

- Khand E. 1974. Upper Cretaceous genus *Gobiocypris* gen. nov. in Mongolia. In: Mesozoic and Cenozoic faunas and biostratigraphy of Mongolia. JSMPE, Trans., 1, 265-267. Moskva.
- Khosatzky L.I. & Mlynarski M. 1971. Chelonians from the Upper Cretaceous of the Gobi Desert, Mongolia. In: Result PMPE II. Palaeont. Pol., 25, 131-144. Warszawa.
- Kielan-Jaworowska Z. 1969. Preliminary data on the Upper Cretaceous eutherian mammals from Bayn Dzak, Gobi Desert. In: Results PMPE, I. Palaeont. Pol., 19, 171-191. Warszawa-Krakow.
- 1970. New Upper Cretaceous multituberculate genera from Bayn Dzak, Gobi Desert. In: Results PMPE II. Palaeont. Pol., 21, 35-49. Warszawa-Krakow.
 - 1975a. Preliminary description of two new eutherian genera from the Late Cretaceous of Mongolia. In: Results PMPE VI. Palaeont. Pol., 33, 103-132. Warszawa-Krakow.
 - 1975c. Evolution and migrations of the Late Cretaceous Asian mammals. In: Problemes Actuels de Palaeontologie. Evolution des Vertebres. Colloque Int. CNRS, No.218, 573-584. Paris.

МОНГОЛЫН МЕЗОПРОТЕРОЗОЙ, НЕОПРОТЕРОЗОЙН ХУРДСААС ЦУГЛУУЛСАН МИКРОФИТОЛИТ, СТРОМАТОЛИТЫН ТУХАЙ ТОЙМ

Н.ГАНБАТ

НоваГоулд ХХК

Товч агуулга

Манай орны нутагт прокембрийн настай тунамал хурдас ихээхэн тархалттай. Уг хурдсуудын байршилт, бүтцийг судлах, тэдгээрийн стратиграфын ангиллыг зохиох ажил манай оронд Монгол-Зөвлөлтийн хамтарсан геологийн экспедицийн хуучин нэрээр үйл ажиллагаа идэвхтэй явагдаж байсан.

1970-1980 оны үед эрчимжиж, одоогоор бараг зогсолтын байдалд ороод байна. Энэ хугацаанд судалгааны нэгэн гол аргачлал нь биостратиграфын арга байлаа. Энэ аргаар прокембрийн нас нь найдвартай тогтоогдоогүй хурдас чулуулгаас эртний замаг, бичил ургамлын чулуужсан үлдэгдэл (микрофитолит, строматолит болон микрофоссилууд)-ийг системтэй судалж Монголын кембрийн өмнөх хурдасын насыг тодорхойлох, улмаар бүс нутгийн стратиграфын ангилал зохиох талаар нилээд ажил хийж зохих үр дүнд хүрсэн

байна(Доржнамжаа,1975). Гэвч сүүлийн үед хийсэн зарим ажлын үр дүнг нэгтгэсэн тийм материал байхгүй байгааг харгалзан уг хийдлийг товчхон нөхөхийг оролдлоо.

Микрофитолит нь замаг ургамлын үлдэгдэл болох тухай анхны мэдээ баримтууд 1920-д оны үед гарч ирсэн.Энэ тухай Америкийн геологич В.Х.Твенгофел анх 1919 онд Умард Америкийн материалд тулгуурлан "Озагий" хэмээх нэртэйгээр бичсэнээс хойш Австралийн палеонтологич Д.Моусон цөөн тооны ажил нийтлүүлсэн байна.

Микрофитолитийг дэс дараатай нарийвчлан судлах ажил,ялангуяа сүүлийн 30-д жилд ОХУ-д амжилттай хөгжиж түүний үр дүн геологийн үйлдвэрлэл, практикт өргөн ашиглагдах болсон юм.Микрофитолитийг В.П.Маслов,Е.А.Рейтлингер,З.А.Журавлева,М.А.Семихатов нар судлаж онол арга зүйн чухал үр дүнд хүргэлээ.

Манай оронд прокембрийн хурдсыг анх илрүүлэн судалсан шинжээчдийн тоонд академич В.А.Обручев,Оросын нэрт геологич М.А.Усов, А.Х.Иванов, Р.А.Хасин,Н.А.Маринов,В.А.Амантов нарын нэрийг дурьдах нь зүйтэй.

Сүүлийн жилүүдэд талбайн зураглал,сэдэвчилсэн ажлын үр дүнд ялангуяа Умард Монголын болон Төв Монголын хэмжээнд тархсан хожуу прокембрийн хурдсын стратиграфыг судалж насны ангилал тогтооход А.В.Ильин,

Л.Н.Зоненшайн,Н.С.Зайцев,И.П.Палей[1],З.А.Журавлева[2],Ж.Бямба[3],Д.Доржнамжаа[4,5,6,7] нарын ажил үнэтэй хувь нэмэр оруулсан билээ.

Монгол оронд одоогоор тогтоогдоод байгаа рифей-вендийн хурдас нь гарал үүслийн хувьд миогеосинклиналь хэв шинжит зүсэлтэнд хамрагддаг.Энэ хурдсын стратиграфын нэгдсэн зүсэлт зохиогдож ,тэдгээрийн ангилал,харьцуулалтын зарчим хараахан сайн боловсруулагдаж чадаагүй явдал бол тэдгээрийн хүчтэй атираажилт,төктоник хагарлын төвөгтэй нөлөө уялдаатай холбоотой байсан байна.Бие биеэсээ алслагдсан зүсэлтүүдийг адилтгаж харьцуулах,харьцуулалт хийж хурдасын насыг тогтоох ийм нөхцөлд үнэмлэхүй насыг тодорхойлох,түүхэн геологийн шалгуурыг ашиглахын зэрэгцээгээр биостратиграфын арга нилээд бодитой хэрэглэгдэх хүчин зүйл болох нь судалгаанаас тодорхой харагдаж байна.

1967 оноос эхлэн Монгол-Зөвлөлтийн геологийн хамтарсан экспедициэс тус орны янз бүрийн атираат бүсийн хэмжээнд ихээхэн тархалттай бөгөөд сул

судлагдсан протерозойн насны хурдсын үүсэл хөгжил, байршил, хувиралтын онцлогийг тогтоох болон тэдгээрийн насны ангилал боловсруулах нарийвчилсан судалгааг явуулж иржээ. Энэ ажлын үр дүнд манай орны нутагт өргөн тархсан урьд өмнө протерозойн настай гэж үзэж байсан ихэнх хурдсыг дотроос нь элбэг олдож байгаа микрофитолит болон строматолитын нарийвчилсан судалгаагаар хожуу прокембрийн буюу рифейн цаг үед үүсч хуримтлагдсан болохыг нотлох боломжтой болсон юм. Ургамлын эдгээр үлдэгдлүүд Уралын нуруу, Сибирийн платформын хожуу прокембрийн хурдсаас ихээхэн олддогийн зэрэгцээ сүүлийн үед Шпицберген, Энэтхэг, Казакстан, Өвөр Байгаль, Сангилен, Зүүн Соёны карбонат хурдсаас олдох боллоо.

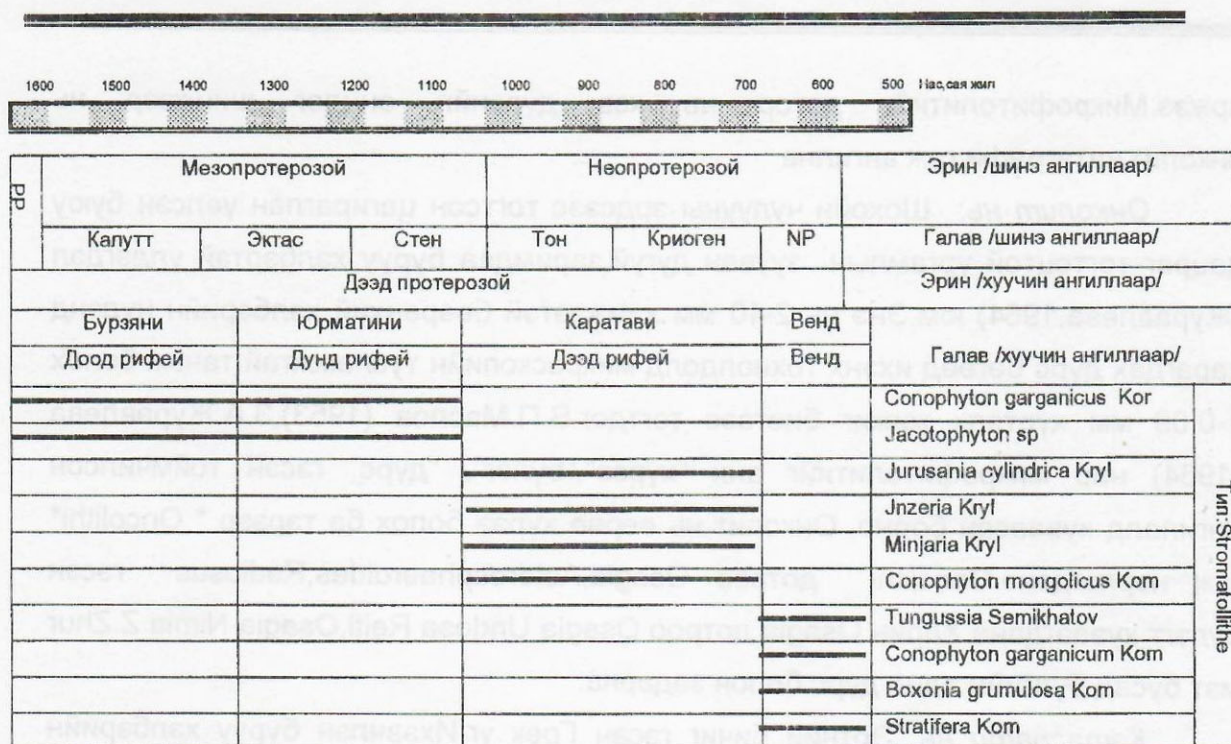
Микрофитолит, строматолит нь Төв Азийн атираат бүс (Зоненшаин, 1970)-д хамаарагдах манай орны харилцан өөр атираат системээс элбэг олдож байгаа нь геологи, стратиграфын хувьд бүр ч их сонирхлыг төрүүлэх болсон юм.

Микрофитолитийн судалгааг манай оронд 1967-1990 онд Монгол-Зөвлөлтийн хамтарсан геологийн экспедицийн бүрэлдэхүүнд З.А.Журавлевагийн удирдлагаар хийж гүйцэтгэжээ

Строматолит (Маслов, 1950) бол гүехэн нуур далайн ёроолд үүсдэг, хөх ногоон өнгийн замгийн гаралтай ургамлын шохойжсон үлдэгдэл юм.

Энэ нь төрөл бүрийн төвгөр болон үелэг стрүктүүртэй карбонат чулуулаг бөгөөд утас шиг нарийхан бүтэцтэй хөх ногоон доод замаг ургамал карбонаттай үелэн хуримтлагдах явцад үүссэн гэж үзэж болохуйц юм. Гадаад хэлбэр нь үелсэн хэвтээ ба цагирган дугуй, салбарласан мөчир маягийг хүртэл үүсгэж болно. Энэ бол ямар нэгэн амьтны үлдэгдэл биш бөгөөд замгийн үйл ажиллагааны бүтээгдэхүүн байж болно.

Строматолитыг нүдэнд харагдах хэлбэр дүрс, онцлогоос нь хамаарч шонлог, хуудаслаг, төвгөр гэж ялгадаг [8]. Сүүлийн үед ОХУ-д строматолитын тэрхүү муу хөгжсөн дотоод стрүктүүр дээр тулгуурласан ангилал хийхийг оролдож байгаа болно. Манай оронд рифей-вендийн хурдсаас олдож буй цөөн тооны строматолитын хувьд насны ангилал хийж болох юм (Зураг №1). Үүнд: Доод- дунд рифейн, дээд рифейн, вендийн г.м.



Зураг 1. Монголын мезопротерозой, неопротерозойн хурдсын строматолитын босоо тархалт

- ◆ Доод-дунд рифейн (R_{1-2}) строматолит манай орны нутгаас төдийлэн элбэг олдоогүй, зөвхөн Байдраг, Түйн голын савд Бүрдийн гол (R_{1-2} br) формаацийн карбонат хурдсаас олдсон. /Conophyton garganicus Kor, Jacotophyton sp./ (А.Ф. Бойшенко, В.А. Комаров, М.А. Семихатов)
- ◆ Дээд рифейн (R_3) строматолит нь харьцангуй өргөн тархалттай бөгөөд Дархадын хотгорт Хармай формаац (R_3 -V hr), /Jurusania cylindrica Kryl/, Хойд говийн дүүрэгт Хойд говь групп (R_{2-3} sg) /Jnzeria Kryl, Minjaria Kryl/, Оорцог формаацийн (R_3 or) /Minjaria Kryl, Conophyton mongolicus Kom/ карбонат чулуулагт хадгалагдаж үлджээ. [9]
- ◆ Вендийн (V) настай хурдас чулуулгаас олддог строматолит Бууралтайн хотгорын Бууралтай формаац /Tungussia Semikhatov/, Цагаан-Оломын хотгорт Цагаан-Олом формаац (V_{co}) /Conophyton garganicum Kom, Boxonia grumulosa Kom/ Их Богдын бүсэд Ноён уул /Stratifera Kor/ формаацийн хурдсаас олджээ.

Микрофитолит: Эртний хурдас чулуулгаас олдож байгаа микрофитолитийн тухай ойлголтыг анх В.П. Маслов (1932) тодруулж нэр тодорхойлолтын зарчим ангиллыг тодорхойлсон юм. Микрофитолитийн судалгааг З.А. Журавлева, И.К. Королук тэргүүтэй эрдэмтэд амжилттай хөгжүүлж

иржээ. Микрофитолитийг дотор нь хэв дүрсийн онцлог шинжээр нь онколит, катаграфи гэж ангилна.

Онколит нь: Шохойн чулууны эрдсээс тогтсон цагираглан үелсэн буюу цацраг тогтоцтой ургамлын зууван дугуй, заримдаа буруу хэлбэртэй үлдэгдэл (Журавлева, 1964) юм. Энэ нь 2-40 мм хэмжээтэй бөөрөнхий хэлбэрийн нүдэнд харагдах дүрс бөгөөд ихэнх тохиолдолд микроскопийн тусламжтай таньж болох 1-0,09 мм хүртэлх жижиг биетээс тогтдог. В.П. Маслов (1953), З.А. Журавлева (1964) нар микрофитолитийг анх "хүрээ", "бүлэг", "дүрс" гэсэн тоймчилсон ангилалд хуваасан болно. Онколит нь өөрөө хүрээ болох ба тэрээр * *Oncolithi** гэж нэрлэгдэнэ. *Oncolithi* дотроо *Osagia*, *Asterosphaeroides*, *Radiosus* гэсэн бүлэгт хуваагдана. Харин *Osagia* дотроо *Osagia Undosa Reittl*, *Osagia Nimia Z. Zhur* мэт бусад бүлгийн адил дүрс болон задарна.

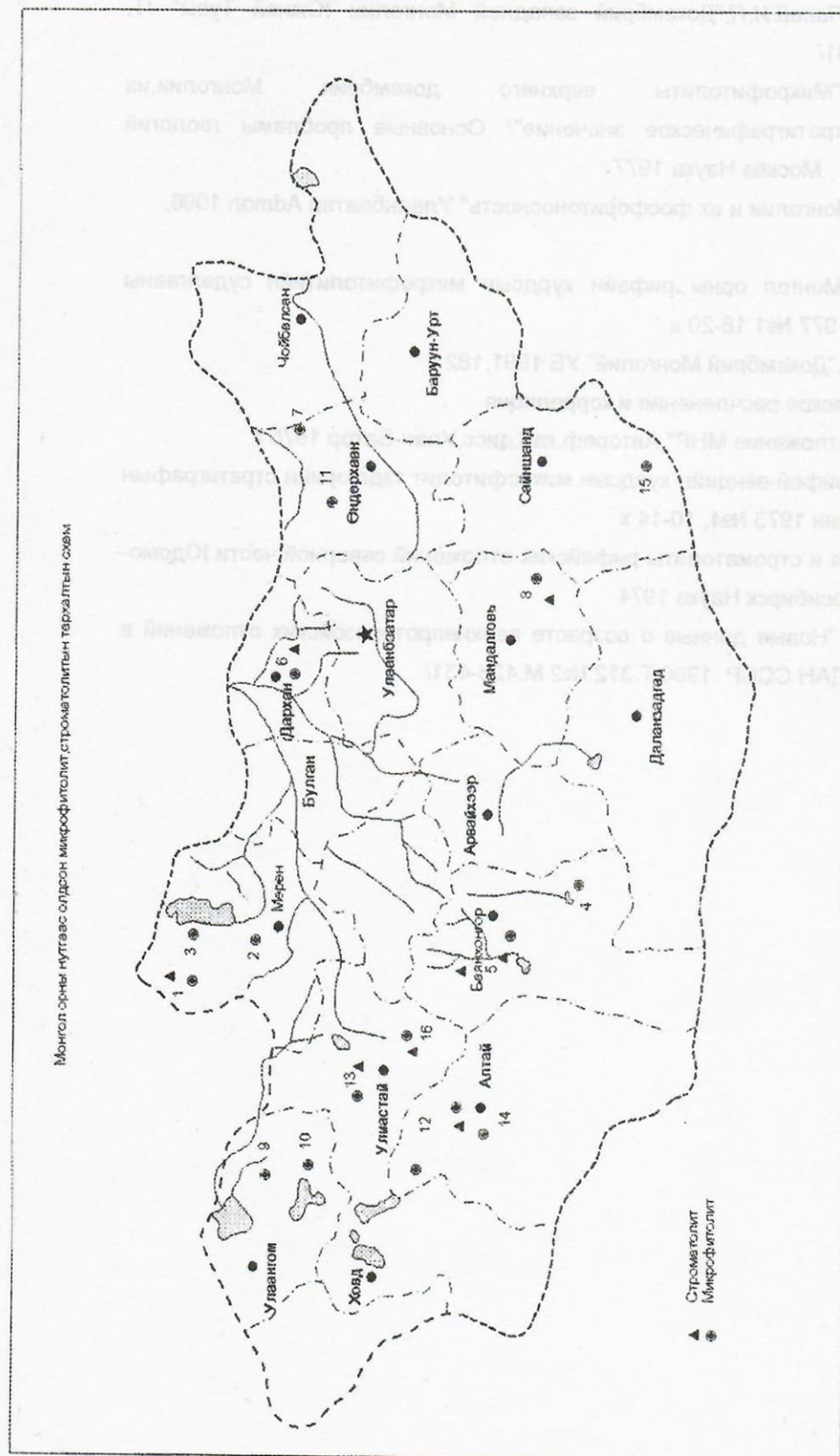
Катаграфи нь: Эртний бичиг гэсэн Грек үг. Ихэвчлэн буруу хэлбэрийн дүрстэй учир судалгааны эхний шатанд онколит гэж байсан. Энэ нь цагирган биш, зонхилон зууван гонзгой, бөөм, амёб хэлбэрээр тохиолддоогоороо онколитоос ялгарах онцлогтой юм. Катаграфи нь мөн өөрөө хүрээ болох ба * *Catagraphia** гэж нэрлэгдэнэ. *Catagraphia* дотроо *Vesicularites Reittl*, *Vermiculites Reittl*, *Glebosites Reittl*, *Nubecularites Masl*, *Heiroglyphites* гэдэг бүлэгт хуваагддаг. Катаграфийн бүлгүүд онколитийн нэгэн адил *Vesicularites flexuosus Reittl* мэт дүрсүүдэд задран ангилагддаг. Микрофитолитийн өнөөгийн судалгааны үр дүнд рифей-вендийн хурдсаас олдож байгаа микрофитолитын 5 бүрдэл ялгаж (Журавлева, 1964, 1968) тэдгээрийн тэргүүлэх дүрсүүдийг (форма) Сибирийн ижил насны олдворуудтай харьцуулснаар агуулагч хурдсын насыг тогтоох болсон юм (Зураг 2).

P	Мезопротерозой			Неопротерозой		P z	Эрин Ашинэ ангиллаар/ Галав Ашинэ ангиллаар/
	Калутт	Эктас	Стен	Тон	Криоген		
Хожуу протерозой						P z	Эрин /хуучин ангиллаар/
Буряни	Юрматени		Каратави		V	□	Галав /хуучин ангиллаар/
Доод рифей	Дунд рифей		Дээд рифей		V	□	
1.Мерен	2.Хөг		3.Дархад		4	5 6	Монголын бүс нутгийн горизонт

						<i>Osagia libidinea</i> Z.Zhur	Тип Osagiini
						<i>Osagia pulia</i> Z.Zhur	
						<i>Osagia tenuilamelata</i> Z.Zhur	
						<i>Osagia lamellata</i> Z.Zhur	
						<i>Osagia argillosa</i> Z.Zhur	
						<i>Osagia undosa</i> Z.Zhur	
						<i>Osagia composita</i> Z.Zhur	
						<i>Osagia columnata</i> var <i>Ovsianic</i>	
						<i>Osagia aculeata</i> Z.Zhur	
						<i>Osagia nimia</i> Z.Zhur	
						<i>Osagia minuta</i> Z.Zhur	
						<i>Osagia burekhanica</i> D.Dorj&J.Endon	
						<i>Osagia polesevi</i> Krasnop	
						<i>Osagia senta</i> Z.Zhur	
						<i>Osagia mongolica</i> Vol	
						<i>Osagia angularis</i> Vol	
						<i>Osagia donatella</i> Kor	Тип Catagraphia
						<i>Osagia sp</i>	
						<i>Radiceus tenebrius</i> Z.Zhur	
						<i>Radiceus badius</i> Z.Zhur	
						<i>Radiceus vitreus</i> Z.Zhur	
						<i>Radiceus crassus</i> Z.Zhur	
						<i>Radiceus aculeatus</i> Z.Zhur	
						<i>Radiceus derosus</i> Yakoch	
						<i>Radiceus marginatus</i> Z.Zhur	
						<i>Radiceus incertus</i> Z.Zhur	
						<i>Radiceus sajanensis</i> Z.Zhur	
						<i>Radiceus hesagius</i> Z.Zhur	
						<i>Radiceus</i> Z.Zhur	
						<i>Asterosphaeroides</i> Reil & Z.Zhur	
						<i>Vesicularites flexuosus</i> Z.Zhur	
						<i>Vesicularites bothrydioformis</i> Krasnop	
						<i>Vesicularites concretus</i> Z.Zhur	
						<i>Vesicularites compositus</i> Z.Zhur	
						<i>Vesicularites enornis</i> Z.Zhur	
						<i>Vesicularites rectus</i> Z.Zhur	
						<i>Vesicularites lobatus</i> Z.Zhur	
						<i>Vesicularites congremao</i> Z.Zhur	
						<i>Vesicularites stratosus</i> Z.Zhur	
						<i>Vesicularites crassus</i> Z.Zhur	
						<i>Ambigolamelatus horridus</i> Z.Zhur	
						<i>Volvatella vadosa</i> Z.Zhur	
						<i>Volvatella zonalis</i> Nar	
						<i>Vermiculites irregularis</i> Reil	
						<i>Nubecularites abustus</i> Z.Zhur	
						<i>Nubecularites antis</i> Z.Zhur	
						<i>Nubecularites mollus</i> Z.Zhur	
						<i>Nubecularites catagraphus</i> Z.Zhur	
						<i>Nubecularites parvus</i> Z.Zhur	
						<i>Nubecularites densus</i> Z.Zhur	
						<i>Nubecularites angulatus</i> Z.Zhur	
						<i>Nubecularites punctatus</i> Reil	
						<i>Nubecularites malkhanicus</i> D.Dorj	
I	II	III	IV	V		Микрофитолитийн бүрдэл	

Зураг 2. Монголын хожуу протерозойн хурдсын стратиграфийн хуучин, шинэ ангилалын харьцуулалт ба микрофитолитын тархалт.
Монголын бүс нутгийн горизонт: 4-Доод нуур, 5- Босхад, 6- Хоридол

- ◆ Нэгдүгээр бүрдлийн микрофитолит Умард Монголд өргөн тархсан доод рифейн (R_1) настай гэж тогтоогдоод байгаа Мерөн формаацийн гантигжсан шохойн хурдсаас олдож байгаа болно. Уг хурдсаас онколитийн 3 дүрс тодорхойлогдсон.
Osagia libidinosa Z.Zhur, *Osagia pulla* Z.Zhur, *Radiosus tenebricus* Z.Zhur
- ◆ Хоёрдугаар бүлгийн микрофитолит дунд рифейн (R_2) хурдсаас олдож байгаагийн зэрэгцээ дүрсүүдийн хадгалалт ихэвчлэн сайн байгаа болно. Одоогийн судалгаагаар катаграфийн 3 дүрс, онколитийн 10 орчим дүрс тодорхойлогдоод байгаа болно. *Osagia lamellata* Kor, *Osagia tenuilamellata* Z.Zhur г.м
- ◆ Микрофитолитийн олдвор тодорхойлолтын үр дүнд Дархадын хотгорт өргөн тархалттай Сархой, Окийн /Хөг/ хурдас, Ханхөхийн туфо-шохойн хурдас Онон, Завхан голуудын сав газарт тархсан шохойн хурдас дунд рифейн (R_2) настай болох нь тогтоогдсон юм.
- ◆ Гуравдугаар бүрдлийн микрофитолит манай орны рифейн хурдсаас нилээд олдож байгаа. Дархадын хотгорын Дархад формаац, мөн Завхан формаац, Ханхөхийн нурууны шохойн хурдсаас олдож байгаа бөгөөд дунд зэргийн хадгалалттай.
Osagia argillosa Milst, *Osagia columnata* var *Ovsianica* Yaksch, *Osagia aguleata* Z.Zhur
- ◆ Дөрөвдүгээр бүрдлийн буюу Венд /Юдоми/ -ийн микрофитолит нь элбэг олдож байгаагийн зэрэгцээ дүрсүүд нь маш сайн хадгалалттай. Уг бүрдлээс катаграфийн 10 гаруй дүрс, онколитийн 20 гаруй дүрс тодорхойлогдсон. Эдгээр дүрсүүд нь манай оронд вендийн хурдас ихээхэн тархсаныг гэрчилнэ.
Osagia nimia Z.Zhur, *Osagia minuta* Z.Zhur, *Ambigolamellatus horridus* Z.Zhur
- ◆ Тавдугаар бүрдлийн микрофитолит нь зөвхөн доод кембрийн насыг заадаг бөгөөд манай оронд Дархадын хотгорт Хорьдил формаац, Хөвсгөлийн хотгорын Хэсэн формаац болон зарим дүүрэгт тархалттай. Уг бүрдлээс онколитийн 5 дүрс, катаграфийн 4 дүрс тогтоогдоод байна (Зураг 3).



Зураг.3 Монгол орны нутгаас олдсон микрофитолиит,строматолитын тархалтын схем
1.Дархадын хотгор 2.Өмнөд Хөвсгөл 3.Онголиг голын сав 4.Их Богдын бүс 5.Баянхонгорын бүс 6.Дарханы дүүрэг
7.Эрээндавааны нуруу 8.Хойд говийн дүүрэг 9.Ханхөхийн хойд 10.Ханхөхийн өмнөд 11.Биндэрийн дүүрэг
12.Хасагт Хайрхан 13.Өмнөд Сонгино 14.Тайшир сум 15.Хутаг уул 16.Цагаан-Оломын хотгор

1. Дархадын хотгор 2.Өмнөд Хөвсгөл 3.Онголиг голын сав 4.Их Богдын бүс 5.Баянхонгорын бүс 6.Дарханы дүүрэг

7.Эрэндавааны нуруу 8.Хойд говийн дүүрэг 9.Ханхөхийн хойд 10.Ханхөхийн өмнөд 11.Биндэрийн дүүрэг

12.Хасагт Хайрхан 13.Өмнөд Сонгино 14.Тайшир сум 15.Хутаг уул 16.Цагаан-Оломын хотгор

Зохиол

- Митрофанов.Ф.П,Козаков.И.К,Палей.И.П,"Докембрий западной Монголии Южной Тувы" Л. 32,Ленинград Наука 1981/
- Доржнамжаа.Д,Журавлева.З.А,"Микрофитолиты верхнего докембрия Монголии,их распространение и стратиграфическое значение"/ Основные проблемы геологий Монголий/ Т.22,М.41-44 , Москва Наука 1977
- Бямба.Ж "Древние структуры Монголии и их фосфоритонность" Улаанбаатар Адмон 1996, 186 х
- Доржнамжаа.Д,Ёндонжамц.Ж,"Монгол орны рифейн хурдсын микрофитолитийн судалгааны асуудалд "Хайгуулчин 1977 №1 18-20 х
- Доржнамжаа.Д,Бат-Ирээдүй.Я,"Докембрий Монголий" УБ 1991,182 с
- Доржнамжаа.Д,"Стратиграфическое расчленение и корреляция верхнедокембрийских отложение МНР" Автореф.кан.дисс,Улан-Батор 1975 г
- Доржнамжаа.Д "Монгол орны рифей-вендийн хурдсын микрсфитолит,тэдгээрийн стратиграфын ач холбогдол" Хайгуулчин 1973 №4, 10-14 х
- Шаповалова.И.Г,"Стратиграфия и строматолиты рифейских отложений северной части Юдомо-Майского прогиба" Новосибирск Наука 1974
- Бямба.Ж,Лхундэв.Ш,Түндэв.С, "Новые данные о возрасте верхнепротерозойских отложений в Средней Гоби" (МНР) /ДАН СССР .1990.Т.312.№2 М.428-431/