

Diss. B 902

EGYETEMI DOKTORI ÉRTEKEZÉS

A NORMAPOLLES NEMZETSÉGEK ŐSNÖVÉNYFÖLDRAJZI
JELENTŐSÉGE A FELSŐ - KRÉTA ÉS ALSÓ HARMAD
IDŐSZAKBAN

A József Attila Tudományegyetem Természettudományi
Karához benyújtja
KIRÁLY EMÓKE
Ratkai Lajosné

Készült a József Attila Tudományegyetem
Növénytani Tanszékén

S z e g e d

1972.

Diss. B 902



TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés.....	2.oldal
Anyag és módszer.....	9.oldal
Az adatok értékelése.....	12.oldal
Az Aquilapollenites és Normapolles genusok föld- rajzi elterjedéseinek össze- hasonlítása.....	34.oldal
A Normapolles nemzetség- centrum problémája.....	40.oldal
Összefoglalás.....	45.oldal
Irodalomjegyzék.....	51.oldal
Mellékletek.....	73.oldal

B E V E Z E T É S

Az értekezés megírásához szükséges vizsgálatokat Szegeden a József Attila Tudományegyetem Természettudományi Karának Növénytani Tanszékén végeztem.

A virágporszemek vizsgálatával - pollenek analizisével - a paleobotanika egyik ága a palinológia foglalkozik. Ennek segítségével következtethetünk a kihalt növények morfológiai tulajdonságaira, -melyet a pollenszemek alakja, sejtfaluk strukturája ad meg, - valamint a rendszertani sorrendben való elhelyezkedésére, sőt a földtörténeti korok néhány jellemző sajátosságára.

A fosszilis zárvatermő pollenszemek fénymikroszkópos vizsgálata kb. 120 éves multra tekint vissza. Ennek használata ma is igen elterjedt, viszont a spóra és pollenszemek kellő mértékű vizsgálatára általánossá vált egy új módszer, az elektronmikroszkópos vizsgálat.

Az elektronmikroszkóp alkalmazása sok, a fénymikroszkópos vizsgálatnál felmerült bonyolult probléma feltárását, megoldását tette lehetővé.

Az elektronmikroszkópos vizsgálatok alkalmazása sok ultrastrukturális adat szolgáltatását teszi lehetővé.

A pollenszemek ultrastrukturája konzervatív sajátosság, ezért alkalmas fejlődéstani kapcsolatok megállapítására olyan esetekben is, amikor ez fénymikroszkópos vizsgálati módszerrel nem végezhető el.

Az értekezés a zárwatermő növények fejlődéstörténetének legfontosabb szakaszaiból:

I. Cenoman - Turon / Felső - kréta/

II. Santon - Campan - Maastricht / Felső - kréta/

III. Daniai - Paleocén

IV. Alsó eocén

korból származó pollenszemek fontosabb típusainak regionális elterjedésének vizsgálatára terjed ki.

A Normapollesek Európában igen nagy tömegben fordultak elő. Különösen Európa nyugati részén, valamint a Szovjetunió területén végeztek sok feltárást, melynek következtében igen sok adattal dolgozhattunk.

Megvizsgáltuk az Észak - Amerika területén feltárt adatokat is, melyek értékes összehasonlítást tettek lehetővé az Eurázsiai adatokkal együtt.

A rendelkezésemre álló szakirodalmakból a vizsgálat alá vett Normapollesek pontos földrajzi elhelyezkedését használtam fel, mely igen sok adatot szolgáltatott arra, hogy

összehasonlítást tudjunk tenni a korábbi munkánkban /Kedves - Király 1969/ vizsgált Aquilapollenites és alnemzetségeinek eredményeivel.

Az összehasonlítást az tette szükségessé, hogy földrajzi elterjedés vonatkozásában igen nagy eltérés mutatkozik a Normapolles és Aquilapollenites genusok között; mely feltevésünket alátámaszthatja, miszerint a Normapollesek és Aquilapollenitesek fejlődéstani értéke nem egyenértékű.

A korábbi munka alapján / Kedves - Király 1969./ az Aquilapollenites és alnemzetségeivel kapcsolatban a következő megállapítások születtek:

Az Aquilapollenites és alnemzetségek földrajzi elterjedését tekintve megállapítható, hogy Szibériában valamennyi előfordul, míg Észak - Amerikában az Aquilapollenites /Fibulapollis/ hiányzik.

Igen jelentősnek kell tulajdonítani az Aquilapollenites nemzetségek előfordulását equatoriális Afrika felső kréta kori üledékeiben. Viszont Mme. P.M.J. vanHoeken-Klingenberg szives levélbeli közlése alapján Nigéria felső kréta kori üledékeiben nem talált Aquilapollenitest.

Ugy szintén T. van der Hammen levélbeli értesítése szerint Dél- Amerika felső kréta és alsó paleocén üledékeiből egyelőre nem ismert ez a nemzetség. Ezért az equatorális afrikai, közelebbről Gabon vidéki előfordulása

egyelőre nehezen magyarázható lokális jelenség.

Felmerülhet továbbá az a gondolat, hogy a középső szibériai és a nyugat - equatoralis afrikai felső kréta kori flórák között kapcsolat volt. A kérdés eldöntése további vizsgálatokat igényel.

Az Aquilapollenites nemzetség típusai különösen középső Szibériában gyakoriak és itt a legnagyobb az elterjedésük. Érdekes figyelemmel kísérni az egyes alnemzetségek szibériai elterjedését, amely az alábbi:

<u>Alnemzetségek</u>	<u>Szélességi fok</u>	<u>Hosszusági fok</u>
A./Aquilapollenites/	52° - 166°	44° - 73°
A./Integricorpus/	66° - 159°	44° - 73°
A./Projectoporites/	64° - 157°	44° - 73°
A./Parviprojectus/	103° - 158°	48° - 73°
A./Translucentipollis/	74° - 87°	44,5° - 68°
A./Mancicorpus/	70° - 167°	45° - 67,5°
A./Tricerapollis/	85°	45° - 69°
A./Fibulapollis/	83°	45° - 67,5°

Különösen tömörülnek ezek a formák Közép - Szibériában a 70 - 90 szélességi és a 44 - 70 hosszúsági fok által közrefogott területen. Mivel kelet és délnyugati irányban a típusok száma csökken, arra kell következtetni, hogy az ősi Angiospermatophyta egyik kialakulásának fő központja az északi félgömb felső kréta időszakában ez a terület volt.

A másik, a Normapolles centrum Közép- és Nyugat-Európában lehetett.

Ennek értelmében Észak - Amerika Aquilapolleniteseknek "hordozói" a szibériai központból radiációval származtak. Ezt igazolja az, hogy Észak - Amerika területéről újabb típus nincs e csoportban, másrészt az, hogy ez a nemzetség Észak- Amerikában főleg a felső kréta maastrichti és alsó paleocén üledékekből ismeretek. Viszont főleg Középső - Szibériában a felső kréta alsóbb szintjeiből is előkerült.

Az Aquilapollenites alnemzetségeinek elterjedése Észak - Amerikában az alábbi:

<u>Alnemzetségek</u>	<u>Szélességi fok</u>	<u>Hosszusági fok</u>
A./Aquilapollenites/	93° - 123°	34° - 57°
A./Projectoporites/	102° - 110°	42° - 54°
A./Tricerapollis/	117°	43° - 54°
A./Translucentipollis/	115°	43° - 54°
A./Mancicorpus/	108°	42° - 52°
A./Parviprojectus/	101°	38° - 49°
A./Integricorpus/	99°	36° - 49°

A szibériai elterjedéssel kapcsolatban még megjegyezhető, hogy a 90° szélességi foktól kelet felé, déli határa kissé északabbra tolódik.

Észak - Amerikában és Szibériában a nemzetség leg-
északibb és a legdélibb eddig megismert előfordulása
a következő:

a/ Legészakibb határ	Észak-Amerikában	Szibériában
	57°	73°
b/ Legdélibb határa	34°	44°

Vagyis a két földrészen az északi határok között 16°,
a déli határok között 10° eltérés tapasztalható.

Mindebből következtethető, hogy az északi félgöm-
bön az őszi zárwatermők kialakulásának két fő centrumát
különböztethetjük meg:

- I. A középső-Szibériai Aquilapollenites centrumot
- II. A közép és nyugat-Európai Normapolles centrumot.

Ez utóbbi vizsgálatával foglalkozik az értekezés is,
melyben az Aquilapollenites genus vizsgálatánál alkalma-
zott módszerrel dolgoztunk.

A vizsgálat során választ kerestünk arra a kérdés-
re:

Az Aquilapollenites régióra jellemző megállapítások
mennyiben jellemzőek és érvényesek a Normapolles genusai-
ra?

Az értekezésben egy külön fejezet foglalkozik a Pa-
pillopollis genuson belül megtalált új faj leírásával.

Az anyag feldolgozásán belül részletesen közöljük az egyes genusok hosszúság - szélességi területi megoszlását Észak - Amerika és Eurázsia területén, valamint ennek segítségével megállapított nemzetség- centrumok megjelölését.

A feldolgozott eredményeket térképeken és táblázatokon ábrázoltuk.

Külön fejezetben tárgyaljuk az egyes térképek és táblázatok értékelését. Ezt követi az összefoglalás, valamint a felhasznált irodalmak felsorolása.

Végül az utolsó fejezetben a térképeket, a táblázatokot és azok magyarázatait közöljük.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A normapollesek klasszikus genusainak leírása 1953-ban Pflug nevéhez fűződik. Mindezen vizsgálatokat újabb revíziók és újabb feltárások követték, melyek ismét új genusok leírását tették lehetővé. Itt emlitenénk meg Góczán, Groot, Krutzsch és Pacltová /1967/ munkáját, melyben számos új genus leírása történt meg.

Igen sok feltárás történt a Szovjetunió területén, amely során készült közleményekből közölt dokumentáció újabb genusokat fedett fel, amelyek még nincsenek pontosan leírva.

Az eddigiek során is kiderült, hogy egyes Normapolles genusok, mint pl.: Hungaropollis különösen térbeli és időbeli elterjedése rendkívül korlátozott. Előfordulási területe eddigi ismereteink alapján Magyarországon található.

Ilyen jellegű genusok nagy számban fordulnak elő a Góczán, Groot, Krutzsch és Pacltová /1967/ munkájában leírtak és a még pontosan le nem írtak között.

Ebből a szempontból 2 csoportra oszthatók a Normapollesek:

- 1./ Egészen szűk areával - lokál areával,
- 2./ Nagy areával rendelkező genusok.

Nyilvánvaló, hogy a vizsgálatok szempontjából a lokál elterjedésűek, - melynek elhelyezkedése kis területre korlátozódik - nem jönnek számításba.

Az elterjedési szempontból vizsgált genusok kiválasztását az képezte, hogy fejlődésük szakaszaira jellemző típusait magukba foglalják. Példaként megemlíthető a Stephanoporopollenites genus, mely a Normapolles genusok között a paleocén időszakot jelzi.

Ilymódon az alábbi fejlődéstörténeti időszakokkal,:

I. Cenoman - Turon

II. Santon - Campan - Maastricht

III. Daniai - Paleocen

IV. Alsó eocen ,

ezekben a korokon belül az alábbi genusok vizsgálatával foglalkoztunk, melyeknek a térképen való jelölését a következőképpen határoztuk meg:

<u>Normapolles genusok</u>	<u>jelölése</u>
1. Atlantopollis	⊙
2. Basopollis	⊞
3. Complexiopollis	⊖
4. Interpollis	⊠
5. Interporopollenites	□
6. Nudopollis	⊡
7. Oculopollis	△

8. Papillopollis	△
9. Plicapollis	◻
10. Pompeckjoidaepollenites	▣
11. Stephanoporopollenites	○
12. Trudopollis	△
13. Vacuopollis	+

Ezen felsorolt genusok közül a Papillopollis genuson belül egy új faj leírása vált szükségessé: Papillopollis dinizae n. fsp./I.tábla,16-18;1.ábra/.

A vizsgált genusokra példákat az I. és II. tábla ábrázolja.

A Normapolles felsorolt genusainak előfordulási helyeit térképeken jelöltük. Ezek alapján a következők ábrázolására került sor:

- 1./ Az egyes genusok földrajzi elhelyezkedéseinek pontos megjelölése a világtérképen, a megjelent irodalmi adatok segítségével.
- 2./ Hosszuság és szélességi körökbeni elterjedése genusonként.
- 3./ Egy-egy genus legtávolabb eső pontjainak összekötésével a nemzetség - centrumának megállapítása. A nemzetség - centrumok megállapítása azért vált szükségessé, mert az egyes területen nagyobb számú vizsgálati adat megtévesztő lehet. Így például Európában

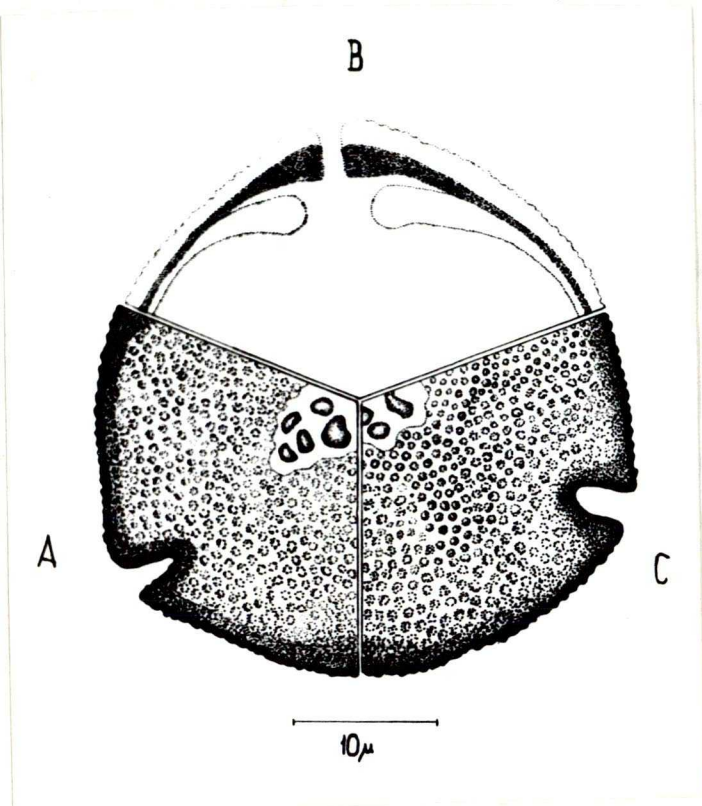
számos lelőhelyet vizsgáltak, míg Eurázsia keleti területén kevesebb feltárást végeztek, így téves lenne azt hinni, hogy Európában lett volna sok nemzetség-centrum, ami tehát nem feltétlenül azt jelenti, hogy itt volt a Normapolles genusok fő elterjedési területe.

AZ ADATOK ÉRTÉKELÉSE

1./ A Papillopollis genuson belül megtalált új faj a Papillopollis dinizae n. fsp. /I.tábla,16-18;1.ábra./

Diagnózis.

Equatorialis kontur háromszög alakú, erősen konvex oldalakkal. A felszín granulát diszitőelemekkel borított a papillákat kivéve. A diszitő elemek mérete általában 1μ alatt van. A póluspapillák alakja szabálytalan, szélük hullámos mindkét felszínen 8-10 részre tagolt. A papillák maximális átmérője általában $10-15\mu$. Az extragerminalis exine $2-2,3\mu$ vastag, háromrétegű ezek közül a tectum a legvastagabb. T/C/F = 2-3/1/1. A pórusrégióban a columella réteg erősen megvastagszik, annulust képez. A germinalis foot layer elválik a columella rétegtől; vestibulum jön létre. A foot layer nivója nem éri el a pórus-



1. ábra

Papillopollis dinizae n.fsp.

A,C = a két felszín sculpturája

B = optikai metszet

csatornáét, centripetalis irányba behajlik és megvastagodva endannulust képez.

Maximális méret 37 μ ; további példányoknál 30-45 μ .

Holotypus: I. tábla, 16-18, prep. Aveiro-13; keresztaszaltszám 15,6/117,2.

Locus typicus: Aveiro, felső kréta, santon-campan.

Stratum typicum: szenes anyag.

Derivatio nominis: Dr. F. Diniz-ről, akitől a vizsgálati anyagot kaptuk.

Differenciáló diagnózis: Granulát felszine és erősen tagolt pólus papillusa különíti el jól a Papillopollis regulus PF.1953 b-től. A kontur és a pólus papillus választja el a Papillopollis claradescens WEYL.&KRIEG 1953-tól.

Előfordulása: Egyelőre csak a típus lelőhelyről ismert.

- 2./ A földrajzi elhelyezkedés szempontjából igen sok adat feldolgozására vált lehetőség. Számos Normapolles genus található Európában: Nyugat és Kelet Németország, Franciaország, Lengyelország, Magyarország területén. Feltárásokat végeztek Belgium környékén, valamint Portugáliában, Indiában, Egyiptomban, Japánban, és Angliában is. Sok értékes irodalmi adat tanuskodik a Szovjetunió Európa-i és Ázsia-i terüle-

tének feltárásairól is, ahonnan igen sok genus került vizsgálat alá.

Érdekességként megemlíthető Izland melletti Sziget-csoportban Longyearbyen területén is megtalálható a Trudopollis genus a 80° hosszúsági foknál. Néhány adat segítségével Észak- Amerika és Afrika területén is vizsgáltuk a Normapolles genusok elterjedését.

3./A vizsgálat alá vett genusok koronkénti földrajzi elterjedése lehetőséget adott arra, hogy meghatározzuk az egyes genus hosszúság és szélességi körök közötti elterjedési területének távolságát, amelyből következtetni lehet arra, hogy az egyes földtörténeti korban meddig terjedt el az illető genus megjelenési zónája hosszúsági és szélességi körök szerint. Ez alapján készült a következő táblázat, ahol a vizsgált korokat I.-IV.-el jelöltük.

I. Cenoman - Turon

II. Santon - Campan - Maastricht

III. Daniai - Paleocén

IV. Alsó - eocén

Továbbá vizsgáltuk az illető genus elterjedését Eurázsiaiában / Eur./, valamint Észak - Amerikában /É-A/ és mindkettőt együttesen /Ö/.

A jelzett szám adatok a térképen mért genusnak megfelelő egymástól legtávolabb eső pontok hosszúsági illetve szélességi fokok közötti különbséget adja meg; egyben a legszélesebb, illetve legmagasabb elterjedését az illető genusnak.

I. Hosszusági fokokat vizsgálva a következő táblázatot készítettük:

1. Complexiopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	0	0	0
III.	0	0	-
II.	23	23	-
I.	11	11	0

2. Atlantopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	-	-	-
III.	-	-	-
II.	7	7	-
I.	14	14	-

3. Trudopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	34	28	6
III.	70	62	8
II.	43	30	13
I.	13	6	7

4. Vacuopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	7	7	0
III.	21	21	-
II.	23	23	-
I.	0	0	0

5. Plicapollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	35	35	-
III.	44	40	4
II.	49	46	3
I.	7	5	2

6. Oculopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	11	11	-
III.	45	45	0
II.	43	43	0
I.	-	-	-

7. Basopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	30	23	7
III.	27	23	4
II.	36	36	-
I.	-	-	-

8. Interpollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	13	13	-
III.	25	25	-
II.	11	11	-
I.	-	-	-

9. Nudopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	22	17	5
III.	49	42	7
II.	23	23	-
I.	-	-	-

10. Pompeckjoidaepollenites

	Ö	Eur.	É-A
IV.	17	17	-
III.	15	15	-
II.	11	11	-
I.	-	-	-

11. Interporopollenites

	Ö	Eur.	É-A
IV.	4	4	-
III.	21	21	-
II.	11	11	-
I.	-	-	-

12. Stephanoporopollenites

	Ö	Eur.	É-A
IV.	-	-	-
III.	7	7	-
II.	0	0	-
I.	-	-	-

13. Papillopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	-	-	-
III.	13	13	-
II.	24	24	-
I.	-	-	-

II. A szélességi fokokat vizsgálva a következő táblázatot készítettük:

1. Complexiopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	0	0	0
III.	0	0	-
II.	42	42	-
I.	61	61	0

2. Atlantopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	-	-	-
III.	-	-	-
II.	14	14	-
I.	14	14	-

3. Trudopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	90	80	10
III.	174	155	19
II.	102	80	22
I.	55	40	15

4. Vacuopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	12	12	0
III.	75	75	-
II.	132	132	-
I.	0	0	0

5. Plicapollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	81	81	-
III.	148	127	21
II.	90	80	10
I.	54	49	9

6. Oculopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	78	78	-
III.	121	121	0
II.	159	159	0
I.	-	-	-

7. Basopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	78	62	16
III.	136	126	10
II.	74	74	-
I.	-	-	-

8. Interpollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	128	128	-
III.	127	127	-
II.	73	73	-
I.	-	-	-

9. Nudopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	102	89	13
III.	169	128	41
II.	130	130	-
I.	-	-	-

10. Pompeckjoidaepollenites

	Ö.	Eur.	É-A
IV.	127	127	-
III.	128	128	-
II.	59	59	-
I.	-	-	-

11. Interporopollenites

	Ö	Eur.	É-A
IV.	63	63	-
III.	121	121	-
II.	82	82	-
I.	-	-	-

12. Stephanoporopollenites

	Ö	Eur	É-A
I			
IV.	-	-	-
III.	126	126	-
II.	0	0	-
I.	-	-	-

13. Papillopollis

	Ö	Eur.	É-A
IV.	-	-	-
III.	26	26	-
II.	81	81	-
I.	-	-	-

A táblázatokban szereplő értékeket grafikonon ábrázoltuk, mely a mellékletben található /III.-IV.tábla/. Külön grafikonon szerepel a hosszúsági, és külön a szélességi adatok jelölése egymás alatt az Észak-Amerika, Eurázsia és az összesített adatok, az egyszerűbb összehasonlítás végett.

A grafikonok értékelésénél a következő szempontokat vettük figyelembe:

1. Időben legnagyobb elterjedésű genusok
2. Időben legkisebb elterjedésű genusok
3. Térben legnagyobb elterjedésű genusok
4. Térben legkisebb elterjedésű genusok
5. Összességében mindez a világtérképen összehasonlítva.

Mindezen szempontok szerint figyeltük meg Euráziában és Észak - Amerikában a genusok elterjedését, melyeket összehasonlítottunk egymással.

1./ Euráziában az előforduló genusok száma több, mint Észak - Amerikában, ahol mindössze a Complexiopollis, Trudopollis, Vacuopollis, Plicapollis, Oculopollis, Basopollis és Nudopollis genusok találhatók az eddigi irodalmi adatok alapján.

Euráziában minden általunk vizsgált korban /I - IV / megtalálható a Complexiopollis, Trudopollis, Vacuopollis és a Plicapollis genus. Tehát időben ezek a legelterjedtebb genusok.

A többi genus - kivételt képez az Atlantopollis, a Papillopollis és Stephanoporopollenites - csak a Santon - Campan - Maastricht időszaktól jelennek meg és végig kíséri a Daniai- Paleocén és az alsó- eocén időszakokat is.

Eurázsziában a legtöbb genus a felső - krétában található, ahol minden megtalálható az Atlantopollis genus kivételével.

Észak - Amerikában megtalálható genusok közül a Trudopollis genus az, amelynek időbeni elterjedése a legnagyobb, ugyanis ez az egyetlen genus, amelynek jelenléte átszeli az általunk vizsgált korok mindegyikét.

A legtöbb típusu genus található a Cenoman - Turon korban / Complexiopollis, Trudopollis, Vacuopollis, Plicapollis, Oculopollis/, valamint az alsó - eocénben, ahol a Plicapollis genuson kívül az Észak-Amerikában felsorolt összes genus megtalálható.

2./Az előzőek alapján az időben legkisebb elterjedésű genusok a következők:

Eurázsziában az Atlantopollis mindössze I.II. időszakban jelenik meg, a többi korszakban az már nem található, csakugy, mint a Papillopollis genus, mely sem az I., sem a IV. időszakban nem található, csupán a II. III. időszakra korlátozódik jelenléte.

Hasonlóképpen említhetjük meg a Stephanoporopollenites genust, mely szintén az előzőhöz hasonlóan csupán a II. III. korszakban található.

Ezek alapján az időben legkisebb elterjedésű genusok

Eurázsziában: az Atlantopollis, Papillopollis és Stephanoporopollenites genus.

Eurázsziában a legkevesebb genus található az I. időszakban /Cenoman - Turon /, ahol csupán a Complexiopollis, Atlantopollis, Trudopollis, Vacuopollis és Plicapollis található.

Észak - Amerikában a Basopollis és Nudopollis genus az, mely legkisebb elterjedésű időben, ugyanis csupán a III. időszakban jelennek meg és az alsó - eocénban /IV / is megtalálhatók.

A felső - kréta /II/ korban található az eddigi vizsgálatok alapján Észak - Amerikában a legkevesebb genus, ahol csupán a Trudopollis és Plicapollis található; ellentétben az Eurázsiaival, ahol a leggazdagabb a felső krétában a Normapollesek elterjedése.

3./Térbeli elhelyezkedés szempontjából Eurázsziában vizsgálva a legnagyobb területet foglalja el a szélességi fokok figyelembevételével /III. tábla/ a Trudopollis genus, mely legnagyobb területet a III. időszakban foglalt el.

Ahhoz, hogy a térbeli elhelyezkedést tisztán lássuk, szükség van arra, hogy megnézzük, egy-egy genus hol, melyik korban érte el területi maximumát Eurázsziában és Észak - Amerikában.

Az eurázsiai adatokat az alábbi táblázat mutatja

<u>Genusok</u>	<u>Területi maximumok</u>
Complexiopollis	I. Cenoman - Turon
Atlantopollis	I. Cenoman - Turon II. Santon-Campan-Maastricht
Trudopollis	III. Daniai - Paleocén
Vacuopollis	II. Santon-Campan-Maastricht
Plicapollis	III. Daniai- Paleocén
Oculopollis	II. Santon-Campan-Maastricht
Basopollis	III. Daniai - Paleocén
Interpollis	IV. Alsó- eocén
Nudopollis	III. Daniai- Paleocén
Empeckjoidaepollenites	III. Daniai - Paleocén
Interporopollenites	III. Daniai- Paleocén
Stephanoporopollenites	III. Daniai- Paleocén
Papillopollis	II. Santon-Campan-Maastricht

Ugyanezt Észak- Amerikában megnézve a következő táblázatot készítettük. Legnagyobb elterjedési területe a Nudopollisnak van, mely a III. időszakban /Daniai- Paleocén/ érte el a területi maximumát.

<u>Genus</u>	<u>Területi maximum</u>
Complexiopollis	Csupán megjelenik az I. és IV. időszakban
Trudopollis	II. Santon -Campan-Maastricht max.
Vacuopollis	I. és IV. időszakban jelenik meg.

Plicapollis	III. Danien- Paleocén max.
Oculopollis	I. és IV. időszakban jelenik meg
Basopollis	IV. Alsó- eocénben maximuma
Nudopollis	III. Daniai - Paleocén maximuma

4./ A legnagyobb elterjedés vizsgálata mellett meg kell említenünk a genusok legkisebb elterjedését; melyet szintén táblázatosan közlünk.

Euráziában vizsgálva a következő megállapításra juthatunk:

<u>Genusok</u>	<u>Területi minimum</u>
Complexiopollis	IV. csak megjelenik
Atlantopollis	III.IV-ben már nem jelenik meg
Trudopollis	I.-ben a minimuma
Vacuopollis	I.-ben a minimuma
Plicapollis	I.-ben a minimuma
Oculopollis	I.-ben nincs, a minimum a IV.-ben
Basopollis	I-ben nincs;IV.-ben minimum
Interpollis	I.-ben nincs;II.-ben "
Nudopollis	I.-ben nincs;IV.-ben "
Pompeckjoidaepollenites	I.-ben nincs;II.ban "
Interporopollenites	I.-ben nincs; IV.-ben "
Stephanoporopollenites	I.-ben nincs; II.-ban megjelenik; III.-ban max.;IV.-ben nincs
Papillopollis	I.-ben nincs;III.-ban minimum

Észak- Amerikából a következő táblázatot állíthatjuk össze a területi minimum alapján:

<u>Genus</u>	<u>Területi minimum</u>
Complexiopollis	II.III.-ban nem jelenik meg
Trudopollis	IV.-ben minimum
Vacuopollis	II.III.-ban nem jelenik meg
Plicapollis	I.-ben minimum; a IV.-ben nem jelenik meg
Oculopollis	II. III.-ban nem jelenik meg
Basopollis	I. II.-ban nem jelenik meg; III.-ban minimum
Nudopollis	I. II.-ban nem jelenik meg; IV.-ben minimum

Eddig a szélességi fokokat figyelembe vett grafikont értékeltük, de emellett a hosszúsági fokokat figyelembe vett grafikonok is értékes adatokkal szolgálnak /IV. tábla/.

Eurázsiaiában a legnagyobb területet észak és dél között a Trudopollis genus foglalta el, mely a III. időszakban a Daniai - Paleocén - ben volt hosszúsági fok szerint is a legelterjedtebb.

A legkevésbé elterjedt észak - dél irányában a Staphanoporopollenites genus volt.

Ugyanezt vizsgálva Észak - Amerika területén a legnagyobb elterjedésű a Trudopollis genus volt,

mely a III. időszakban érte el a csúcst; míg itt a legkevésbé elterjedt az eddig feltárt adatok alapján térben és időben az Oculopollis genus volt.

Ezek alapján kétféle radiációju genus tipust különböztetünk meg.

a./ szimmetrikus radiációju

b./ asszimmetrikus radiációju

Abban az esetben, ha szélesség és hosszúság arányában azonos elterjedésű egy genus, akkor szimmetrikus radiációról beszélünk, melyre példaként említhető a Trudopollis genus.

Asszimmetrikus radiációju egy genus akkor, ha hosszúsági illetve szélességi radiációjuk eltérő, melyre példa a Stephanoporopollenites, melynek nagy a szélességi elterjedése, viszont északi irányban kevésbé terjed el.

A radiációt gátló tényezők:

A radiáció szimmetrikus voltát valószínű a földrajzi változások, földmozgások, földtani és biológiai környezet befolyásolhatta, elősegíthette, illetve gátolhatta a genusok elterjedésének lehetőségét. Amennyiben az elterjedést minden irányban elősegíthette, akkor jött létre a szimmetrikus radiáció, amennyiben nem, akkor asszimmetrikus radiáció alakulhatott ki.

5./ Az egyes földrészek összehasonlítása mellett szükséges az összesített adatokat is megvizsgálni, miszerint választ kaptunk arra a kérdésre, hogy világviszonylatban mely genus a legelterjedtebb és legkevésbé elterjedt, a szélességi és hosszúsági körök figyelembevétele mellett /III.- IV. tábla/.

A szélességi és hosszúsági fokok tekintetében megállapítható, hogy térben és időben világviszonylatban legelterjedtebb a Trudopollis valamint a Plicapollis genus.

Míg a legkevésbé elterjedt világviszonylatban a szélességi fokok figyelembevétele mellett az Atlantopollis, úgy a hosszúsági fokok figyelembevételeivel a Stephanoporopollenites.

Itt említhetnénk meg érdekességképpen a Stephanoporopollenites genust, melynek időbeni elterjedése gyakorlatilag 0, viszont térbeli elterjedése igen nagy; a III. időszakban a Paleocénben éri el a maximumát. Viszont az Atlantopollis időbeli elterjedése valamivel nagyobb, a térbeli elterjedése ugyanakkor kisebb.

Az alábbi táblázatban foglalhatjuk össze azt, hogy az egyes földrészekben és egyes földtani időszakban melyik genust találhattuk meg a Normapollisek közül.

I. Cenoman - Turon - időszakban

<u>Eurázsziában</u>	<u>Észak Amerikában</u>
Atlantopollis	Complexiopollis
Complexiopollis	Plicapollis
Plicapollis	Trudopollis
Trudopollis	Vacuopollis
Vacuopollis	

II. Santon - Campan - Maastricht időszakban

<u>Eurázsziában</u>	<u>Észak - Amerikában</u>
Atlantopollis	Oculopollis
Basopollis	Plicapollis
Complexiopollis	Trudopollis
Interpollis	
Interporopollenites	
Nudopollis	
Oculopollis	
Papillopollis	
Plicapollis	
Pompeckjoidaepollenites	
Stephanoporopollenites	
Trudopollis	
Vacuopollis	

III. Daniai - Paleocén időszakban

<u>Eurázsziában</u>	<u>Észak - Amerikában</u>
Basopollis	Basopollis
Complexiopollis	Nudopollis
Interpollis	Oculopollis
Interporopollenites	Plicapollis
Nudopollis	Trudopollis
Oculopollis	
Papillopollis	
Plicapollis	
Pompeckjoidaepollenites	
Stephanoporopollenites	
Trudopollis	
Vacuopollis	

IV. Alsó- eocén időszakban

<u>Eurázsziában</u>	<u>Észak - Amerikában</u>
Basopollis	Basopollis
Complexiopollis	Complexiopollis
Interpollis	Nudopollis
Interporopollenites	Trudopollis
Nudopollis	Vacuopollis
Oculopollis	
Plicapollis	
Pompeckjoidaepollenites	
Trudopollis	
Vacuopollis	

Tehát az általunk vizsgált korokban, Észak - Amerikában nem ugyanolyan mértékben fordulnak elő a genusok, mint Euráziában. Az időbeni elterjedés mellett a genusok térbeli elterjedésének vizsgálatával is foglalkoztunk Euráziát és Észak - Amerikát összehasonlítva, amelyre a későbbiekben térünk ki.

Szükségképpen meg kell említeni Észak-Afrika problémáját. Amíg az Aquilapollenites alnemzetségei Afrikában Gabun környékén volt megtalálható csupán, amely lokális jelenségként magyarázható, addig a Normapolles régió Észak - Afrika területére is átterjed; közelebbről Egyiptom területére. Az itt végzett vizsgálatok alapján /Kedves ... 1971./ több Normapolles genus is előfordult. Oculopollis, Basopollis, Plicapollis a Felső - kréta korból; Plicapollis a Paleocénből és alsó - eocénből. Viszont egyértelműen megállapítható, hogy ennek ellenére a felső - kréta eltér az európaiétól. Olyan értékű elterjedés nem található Afrika területén, mint Európában, ugyanis szórványosak az afrikai adatok.

Az Aquilapollenites és Normapolles genusok
földrajzi elterjedéseinek összehasonlítása

Az Aquilapollenites és alnemzetségeinek, valamint a Normapolles genusok földrajzi elterjedésének összehasonlítására az alábbi táblázatot állítottuk össze.

Ennél a táblázatnál a szélső értéket vettük figyelembe a Felső - kréta és paleocén időszakot alapul véve, ugyanis az Aquilapollenites genust is ezen korokban vizsgáltuk.

	É-i határ	D-i határ	K-i határ	Ny-i határ
<u>Aquilapollenites</u> Eurázsiaiában /Szibériáiában/	73°	44°	167°	52°
Észak-Amerikáiában	57°	34°	93°	122°
<u>Normapollesek</u> Eurázsiaiában	80°	25°	160°	Nyugati félgömb 8° -
Észak-Amerikáiában	41°	23°	79°	120°

Lényeges különbség az Aquilapollenites és Normapolles régiói között, hogy míg a Normapolles egyes genusai kimutathatók az Aquilapollenites régiók keleti területein Eurázsiaiban, addig ennek fordítottja nem fordul elő.

Konkrét példa alapján: Amíg a Normapolles genus közül az Oculopollis előfordul a távoli Kamcsatkán, ahol szintén megtalálható az Aquilapollenites alnemzetségei közül az A./Projectoporites/; A./Parviprojectus/; A./Integricorpus/ valamint az A./Mancicorpus/; addig a Normapolles minden genusa előfordul Közép és Nyugat - Európa területén, ahol az Aquilapollenites és alnemzetségei még egyes példányokban sem fordulnak elő. Ezt bizonyítják a Közép és Nyugat- Európában végzett részletes vizsgálatok, amennyiben az Aquilapollenites nemzetség vagy jellemző kísérői előfordulnának a vizsgált területen, akkor már előkerültek volna.

Ebből következik, hogy a két csoport /Aquilapollenites és Normapolles/ fejlődéstani értéke nem egyenértékű, melyre bizonyos értelemben az időbeni és térbeli elterjedése is utal.

Míg a Normapollesekből további modern genusok levezetése válik lehetségessé, addig ugyanaz az Aquilapollenites és kísérőiből speciális

morphológiájuk miatt nem lehetséges.

Ugyanakkor a Normapolles genusai valamint az Aquilapollenites és alnemzetségeinek földrajzi elterjedését ábrázoló térkép összehasonlításakor megállapítható, hogy a Türkmén - Kazahstán átmeneti sávban Betpakdalina nyomán - Normapolles és Aquilapollenites is egyaránt előfordul.

Tehát a két csoportnál határhullámvázás észlelhető Eurázsia területén, miszerint a Normapollesek Ny - i határához képest az Aquilapollenites nyugati határa keletebbre tolódik, ugyanakkor ilyen eltolódás tapasztalható a keleti határoknál is, ahol a Normapolles keleti határa nem éri el az Aquilapollenitesét.

A problémamegoldáshoz jelentős adatokat szolgáltat a vizsgálatunk, miszerint Eurázsia és Észak-Amerika genusainak területi elterjedésének összehasonlítását %-ban is kifejeztük. Erre azért került sor, mivel Eurázsia nagyobb területéhez viszonyítva Észak - Amerika területén elterjedő genusok elképzelhető, hogy nagyobb területet foglalnak el %-osan, mint Eurázsia területén.

Amíg a világtérképeken Észak - Amerika területe a nyugati félgömb 53° - 168° - ig terjed, ami 115° széles területnek felel meg, addig Eurázsia a

nyugati félgömb 10° - a keleti félgömb 170° -ig terjed, ami 180° széles területnek felel meg. Ennek alapján kiszámítottuk az egyes genusok területi elterjedését %-osan Euráziához illetve Észak - Amerika területéhez viszonyítva; csupán az Észak - Amerikában megtalált genusokat összehasonlítva koronként.

Erre a következő táblázat ad magyarázatot

I. Cenoman - Turon

Genusok	Észak - Amerikában		Euráziában	
	Elterjedés	$^{\circ}$ %	Elterjedés	$^{\circ}$ %
Complexiopollis	87°	0,87 %	$8^{\circ} - 69^{\circ}$	33,5 %
Plicapollis	$80^{\circ} - 85^{\circ}$	4,3 %	$10^{\circ} - 59^{\circ}$	27 %
Trudopollis	$75^{\circ} - 90^{\circ}$	13 %	$12^{\circ} - 62^{\circ}$	27,5 %
Vacuopollis	80°	0,87 %	0°	0,55%

II. Santon - Campan - Maastricht / Felső kréta/

Genusok	Észak - Amerikában		Euráziában	
	Elterjedési	$^{\circ}$ %	Elterjedési	$^{\circ}$ %
Oculopollis	105	0,87 %	$0^{\circ} - 159^{\circ}$	27,5 %
Plicapollis	$88^{\circ} - 78^{\circ}$	8,7 %	$8^{\circ} - 88^{\circ}$	44 %
Trudopollis	$102^{\circ} - 80^{\circ}$	19,1 %	$5^{\circ} - 85^{\circ}$	44 %

III. Daniai - Paleocén

Genusok	Észak- Amerikában		Eurázsziában	
	Elterjedési °	%	Elterjedési °	%
Basopollis	98° - 88 °	8,7 %	5° - 131°	69,3 %
Nudopollis	120° - 79°	35,7 %	1° - 129°	70,4 %
Oculopollis	88°	0,87 %	11° - 132°	66,5 %
Plicapollis	100° - 79°	3,4 %	2° - 129°	70 %
Trudopollis	100° - 81°	16,5 %	5° - 160°	85,2 %

IV. Alsó eocén

Genusok	Észak- Amerikában		Eurázsziában	
	Elterjedési °	%	Elterjedési °	%
Basopollis	98° - 82°	13,9 %	8° - 70°	34,1 %
Complexiopollis	123°	0,87%	8°	0,55 %
Nudopollis	98° - 85°	11,3 %	0° - 89°	49 %
Trudopollis	99° - 89°	8,7 %	2° - 82°	44 %
Vacuopollis	121°	0,87%	0° - 12°	6,6 %

A táblázatok összehasonlításaként megállapíthatjuk, hogy általánosságban a Normapolles nagyobb területen fordul elő %-os arányban Eurázsziában, mint Észak- Amerikában. Viszont azok a genusok, amelyek előfordulnak Eurázsziában, és eddigi vizsgálatok alapján nem találhatók Észak- Amerikában, újabb feltárások eredményeképpen előfordulhat Észak - Amerikában is.

A táblázatból kitűnik, hogy az egyes korokban, különösen a II. és III. időszakban, tehát a felső kréta és paleocénben az Eurázsiaián előforduló genusok %-os aránya eléri a 70- 80 %-ot is, sőt a 87,5 %-os elterjedés / Oculopollis genus a Felső krétában/ is előfordul; míg a Cenoman - Turonban a legkisebb a genusok eloszlása.

Észak-Amerikában a Paleocénben a legnagyobb a %-os arány a genusok elterjedésében, ahol pl. a Nudopollis eléri a 35,7 %-ot, amely egyben az eddigi számítások alapján a legmagasabb érték. Észak-Amerikában a legkisebb szinten a Cenoman - Turonban Eurázsiaiához viszonyítva. Feltételezhető, hogy azok a genusok, amelyek Eurázsiaián jelenleg elérik a 80-90 %-ot, további feltárások és vizsgálatok útján Észak - Amerikában is elérhetik a hasonló %-os területi arányt.

Érdekességképpen ha összehasonlítjuk a Normapolles és Aquilapollenites genus földrajzi %-os elterjedését szintén Eurázsiaián és Észak - Amerikában - a legtávolabb eső Ny.-i és keleti határ figyelembevételével - a következő eredményre jutunk:

	Észak - Amerikában	Eurázsiaián
Normapolles	44,37 %	92,4 %
Aquilapollenites	25,23 %	63,25%

Tehát a Normapolles genusok Eurázsia területének 92,4 %-án megtalálhatók, míg Észak - Amerika területének csupán 44,37 %-át foglalják el. Az Aquilapollenites nemzetség ugyanezen területeken sokkal kisebb %-ban foglalnak helyet.

A Normapolles nemzetség centrum problémája

A nemzetség centrumok kérdésének megoldására a következő módszer bizonyult legjobbnak. A 4 fő fejlődési időszakban külön - külön genusonként a legkeletibb - legnyugatibb, valamint a legészakibb és legdélibb előfordulást összekötő vonalak keresztezését tekintjük az illető időszakban az egyes genusok centrumának. /V.VI. VII.VIII. tábla /

Ez a Cenoman - Turon /I./ időszakban, amely a Normapolles kialakulásának időszaka, zömmel D-Ny és Közép - Európa területére esik.

Kelet - Európa és Szibéria lelőhelyeinek feltárásával a későbbiekben ez módosulhat.

Viszont a Senon időszakban - felső-kréta - a Normapollesek első virágzásának időszaka, a Complexiopollis kivételével minden genus központja egyértelműen Kelet - Európára, a Kaspi-

tenger északi vidékére terjed. Mivel a központ egyértelmű és szűk területre korlátozódott, így joggal feltételezhető, hogy a Normapollesek zömének nemzetség-centruma erre a területre esett és a Senon alsó részétől kezdődően radiációval terjedtek el a távolabbi területekre.

Ezt a feltevést a későbbi korok igazolják. Nevezetesen a Daniai - Paleocénben az egyes nemzetség-centrumok nem egy szűk területre korlátozódnak, hanem szétszórva Nyugat- Közép és Kelet- Európára terjed.

Lényegében az alsó eocénben is ez figyelhető meg, amely a Normapollesek hanyatló stádiumát jelenti.

Érdekes megállapításra jutottunk a Complexiopollis genus esetében, amelynél a centrum a Cenoman - Turonban, valamint a Senonban gyakorlatilag változatlan, amely esetleg azt a feltevést támasztja alá, hogy a kialakulás és a fejlődés nemzetség-centruma területileg egybe esik.

Ez a megállapítás annál is inkább érdekes, mert a Complexiopollis genus relative nagy elterjedésű, sőt a fény és szubmikroszkópikus formáját tekintve bonyolult, míg a Senonban kialakult genusoknál fény és szubmikroszkópikus struktúra tekintetében egyszerűsödést állapítottunk meg.

A nemzetség - centrumok vándorlásánál a Kelet-Nyugat irányu vándorlás figyelhető meg.

A nemzetség - centrumok pontos elhelyezkedését koronként táblázatosan ábrázoltuk.

I. Cenoman - Turon

	Szélességi ^o	Hosszusági ^o
Atlantopollis	9 ^o	41 ^o
Compexiopollis	0 ^o	42 ^o
Trudopollis	8 ^o	52 ^o

II. Santon - Campan - Maastricht

	Szélességi ^o	Hosszusági ^o
Complexiopollis	0 ^o	42 ^o
interpollis	45 ^o	48 ^o
Papillopollis	48 ^o	49 ^o
Oculopollis	50 ^o	50 ^o
Interporopollenites	51 ^o	48 ^o
Plicapollis	51 ^o	48 ^o
Pompeckjoidaepollenites	55 ^o	52 ^o
Vacuopollis	59 ^o	50 ^o
Basopollis	60 ^o	50 ^o
Trudopollis	51 ^o	51 ^o

III. Daniai - Paleocén

	Szélességi ^o	Hosszusági ^o
Complexiopollis	8 ^o	45 ^o
Stephanoporopollenites	5 ^o	52 ^o
Interporopollenites	40 ^o	52 ^o
Plicapollis	45 ^o	45 ^o
Interpollis	59 ^o	43 ^o
Trudopollis	60 ^o	53 ^o
Pompeckjoidaepollenites	71 ^o	46 ^o
Basopollis	71 ^o	45 ^o
Vacuopollis	80 ^o	60 ^o
Oculopollis	80 ^o	48 ^o
Nudopollis	80 ^o	45 ^o

IV. Alsó eocén

	Szélességi ^o	Hosszusági ^o
Vacuopollis	2 ^o	45 ^o
Complexiopollis	9 ^o	45 ^o
Nudopollis	22 ^o	50 ^o
Plicapollis	48 ^o	48 ^o
Interpollis	26 ^o	50 ^o
Trudopollis	78 ^o	58 ^o
Pompeckjoidaepollenites	75 ^o	50 ^o
Oculopollis	71 ^o	45 ^o

A nemzetség - centrumok elhelyezkedése szerint megállapíthatjuk, hogy Észak - Afrikában ritka a Normapolles, Észak - Amerikában lényegesen kevesebb, mint Euráziában. Ugyanakkor Dél - Amerikában nem található Normapolles. Ez alátámasztja az előzőket, hogy a nemzetség - centrum a Senonban / Felső kréta / a Káspi - tenger északi vidékén lehetett.

A Senon korban a nemzetség- centrumoktól kelet és nyugati irányban Észak - Amerika, illetve Kelet-Szibéria felé azonos távolságra a Normapolles genusok száma azonos, a genusok típusa viszont különböző.

Ö S S Z E F O G L A L Á S

Az értekezésben a Normapolles néhány genusát vettük vizsgálat alá fejlődéstani vonatkozásban földrajzi elterjedésük alapján a következő korokban:

- I. Cenoman - Turon
- II. Santon - Campan - Maastricht
- III. Daniai - Paleocén
- IV. Alsó - eocén

A földrajzi elhelyezkedés szempontjából Észak-Amerika és Eurázsia, valamint Észak - Afrika területéről származó adatokat dolgoztuk fel.

Mindezen adatok által kapott eredményeket összehasonlítottuk a korábbi munkánkban feldolgozott Aquilapollenites és alnemzetségei vizsgálatánál kapott eredményekkel.

Az értekezésletben a következő kérdésekre kerestünk választ:

1. Az Aquilapollenites régióra jellemző megállapítások mennyiben jellemzőek és érvényesek a Normapolles genusaira?
2. Földrajzilag milyen területet foglalnak el a Normapollesek koronként?
3. Mely korban mely genus érte el maximumát illetve minimumát?

4. Milyen területi arányban foglalnak helyet az egyes genusok Eurázsia illetve Észak-Amerika területéhez képest?
5. Koronként hol lehetett egyes genusnak a nemzetség-centruma.

A nemzetség- centrumok megállapítására azért volt szükség, mert az egyes területen végzett nagyobb számú vizsgálati adat megtéveszthető lehet azokkal a területekkel szemben, ahol még kevesebb feltárást végeztek.

A feldolgozás során egy új faj leírása vált szükségessé, a *Papillopollis* genuson belül a *Papillopollis dinizae* n. fsp.

Összefoglalásként a kérdésekre a következő eredményekkel válaszolhatunk:

1. A Normapollesek klasszikus genusai földrajzi elhelyezkedése alapján két csoportra oszthatók
 - a/ Szűk areával - lokál areával rendelkezők
 - b/ Nagy areával rendelkezők
2. Földrajzilag Eurázsia területén megtalálható az általunk vizsgált genusok összessége, míg kevesebb genus fordul elő Észak - Amerikában.
Észak - Afrikában ritka a Normapolles, csupán Egyiptom területéről vannak lokális jellegű adatok. Dél - Amerika területén egyáltalán nem kerültek elő.

3. A földtani korokban a genusok elterjedése az alábbi:
 - a/ A Cenoman - Turon korban található a legkevesebb Normapolles genus. A genusok kifejlődése itt kezdődött meg.
 - b/ A Felső kréta és Paleocén időszak a Normapollesek virágzási ideje.
 - c/ Az alsó- eocénben hanyatlás következett be, ebben az időszakban ismét kevesebb genus fordul elő.
4. Szélességi és hosszúsági fokok számításában kétféle radiációju genust különböztetünk meg:
 - a/ Szimmetrikus radiációju
 - b/ Asszimmetrikus radiációju
5. Térben és időben való elhelyezkedés szerint világviszonylatban a Trudopollis genus a legelterjedtebb, míg a/kevésbé/ legkevésbé az Atlanto - pollis és Stephanoporopollenites.

Érdekes eredményt hozott a Stephanoporopollenites genus, melynek időbeni elterjedése csekély /Paleocénra jellemző genus/, viszont térbeli elhelyezkedése igen nagy, ugyanakkor az Atlantopollis időbeni elterjedése nagyobb, viszont a térbeli elterjedése ugyanakkor kisebb.

6. Az Aquilapollenites és Normapolles földrajzi elterjedésének összehasonlítása a következő eredményekre vezetett:

- a/ Lényeges különbség, hogy míg a Normapolles egyes genusai kimutathatók az Aquilapollenites régiók keleti területein Euráziában, addig ennek fordítottja nem áll elő. Ugyanakkor a Türkmen-Kazahstán átmeneti sávban mindkét csoport előfordul.
- b/ Ebből következik: a két csoport /Aquilapollenites és Normapolles/ fejlődéstani értéke nem egyenértékű, melyre bizonyos értelemben a térbeli és időbeli elterjedése is utal.
- c/ Míg a Normapollesek közül további modern genusok levezetése valószínűleg lehetséges, addig ugyanez az Aquilapollenites és kísérőiből speciális morfológiájuk miatt nem lehetséges.
- d/A keleti és nyugati határok hullámzása tapasztalható, miszerint:
Eurázsia területén a Normapollesek nyugati határához képest az Aquilapollenites nyugati határa keletebbre tolódik. Ilyen eltolódás tapasztalható a keleti határoknál is, ahol a Normapolles keleti határa nem éri el a Normapollesét.

7. Eurázsia illetve Észak - Amerika területéhez képest az egyes genusok területi arányának kiszámításával a következő eredményre jutottunk:

a/ A Normapollesek nagyobb területet foglalnak el Eurázsia területén, mint Észak - Amerikában.

Feltételezhető, hogy azok a genusok, amelyek Euráziában jelenleg elérik a 80-90 %-ot, további feltárások és vizsgálatok útján Észak - Amerikában is elérhetik a hasonló %-os területi arányt.

b/ A Normapolles és Aquilapollenites területi arányának összehasonlítása során megállapítható, hogy míg a Normapolles Eurázsia 92,4 %-át foglalja el, Észak-Amerika területének 44,37 %-án található.

Az Aquilapollenites és kísérőinek elhelyezkedése mindkét földrészen kevesebb értéket mutatott, tehát kisebb földterületet foglaltak el a Normapollesekhez viszonyítva.

8. A Normapollesek nemzetség- centrumának problémája a következőképpen alakult.

Az egyes genusok nemzetség- centrumának a 4 fő fejlődési időszakban a legkeletibb- legnyugatibb, valamint a legdélibb - legészakibb előfordulást összekötő vonalak keresztezését tekinthetjük.

a/ A nemzetség- centrum a Cenoman-Turonban - amely a Normapolles kialakulásának időszaka - többnyire D-Ny és Közép - Európa területére esik.



- b/ A Felső - krétában - Normapollesek virágzásának első szakasza - a Complexiopollis genus kivételével, melynél a nemzetség- centrum a Cenoman - Turonban és Senonban megegyezik - minden genus centruma egyértelműen Kelet - Európára, A Kaspi-tenger északi vidékére terjed.
- c/ Daniai- Paleocénben és az alsó eocénben ezek a nemzetség- centrumok szétszóródtak, és Nyugat, Közép- Kelet - Európára terjednek; tehát a nemzetség- centrumok vándorlásánál a kelet- nyugat irányú vándorlás észlelhető.
- d/ Az Aquilapollenites nemzetség- centruma a Normapolles genustól eltérően Közép- Szibéria területére esett.
- e/ A Senonban a nemzetség- centrumoktól keleti és nyugati irányban Észak - Amerika illetve Kelet- Szi - béria felé azonos távolságra a Normapolles genusok száma azonos, a genusok típusa viszont különböző.

Ezuton mondok köszönetet DR HORVÁTH IMRE
tanszékvezető egyetemi tanár urnak, hogy lehetővé
tette számomra azt, hogy intézetében tudományos mun-
kát végezhessenek, és doktori értekezésemet elkészítsem.

Köszönetemet fejezem ki DR KEDVES MIKLÓS
egyetemi docens urnak a sokirányú segítőkész munká-
jáért, valamint a rendelkezéseimre bocsátott irodalmi
anyagokért.

Az értekezésemben lévő táblák fényképezéséért
DR GULYÁS SÁNDOR egyetemi docens urnak, a táblák raj-
zolásában nyújtott segítségért NAGY ÉVA laboránsnak
szeretnék köszönetet mondani.

IRODALOMJEGYZÉK

- AGRANOVSKAIA, I.A., BOTSCHARNIKOVA, A.D.- MARTYNOVA, Z.I.
/1960a/.- Description des spores et pollens
des couches du Crétacé supérieur de l'Oural
Nord, Moyen et Trans-Oural /en russe/.-Trud.
V.N.I.G.I. 30, 111-139.
- AGRANOVSKAIA, I.A., BOTSCHARNIKOVA, A.D.- MARTYNOVA, Z.I.
/1960b/.- Descriptions des spores et pollens
des couches Paléocènes de la partie de l'est
de l'Oural Moyen, Nord et Trans-Oural/en russe/.
- Trud.V.N.I.G.I. 30, 356-397.
- AMEROM, H.W.J. van /1965/.- Upper-Cretaceous pollen and
spores assemblages from the so-called "Wealden"
of the province of Leon /Northern Spain/.-
Pollen et Spores 7, 93-133.
- ANDERSEN, R.Y. /1960/.- Cretaceous-Tertiary Palynology,
Eastern Side of the San Juan Basin, New Mexico.
State Bureau of Mines and Mineral Res. New
Mexico Inst. of Mining and Technology 6, 1-59.
- BAIBULATOVA, R.B. /1966/.- Eocene Flora of Intermoun-
tain Depressions in Northern Tien-Shan. -
Repts.II. Internat.Palynol.Conf., 226-228.
- BAIBULATOVA, R.B. /1968/.- Eocene flora of intermoun-
tain depressions in Northern Tien-Shan /Rus-
sian, With english summary/.-Leningrad, 226-
228.

- BALTES, N. /1966/.- Remarques sur la microflore de certains dépôts charbonneux Danien du Bassin de Rusca Montana, Roumanie.- Pollen et Spores 8, 213-221.
- BANERJEE, D. /1964/ - A Note on Polospores from Tura Formation, Simsang River Section, Assam.- Bull. of the Geol. Min. and Metallurgical Soc. of India 32, 1-6.
- BLIAKOVA, S.M. /1966/.- On relations between Early Paleocene and Upper Cretaceous floras of Eastern Kizilkum. Russian with english summary.- The importance of palynological analysis for the stratigraphic and paleofloristic investigations 127-131.
- BLIAKHOVA, S.M. /1971/.- Connaissance de la flore eocène de Kizilkum Nord / en russe/.- Palynologie de Kazakhstan, 114-125.
- BLIAKHOVA, S.M., KALMENEVA, A.N.- PONOMARENKO, Z.K. /1971/. Connaissance stratigraphique de la flore paléogène de Kazakhstan / en russe/.- Palynologie de Kazakhstan, 93-106.
- BOLCHOVITINA, N.A. /1959/.- Spore and Pollen assemblages from Mesozoic sediments of the Vilyui Depression and their Stratigraphic significance. Russian. Tr. Inst. Geol. Nauk. Akad. S.S.S.R., Geol ser. 24, 1-185.

- BOLOTNIKOVA, M.D. /1966/.- Main features of Paleogene flora in the South of the Far East of the USSR. Russian with english summary. The importance of palynological analysis for the Stratigraphic and paleofloristic investigations 131-136.
- BONDARENKO, N.M. /1961/.- Données palynologiques à l'intéret stratigraphique des couches du Crétacé supérieur des sondages de Kolokov de la région de Goub de l'Ob / en russe/.- Paleont.et Biostrat. de l'Artic Soviétique 124, 97-136.
- BOSE, M.N. - SAH, S.C.D. /1964/.- Fossil Plant Remains from Laitryngew, Assam.- Paleobotanist 12, 220-223.
- BRATZEVA, G.M. /1966/.- The age of "Tsagainsk flora" in Asia /on the basis of spore and pollen analysis data/. Russian with english summary.- The importance of palynological analysis for the stratigraphic and paleofloristic investigations, 136-141.
- BRATZEVA, G.M. /1967/.- The problem of the Tsagainsk Flora with regard to spore - and pollen analytical data.- Rev. Palaeobotan.Palynol.2, 119-126.
- BRATZEVA, G.M. /1969/.- Palynological Studies of Upper Cretaceous and Paleogene of the Far East.- Nauka, Moskva, 1-56.

- CAVAGNETTO, C. /1964/.- Étude palynologique de quelques échantillons du Sparnacien de Verzenay.- Rev.de Micropaléont.1, 57-64.
- CHATEAUNEUF, J. J.- GRUAS- CAVAGNETTO, C. /1968/.- Étude palynologique du Paléogène de quatre sondages du Bassin Parisien Chaignes, Montjavoult, Le Tillet, Ludes.- Mém.du B.R.G.M.59, 113-159.
- CHLONOVA, A.V. /1960/.- Specific composition of the pollen and spores in the Upper Cretaceous sediments of the Chulymo-Yenisei depression. Russian.- Tr. Inst. Geol. Geophys. Sibirsk.Otd. Akad. Nauk. S.S.S.R.3, 1-104.
- DEÁK, M. /1960/.- A Bakony-hegység bauxittelepeinek palynológiai vizsgálata.- Földt. Közl. 90, 125-131.
- DEÁK, H.M. /1961/.- A Bakony hegység alpi képződményeinek és bauxittelepeinek palynológiai vizsgálata.- Magy. Áll. Földtani Int. Évkönyve 49, 645-648.
- DÖRING, H., KRUTZSCH, W., MAI, D.H. - SCHUEZ, E. /1966/.- Erläuterungen zu den sporenstratigraphischen Tabellen vom Zechstein bis zum Oligozän.- Abh.des Zentr. Geol. Inst. 8, 112-149.
- DRUGG, W.S. /1967/.- Palynology of the Upper Moreno Formation /Late Cretaceous - Paleocene/ Escarpado Canyon, California.- Palaeontographica B, 120, 1-71.

- DURAND, S. /1957/.- Les grès à Sabals de Noirmoutier /Vendée/ reposent sur une formation ligniteuse datant du début du Tertiaire.- C.R. des séances de l'Acad. des Sci. 244, 2629-2632.
- DURAND, S. /1958/.- L'analyse pollinique montre que le remaniement du Crétacé, au pied du Sillon - de-Bretagne, date de l'Eocène inférieur.- C.R. des séances de l'Acad. des Sci. 247, 1753-1756.
- DURAND, S.- TERS, M. /1958/.- L'analyse pollinique d'argiles des environs de Challans /Vendée/ révèle l'existence d'une Flore cénomaienne.- C. R. des séances de l'Acad, des Sci. 247, 684-686.
- DURAND, S./1962/.- L'analyse pollinique des formations du Paléogène Français.- Colloque sur le Paléogène, Bordeaux, 1001-1008.
- DURAND, S.- PIERRE, M.-F./1962/. - Découverte de pollens éocènes dans une argile sapropélienne aux abords de Laval /Mayenne/.- C.R. des séances de l'Acad. des Sci. 254, 900-901.
- DURAND, S., PERRIN, J., PORTHAULT, B.- SORNAY, J. /1964/.- Sur l'âge sénonien des " Sables des Vitrouillères" /bassin de Dieulefit, Drome/.- C.R. des séances de l'Acad. Sci. 258, 269-271.

- ELSIK, W.C. /1968/.- Palynology of the Wilcox Group.
Houston Geol. Soc., 22-27.
- ELSIK, W.C. /1968b/.- Palynology of a Paleocene rock-
dale lignite Milam County, Texas. II. Morphology
and Taxonomy /End/.- *Pollen et Spores* 10,
599-664.
- FAIRCHILD, W.W. - ELSIK, W.C. /1969/.- Characteristic
Palynomorphs of the Lower Tertiary in the Gulf
Coast.- *Palaeontographica B*, 128, 81-89.
- GÓCZÁN, F. /1964a/.- Stratigraphic Palynology of the
Hungarian Upper Cretaceous.- *Acta Geol.* 8, 229-
264.
- GÓCZÁN, F. /1964b/.- A bakonyi szenon palynologiai stan-
dardja. - *M. Áll. Földtani Intézet Évi Jelenté-
se az 1961 évről*, 253-261.
- GÓCZÁN, F. /1961/.- Die Palynologie der Senon - Bildung-
en des Süd- Bakony.- *Ann. Inst. Geol. Publ. Hung.*
49, 789-799.
- GÓCZÁN, GROOT, J.J., KRUTZSCH, W.- PACLTOVÉ, B. /1967/.-
Die Gattungen des "Stemma Normapolles Pflug
1953b" /Angiospermae/ Neubeschreibung und Re-
vision europäischer Formen /Oberkreide bis Eo-
zän/.- *Paläont. Abh. B*, 427-633.
- GRABOWSKA, I. /1968/.- Paleogen z Wiercienia Szczecin
IG-1 w swietle analizy sporowo-pylkowej.-
Kwartalnik Geologiczny 12, 155-166.

- GRIGORJEVA, K.N. /1968/.- Spore-pollen assemblages of Maestrichtian deposits of the West-Siberian Lowland /Russian with english summary/.- Leningrad, 131-150.
- GRIGORJEVA, K.N. - SKURATENKO, A.V. /1971/.- Problemes des sédiments Daniens de la partie de l'Est de la Sibérie Occidentale / en russe/.- Trud. S.N.I.I.G.G.I.M.Sa. 117, 64-67.
- GROMOVA, N.S., PANOVA, L.A. - EDELSTEIN, L.I. /1960/.- Descriptions des spores et pollens des couches du Crétacé supérieur et du Paléocène de la partie centrale et sud-est de la région de la Sibirie Ouest /en russe/.- Trud. V.N.I.G.I.30, 140-190.
- GRAY, Th.C. - GROOT, J.J. /1966/.- Pollen and Spores from the marine Upper Cretaceous formations of Delaware and New Jersey.- Palaeontographica B, 117, 114-134.
- GROOT, J.J., PENNY, J.S.- GROOT, C.R. /1961/.- Plant microfossils and age of the Raritan, Tuscaloosa and Magothy formations of the Eastern United States.- Palaeontographica B, 103, 121-140.
- GROOT, J.J. - GROOT, C.R. /1962a/.- Plant microfossils from Aptian, Albian and Cenomanian deposits of Portugal.- Com.dos Servicos Geológicos de Portugal 46, 133-171.

- GROOT, J.J. - GROOT, C.R. /1962b/.- Aptian, Albian and Cenomanian plant microfossils of Portugal.-
Pollen et Spores 4, 349.
- GROOT, J.J. - GROOT, C.R. /1962/.- Some Plant Microfossils from the Brightseat Formation /Paleocene/ of Maryland.- Palaeontographica B, 111, 161-171.
- GROOT, J.J. /1963/.- Palynological Investigation of a Core from the Biscay Abyssal Plain.-
Science 141, 522-523.
- GRUAS-CAVAGNETTO, C. /1967/.- Complexes sporo-polliniques du Sparnacien du Bassin de Paris,-Rev Palaeobotan. Palynol. 5, 243-261.
- GRUAS-CAVAGNETTO, C. /1968/.- Étude palynologique des divers gisements du Sparnacien du Bassin de Paris.- Mém. de la Soc. Géol. de France 110, 1-144.
- GRUAS-CAVAGNETTO, C. /1970/.- Aperçu sur la microflore et de microplancton du Paléogène anglais.-
C.R. Sommaire des Séances de la Société Géologique de France 1, 19-20.
- GRUAS-CAVAGNETTO, C. /1970/.- Microflore et microplancton des Wolwich Beds /Swascombe, Kent/.- Pollen et Spores 12, 71-82.

- ILJENOK, L.L. /1968/.- Palynological characteristic of Paleocene of the West-Siberia .- /Russian with english summary/.- Leningrad, 188-198.
- JONES, E.L. /1962/.- Palynology of the Midway-Wilcox boundary in South-Central Arkansas.- Transactions of the Gulf Coast Association of Geol. Soc. 12, 185-194.
- KEDVES, M. /1961/.- Zur palynologischen Kenntnis des unteren Eozäns von Halimba.- Acta Biol. Szeged, 7, 25-41.
- KEDVES, M. /1964/.- Présence de couches Paléocènes en Hongrie d'après les résultats des études palynologiques.- Pollen et Spores 6, 203-207.
- KEDVES, M.- KOLOSVÁRY, G. /1966/.- Eozän-Korallen und faziesökologisch-biostratigraphisch bemerkenswerte Sporomorphen aus dem Bakony-Gebirge betrachtet.- Acta Biol. Szeged 12, 49-53.
- KEDVES, M. /1967a/.- Quelques types de sporomorphes du Bassin lignitifère de Menat.- Acta Biol. Szeged 13, 11-23.
- KEDVES, M. /1967b/.- Spore pollen data from the London Clay.- Acta Biol. Szeged 13, 25-30.
- KEDVES, M.- DINIZ, F. /1967/.- Quelques types de sporomorphes de sédiments crétacés d'Aveiro Portugal.- Com dos Servicos Geológicos de Portugal 52, 17-25.

- KEDVES, M. /1968/.- A Bakony-hegység fosszilis flórájának áttekintése a palinológiai eredmények alapján.- Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei 7, 91-98.
- KEDVES, M. - KIRÁLY, E. /1968/.- A propos des régions paléophytogéographiques du Crétacé et du Paléogène d'après les données palynologiques I.- Acta Biol. Szeged 14, 19-28.
- KEDVES, M. /1969/.- Études palynologiques des couches du Tertiaire inférieur de la Région Parisienne.IV. Pollen des Normapolles.- Pollen et Spores 11, 385-396.
- KEDVES, M. /1970/.- Spore-pollen investigations on the Paleocene sediments of Oiching.- Acta Biol. Szeged 16, 51-54.
- KEDVES, M. /1971/.- Présence de types sporomorphes importantes dans les sédiments préquaternaires égyptiens.- Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 17, 371-378.
- KHAIKINA, S.L.- BELAIA, B.V. /1963/.- Spore-pollen assemblages from Cretaceous and Palaeogene deposits of Anadyr basin /Russian with english summary/.- Leningrad 157-163.
- KOPITOVA, E.A. - GRIAZEVA, A.S. /1960/.- Des sédiments paléocènes du Ukraine Sud de la région Sibérien

Ouest / en russe/.- Documentations couches quaternaires et tertiaires, 115-124.

KORALLOVA, V.V. /1964/.- Complexes sporo-polliniques de la partie de l'est de Pritzschermsk de Vpadni / en russe/.Izvest. V.Y.Z. 5, 138-140.

KORALLOVA, V.V./1966/.- Les changements de la végétation dans la Paléogène de l'Ukraine d'après les données de l'analyse sporo-pollinique.-The importance of palynological analysis for the stratigraphic and palaeofloristic investigations 141-148.

KORALLOVA, V.V. /1968/.- Complexes spores et pollens des couches paléogènes de l'Ukraine Sud et leurs signification stratigraphique / en russe/.- Leningrad, 1-16.

KORALLOVA, V.V. /1971/.- Spores and pollen of the Lower Paleocene from Molochanian depression of the Clack Sea Basin /Russian with english summary/.-Problems of Palynology, 129-135.

KRUTZSCH, W. /1960/.- Über Thomsonipollis magnificus/Th. & Pf.1953/ n.fgen.n.comb und Bemerkungen zur regionalen Verbeitung einiger Pollengruppen im älteren Paläogen.- Freiburger Forschungshefte 86, 54-65.

- KRUTZSCH, W., PCHALEK, J. - SPIEGLER, D. /1960/.-
Tieferes Paläozän /Montien/ in Westbrandenburg.-Internat. Geol.Congr.21.Sess.6, 135 - 143.
- KRUTZSCH, W. /1965/.- Mikroflora und Stratigraphie im Grenzbereich Kreide/Tertiär der Bohrung Nennhausen 2/Vorläufige Mitteilungen/.-Abhandlungen ZGI 1, 171-174.
- KRUTZSCH, W. /1966/.- Die sporenstratigraphische Gliederung der Oberkreide im nördlichen Mitteleuropa. Methodische Grundlagen und gegenwärtiger Stand der Untersuchungen.- Abh. zentr. Geol. Inst. 8, 79- 111.
- KRUTZSCH, W. /1967/.- Der Florenwechsel im Alttertiär Mitteleuropa auf Grund von sporenpaläontologischen Untersuchungen.- Abh. zentr.Geol. Inst. 10, 17-37.
- KRUTZSCH, W. /1968/.- Zwei neue extreme Oculopollis-Arten / Normapolles, Angiospermen/ aus dem Santon Südfrankreichs.- Palaeontographica B, 123, 144-146.
- KUNERT, R.- LENK, G. /1964/.- Das Tertiär nördlich der Halle-Hettstedter Gebirgsbrücke.- Geologie 13, 403-428.
- KURNOSOVA, G.N./1960/.- Complexes sporo-polliniques des couches mésozoïques des sondages et carri-

eres de Belogorsk, Kask et Eloguisk / en russe/.-
Paleont. et Biostrat. 19, 74-100.

KUSNETZOVA, T.A. /1965/.- Pollen for Volga stratigraphic
division of Paleogenic sediments.- Pollen et Spores
7, 533-538.

KUSNETZOVA, T.A. /1965/.- Pollens des couches de Kamishin
du Povolj moyen / en russe/.- Bull. Mosk. Soc.
Sci. Nat. Geol. 40, 75-79.

KUSNETZOVA, T.A. /1966/.- Pollens et spores des couches
éocènes de Povolj moyen / en russe/.- Dokl. Acad.
Sci. U.R.S.S. 168, 1135-1137.

KUSNETZOVA, T.A. /1968/.- Palynological characteristic
of Paleogene sediments of Middle Volga /Russian,
With english summary/.- Leningrad 166-174.

KUSNETZOVA, T.A. /1970/.- Spectres sporo-polliniques des
sédiments de Kamishin, du Volge bas / en russe/.-
Dokl. Acad. Sci. 190, 169-171.

KUSNETZOVA, T.A. /1971/.- Caractères palynologiques des
couches de Belogrodin / en russe/.- Trud. Geol.
Inst. Kazan 29. 20-29.

LENK, G. /1961/.- Sporenpaläontologischer Nachweis eines
Paläozänvorkommens bei Schönebeck /Elbe/.-Geo-
logie BH 32, 97-103.

LENK, G. /1966/.- Sporenpaläontologische Nachweis von
Maastricht auf der Scholle von Calvörde.-Geo-
logie B.H. 55, 90-101.

- MACKO, ST. /1963/.- Sporomorphs from Upper Cretaceous near Opole /Silesia/ and from the London Clay.- Prace Wrocl. Tow. Nauk.B, 106, 1-135.
- MAKULBEKOV, N.M.- PONOMARENKO, Z.K. /1971/.- Flore sénonien de Vpadni de l'Ilinsk / en russe/. - Palynologie de Kazakhstan, 66-74.
- MANUM, S. /1962/.- Studies in the Tertiary Flora of Spitsbergen with notes on Tertiary Floras of Ellesmere Island, Greenland and Iceland. - Norsk. Polarinsittutt Skr. 125, 1-127.
- MAZANCOVÁ, M. /1966/.- Palynologický výzkum cenomanu v sirsím okolí Vysehorovic.- Zprávy o geologických výzkumech v roce 1964, 237-238.
- MÉDUS, J. /1970/.- Contribution à la connaissance des associations polliniques du Crétacé terminal dans le S.E. de la France et le N.E. de l'Espagne.- Rev. de Micropaléont.13, 45-50.
- MIKHELIS, A.A.- UZIYUK, V.S. /1971/.- The sporepollen complexes of Low Paleogenic continental carboniferous deposits of the south-Western margin of the Donbas /Russian with english summary/.- Problems of Palynology 139-143.
- NESTEROVA, E.V. /1971a/.- Complexes sporo-polliniques du Senonien de quelques régions de Kazakhstan /en russe/.- Palynologie de Kazakhstan, 75-82.

- NESTEROVA, E.V. /1971b/.- Caracteres palynologiques des couches du Paléogène inférieur de la partie de nord de la depression de Tourgai / en russe/.-Palynologie de Kazakhstan, 107-111.
- NICHOLS, D.J.- TRAVERSE,A. /1971/.- Palynology, Petrology, and depositional environments of some Early Tertiary lignites in Texas.- Geoscience and Man 3, 37-48.
- OLLIVIER-PIERRE, M.-E. /1970/.- Contribution a l'étude palynologique du niveau sapropelien de la Sennetiere en la Bernerie /Loire Atlantique/. - These Fac. des Sci. de l'Univ. Rennes 138, 1-175.
- PACLTOVÁ, BL. /1961/.- Nekteré rostlinné mikrofosilie ze sladkovodnich uloženin svrchni kridy /se-non/ v jihoceskych pánvich C. I.-Sbor. Ustr. Ust. Geol. 26, 47-102.
- PACLTOVÁ, BL. /1966/.- Vysledky palynologického vyzkumu ceské Kridy.- Zprávy o geologických vyzkumech v roce 1964.
- PACLTOVÁ, BL. - MAZANCOVÁ, M. /1966/.- Nachweis von Pollen der "Normapolles"- Gruppe in den Peruc Schichten/ des böhmischen Cenomans.- Vestnik UUG roc 41, 51-54.

- PACLTOVÁ, BL. - KONZALOVÁ - MAZANCOVÁ, M. /1970/.-
Some Conclusions of the Palynological Research in the Upper Cretaceous of the Bohemian Massif.- Paläobotanic B, 3, 567-572.
- PACLTOVÁ, BL.- KRUTZSCH, W. /1970/.- Neue Pollen -
und Sporenarten aus der mittleren Oberkreide insbesondere Mitteleuropaa.- Paläobotanik B, 3, 573-598.
- PANOVA, L.A. /1968/.- Paleocene and Eocene spore-pollen assemblages of the West-Siberian Lowland / Southern and Central Parts/. /Russian with english summary/.- Leningrad, 206-219.
- PFLUG, M.D. /1953/.- Zur Entstehung und Entwicklung des angiospermiden Pollens in der Erdgeschichte.- Paleontographica B, 95, 60-171.
- POGODAEVA, T.V. - ORLOV, I.V. /1968/.- Palynological characteristic of Paleocene deposits of Central Kazakhstan / Russian with english summary/. - Leningrad, 199-205.
- POKROVSKAIA, I.M. /1962a/.- Upper Cretaceous and Paleogene spore and pollen complexes in the European part of the U.S.S.R.- Pollen et Spores 4, 371-372.
- POKROVSKAIA, I.M. /1962b/.- Upper Cretaceous and Paleogene spore and pollen assemblages in the

European part of the USSR. / Russian with english summary/.- For the First International Conference on Palynology /Tucson U.S.A./ Repts of Soviet palinologists, 114-119.

POLUMISKOVA, K.A., TEREKHOVA, E.K., BLIAKHOVA, S.M.

- PONOMARENKO, Z.K. /1966/.- Change in floras during the Upper Cretaceous and Paleogene time on the territory of Kazakhstan.- The importance of palynological analysis for the stratigraphic and palaeofloristic investigations, 154-158.

PONOMARENKO, Z.K. /1966/ .- The age and paleogeographical environments of bauxite formation in Kazakhstan .- The importance of palynological analysis for the stratigraphic and paleofloristic investigations, 148-154.

PONOMARENKO, Z. K. /1971/ .- Flore Maestrichtienne de Kazakstan / en russe/.- Palynologie de Kazakhstan, 83-92.

PORTNIAGINA, L.A. /1966/.- Specific features in the Early Paleogene flora of the Carpathians.- The importance of palynological analysis for the stratigraphic and paleofloristic investigations 158-164.

- PORTNIAGINA, L.A. /1971/ .- Palynology of the Upper Senonian and Palaeogene deposits from the Skibovaya zone of the Carpathians.- Problems of Palynology, 110-117. /Russian with english summary/
- RÁKOSI, L. /1968/.- A Csehbánya 1. sz. és a Balinka 252 sz. furás alsóeocén rétegeinek palyológiai szintezése.- M.Á.F.I. Évi Jelentése az 1966 évről, 83-94.
- ROCHE, E. /1965/.- Sporomorphes paléocènes des lignites du sondage de Loksbergen,- Bull.de la Soc. de Géol.,de Paléont et d'Hydrol.73, 423- 444.
- ROCHE, E. /1966/.- Étude palynologique des couches paléocènes de trois sondages effectués sur le territoire de la commune de Tertre /Saint-Ghislain, Hainaut/.- Bull de la Soc. belge de Géol., de Paléont, et d'Hydrol. 74, 414-420.
- ROCHE, E. /1969/.- Étude palynologique de sédiments du Montien continental et du Landénien supérieur en Hainaut.- Bull. de la Soc. belge de Géol., de Paléont., et d'Hydrol, 78, 131-146.

- ROTMAN, R. /1971/.- Spore-pollen complex of Danish stage deposits of Bakhchisarai district of the Crimea /Russian with english summary/.- Problems of Palynology 117-123.
- RUEDA- GAXIOLA, J. /1967/.- Contributions à l'étude palynologique et pétrographique du charbon Crétacé de Salinas, Coahuila, Mexique.- Fac. des Sci. de l'Univ. de Lille These 76,3, 155-322.
- SAMUEL, O.- SNOPKOVÁ, P. /1962/.- Mikrobiostratigrafické a palynologické korelačné studia centralnokarpatského Paléogénu.- Geologické práce, Zosit 63, 69-84.
- SHAKHMOUNDES, V.A. /1966/.- On floristic connections of the North of Western Siberia and Europe in Early Eocene /Russian with english summary/.- Mat. pour la 2-e Internat. Conference de Palynologie 1966, 172-188.
- SKARBY, A. /1968/.- Extratriporopollenites /Pflug/ emend. from the Upper Cretaceous of Scania, Swedens.- Acta Univ. Stockholmiensis, Stockholm Contributions in Geology 16, 1-60.
- SOLÉ DE PORTA, N. /1961/ .- Contribución al estudio palinológico del terciario en Colombia.- Boletín de Geología 7, 55-81.

- STELMAK, N.K. /1960/.- Description des pollens des couches du Crétacé supérieur de Tourgai /en russe/.- Trud. V.N.I.G.I. 30, 200-269.
- STOVER, L.E. /1962/.- Comparison of three Cretaceous spore-pollen assemblages from Maryland and England.- Palynology in Oil Exploration 143-156.
- TAKAHASHI, K. /1967/.- Upper Cretaceous and Lower Paleogene microflora of Japan.- Rev. Palaeobotan. Palynol.5, 227-234.
- THOMSON, P.W.- PFLUG, H.D. /1953/.- Pollen und Sporen des mitteleuropäischen Tertiärs.- Palaeontographica B. 94, 1-138.
- TRIAM, J.-M.- MÉDUS, J. /1970/.- Données sédimentologiques et palynologiques sur le Santonien inférieur gréseux à lignites de Piolenc /Vauchise/. Interprétations paléoclimatiques, - C.R. Acad. Sci. Paris 271. 1256- 1259.
- VAKULENKO, A.S. /1961/.- Specteres palynologiques des sédiments tertiaires du sondage N° 1 de la région de Novy Port / en russe/.- Paléont. et Biostratigr. de l'Artic Soviétique 124, 137-161.
- VOEVODOVA, E.M. - KHAIKINA, S.L. /1960/.- Description des spores et pollens des couches du

Crétacé supérieur de la région NE de l'U.R.S.S
/ en russe/.- Trud. V.N.I.G.I. 30, 270-319.

ZAKLINSKAIA, E.D. /1962/.- Importance of Angiosperm
pollen for the stratigraphy of Upper Creta-
ceous and Lower Paleogene deposits and bota-
nical-geographical provinces at the boundary
between the Cretaceous and Tertiary systems
/Russian with english summary/.-For the First
International Conference on Palynology /Tucson
USA/ Repts. of Soviet Palinologists, 105-113.

ZAKLINSKAIA, E.D. /1963/.- Pollens des Angiospermes
et leurs importance dans la stratigraphie du
Crétacé supérieur et du Paléogène. /en russe/.
- Trud. Geol. Inst. 74, 1-256.

ZAKLINSKAIA, E.D. /1967/.- Palynological studies on
Late Cretaceous-Palaeogene floral history
and stratigraphy.- Rev. Palaeobotan Palynol.
2. 141-146.

ZAKLINSKAIA, E.D. /1967b/.- The Early-Paleogene flo-
ra of the Northern Hemisphere and paleofloris-
tic provinces of this age.- Abh. zentr. geol.
Inst. 10, 183-187.

ZAKLINSKAIA, E.D., GITERMAN, R.E.- GOLUBEVA, L.V.

/1968/.- Interregional correlation of Cenozoic

deposits based on palynological data /Russian, with english summary/.- Internat.Geol. Congr. Sect. 23, 111-112.

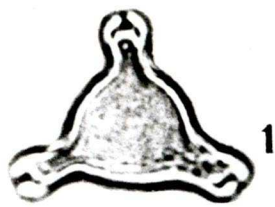
ZAKLINSKAIA, E.D. - LEIE, IA.B. /1968/.- Données nouvelles à la flore de l'étage Danien /en russe/.- Dokl. Akad. Nauk. U.R.S.S. 180, 181-184.

MELLÉKLETEK

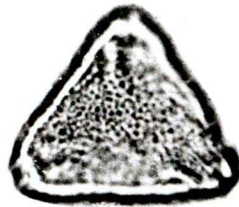
I. TÁBLA

- 1-3. - *Complexiopollis vancampoae* Diniz, Kedves & Simoncsics, prep. Vila Flor Casa-1; keresztaszaltszám 16,9/107,8.
- 4-6. - *Atlantopollis reticulatus* W. KR. 1967, prep. Vila Flor Casa-1/3; keresztaszaltszám 3,9/107,1.
- 7-9. - *Atlantopollis microreticulatus* W. KR. 1967, prep. Vila Flora Casa-1/6; keresztaszaltaszám 15,7/112,8.
- 10-12. - *Oculopollis* fsp., prep. Herend-12/1; keresztaszaltszám 16,3/113,9.
- 13-15. - *Trudopollis nonperfectus* /PF.1953 a/PF. 1953 b, prep. Menat-38; keresztaszaltszám 6,4/107,9.
- 16-18. - *Papillopollis dinizae* n. fsp., prep. Aveiro-13; keresztaszaltszám 15,6/117,2.

N : 1000x



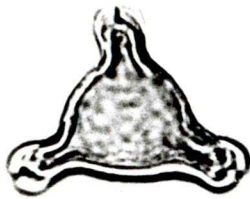
1



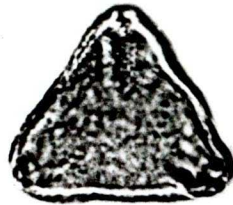
7



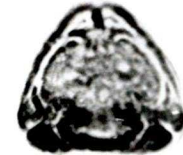
13



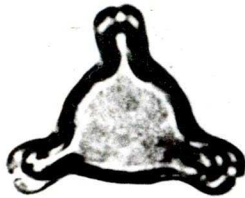
2



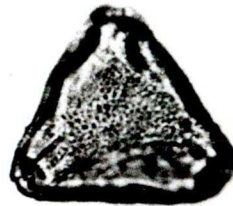
8



14



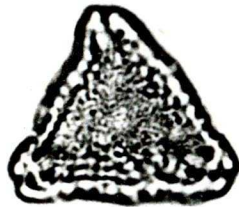
3



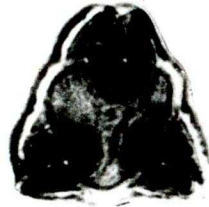
9



15



4



10



16



5



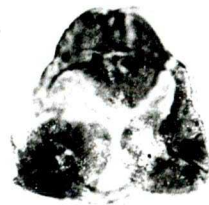
11



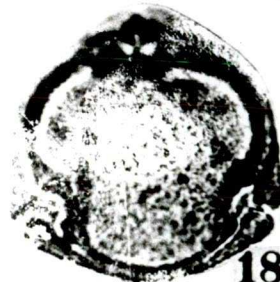
17



6



12



18

II. TÁBLA

- 1-3. - *Interporopollenites endotriangulus* Hegedüs,
Kedves & Párdutz 1972, prep. Aveiro-3;
keresztasztalszám 15,7/111,4.
- 4-6. - *Pompeckjoidaepollenites subhercynicus* /W.KR.
1954/ W. KR. 1967, prep. PG-1/1; keresztasz-
talszám 12,4/114,4.
- 7-9. - *Vacuopollis concavus* /PF. 1953 a/ W. KR.
1960, prep. Menat-2; keresztasztalszám 21/129,3.
- 10-12. - *Basopollis basalis* /PF. 1953 a/ PF. 1953 b,
prep. PB-4/24; keresztasztalszám 15,9/112,2.
- 13-15. - *Plicapollis pseudoexcelsus* /W. KR. 1958/
W. KR. 1961 subfsp. *turgidus* PF. 1953 a, prep.
Menat-1; keresztasztalszám 19,2/107,5.
- 16-18. - *Nudopollis endangulatus* /PF. 1953 a/ PF.
1953 b, prep. Menat-10; keresztasztalszám
13,7/109,6.
- 19-21. - *Stephanoporopollenites hexaradiatus* /THG.
1940/ TH. & PF. 1953 subfsp. *hexaradiatus*/
semitribinae W. KR. 1961, prep. DI/lb; kereszt-
asztalszám 17,6/106,8.
- 22-24. - *Stephanoporopollenites hexaradiatus* /THG.
1940/ TH. & PF. 1953 subfsp. *tribinae* W. KR.
1961, prep. Menat-2; keresztasztalszám 18,6/
116,6.
- 25-27. - *Interpollis supplingensis* /PF. 1953 a/
W. KR. 1961, prep. PG-2/2; keresztasztalszám
6,3/112,4.



III. TÁBLA

A vizsgált genusok egymástól legtávolabb eső hosszúsági fokok közti távolság grafikus ábrázolása Eurázsiaiában /Eur./, Észak-Amerikában /É-A/ és együttesen /Ö/.

A vizsgált korok jelölése:

- I. Cenoman - Turon
- II. Santon - Campan - Maastricht
- III. Daniai - Paleocén
- IV. Alsó - eocén

Összesített

Eurázsia

Észak-Amerika

COMPLEXOPOLLIS

ATLANTOPOLLIS

TRUDOPOLLIS

VACUOPOLLIS

PUCAPOLLIS

OCULOPOLLIS

BASOPOLLIS

INTERPOLLIS

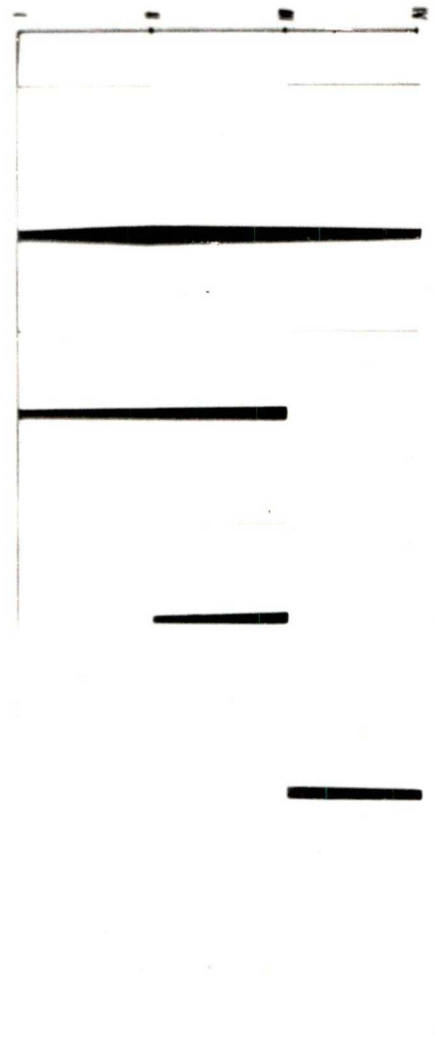
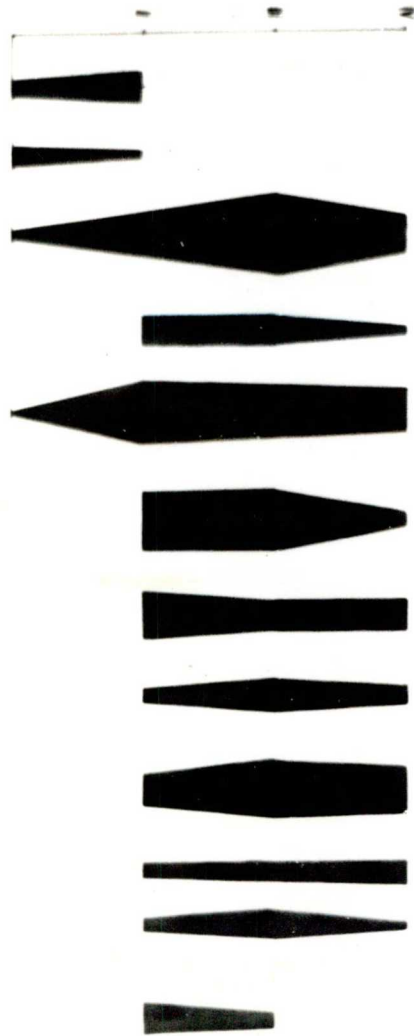
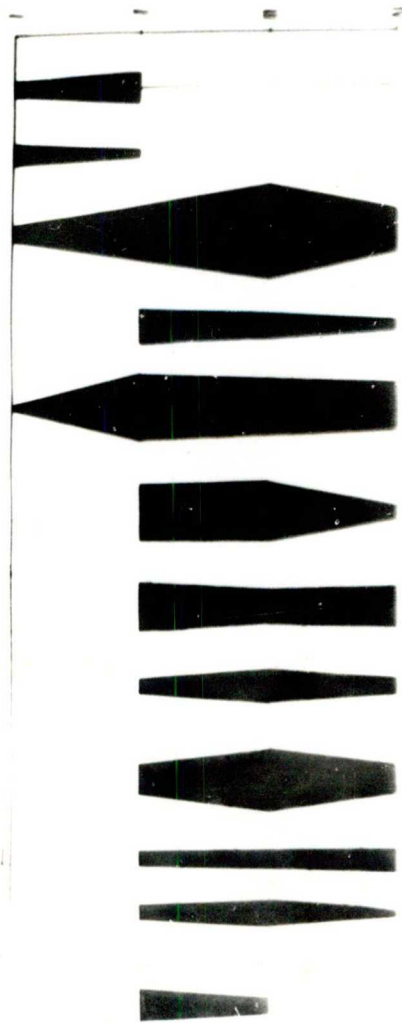
NUDOPOLLIS

POMPECKORDAEI

INTERPOPOL

STEPHANOPOL

PAPILLOPOL



IV. TÁBLA

A vizsgált genusok szélességi fokkonkénti legszélesebb elterjedésének grafikus ábrázolása Euráziában /Eur./, Észak-Amerikában /É-A / és együttesen /Ö/.

A vizsgált korok jelölése

- I. Cenoman - Túron
- II. Santon - Campan - Maastricht
- III. Daniai - Paleocén
- IV. Alsó - eocén

Összesített

Eurázsia

Észak-Amerika

COMPLEXIOPOLL.

ATLANTOPOLLIS

TRUDOPOLLIS

VACUOPOLLIS

PLICAPOLLIS

OCULOPOLLIS

BASOPOLLIS

INTERPOLLIS

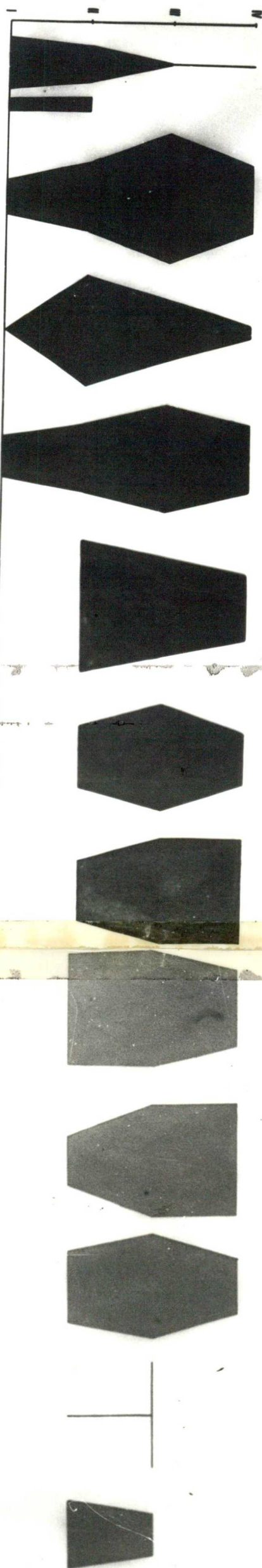
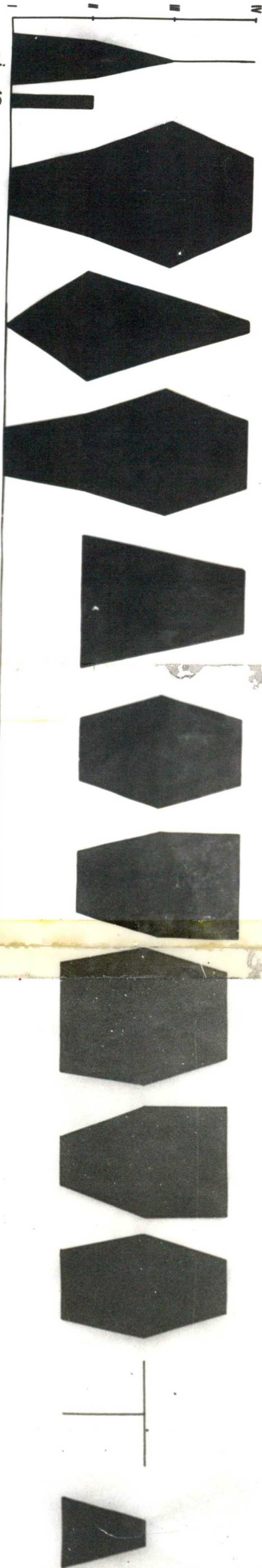
NUDOPOLLIS

POMPECKONDAEPOLL

INTERPOROPOLL.

STEPHANOPORON

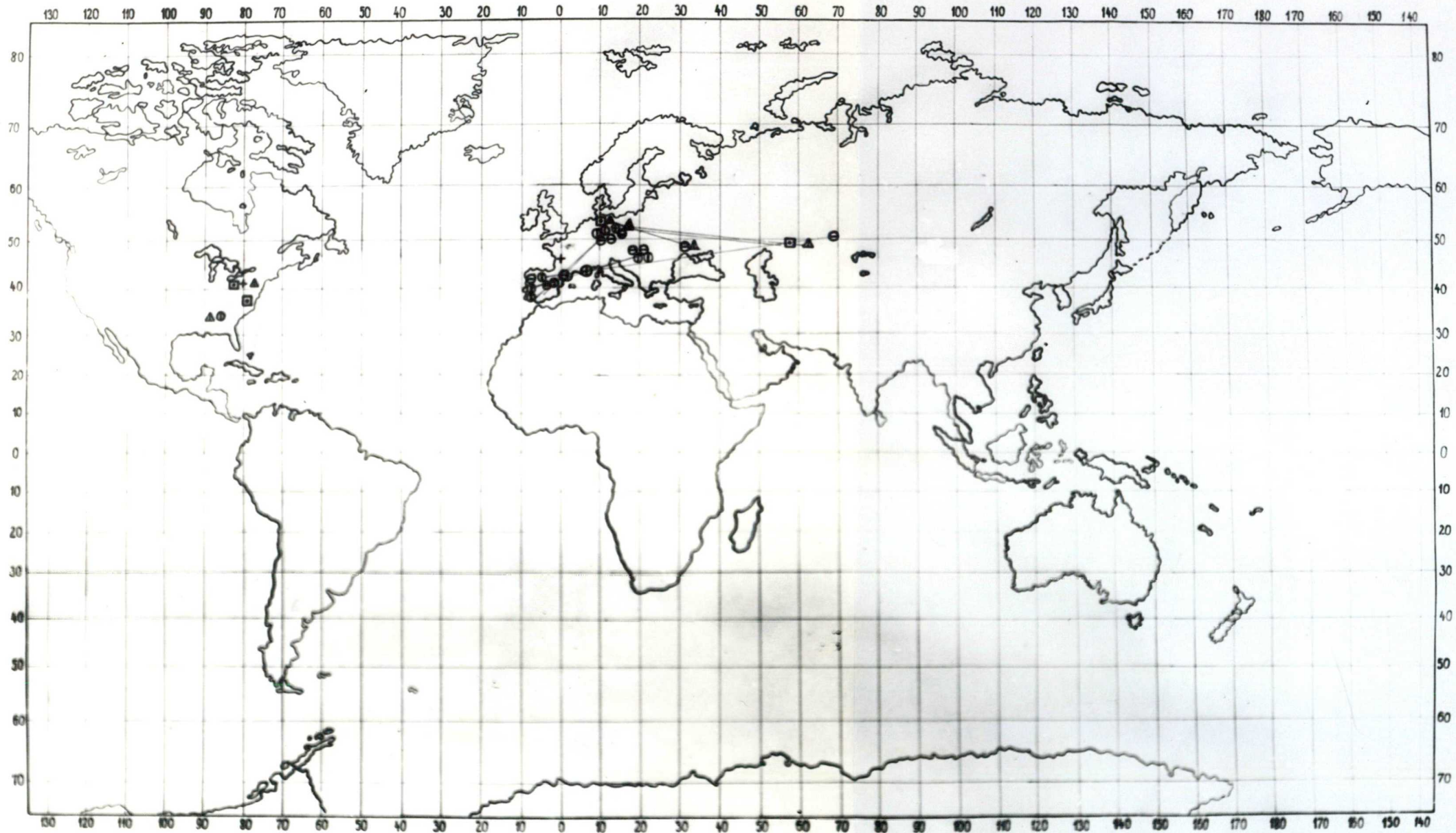
PAGILLIPOLLENITES



V. TÁBLA

A nemzetség-centrumok elhelyezkedése
a Cenoman - Turon korszakban.

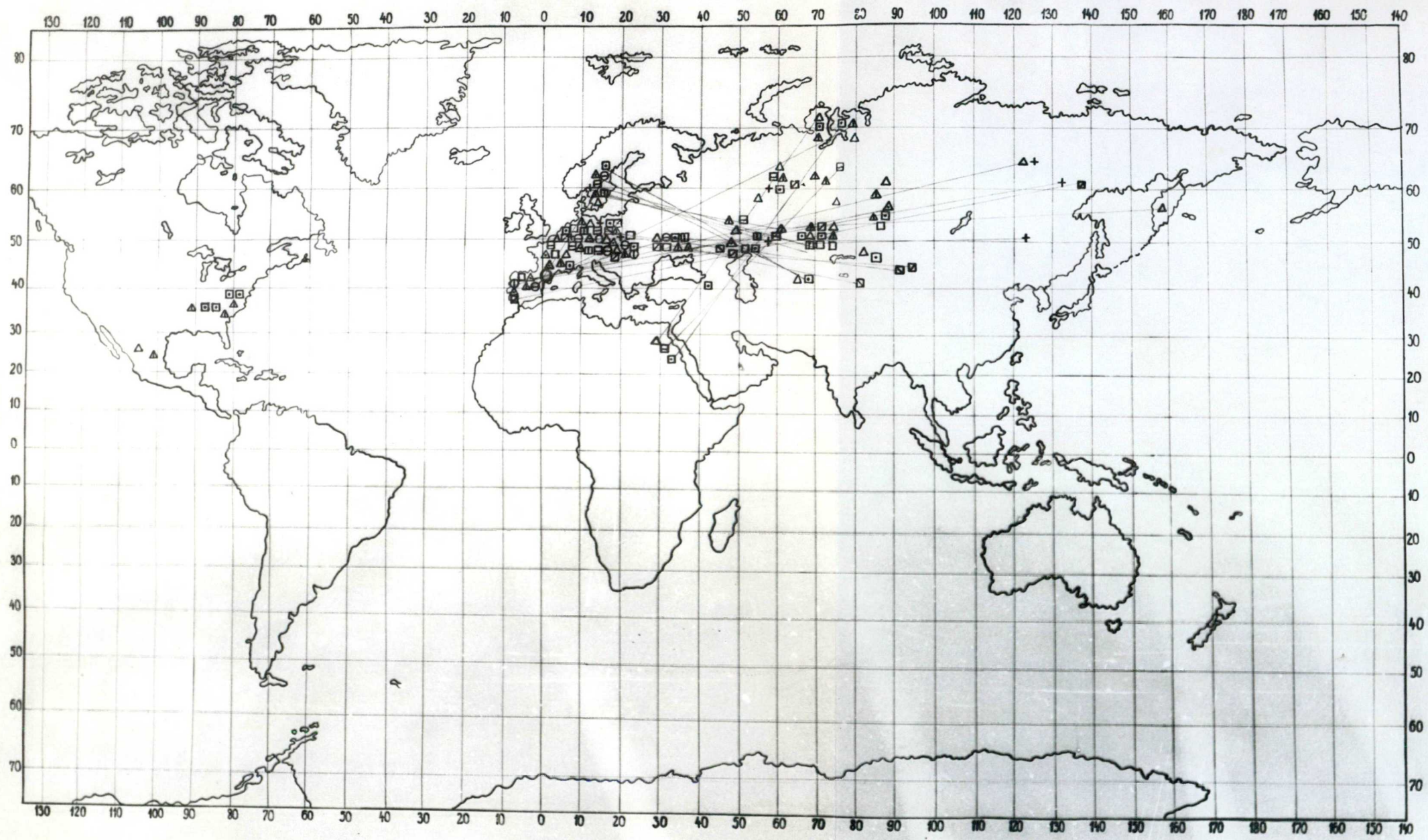
CENOMAN - TURON



VI. TÁBLA

A nemzetség- centrumok elhelyezkedése
a Santon - Campan - Maastricht idő-
szakban

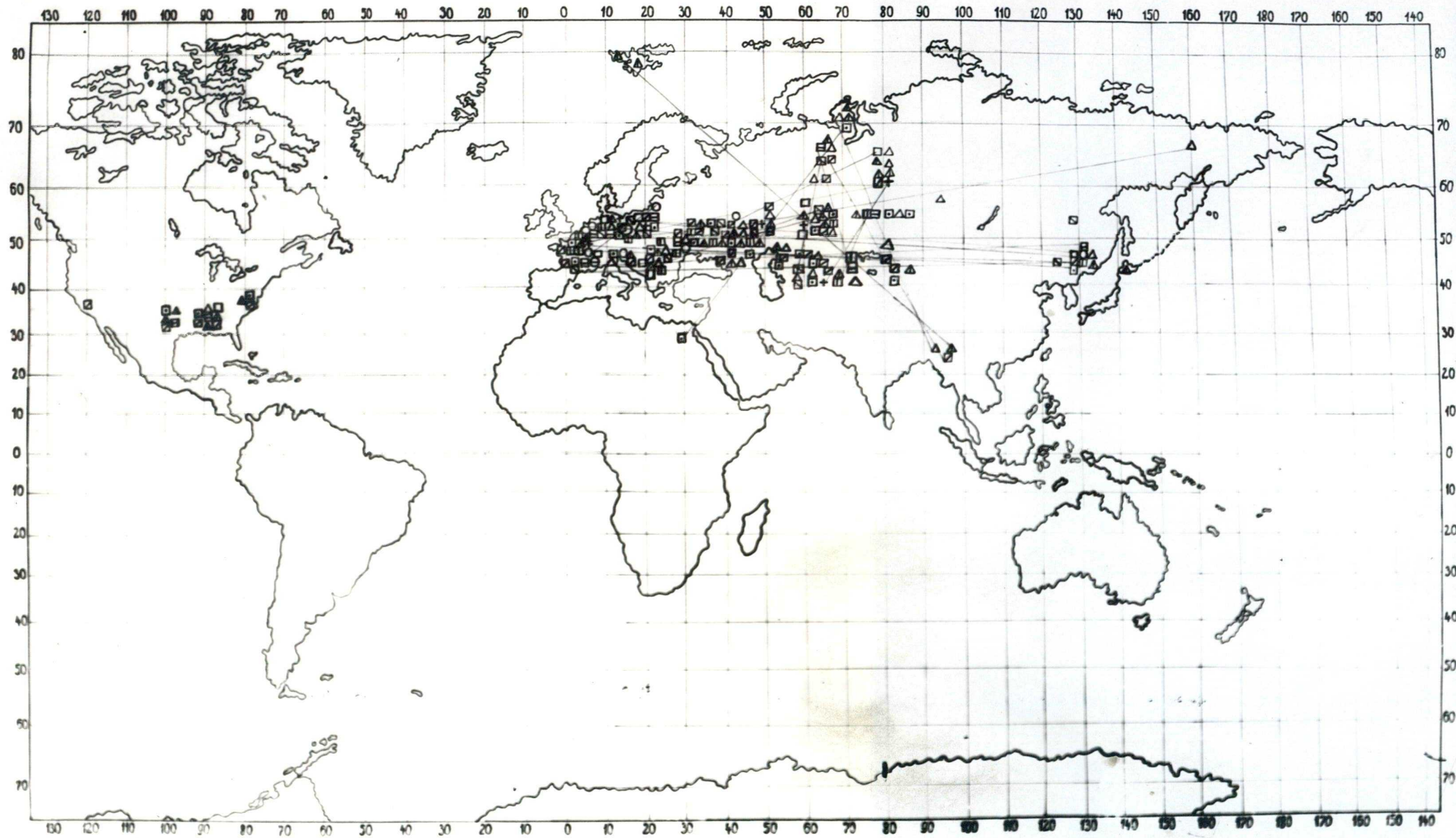
II.
SANTON - CAMPAN - MAASTRICHT



VII. TÁBLA

A nemzetség - centrumok elhelyezkedése
a Daniai - Paleocén korszakban.

III.
DANIEN - PALEOCÉN



VIII. TÁBLA

A nemzetség - centrumok elhelyezkedése
az Alsó - eocénben.

IV
ALSÖ - EOCÉN

