

МОНГОЛЫН НҮҮРСНИЙ ПЕТРОГРАФИЙН СУДАЛГАА, ҮР ДҮН

Л.ЖАРГАЛ, Д.БАТ-ЭРДЭНЭ, Б.ЭРДЭНЭЦОГТ.

Монгол Улсын Их Сургууль

1. Оршил

Монголын нутаг дэвсгэр дээр нүүрс олж судалсан, олборлож ашигласан үйл ажиллагаа 100 гаруй жилийн түүхтэй боловч түүний бодисын найрлагын системтэй судалгааг дөнгөж ХХ зууны 80-аад оны дундуур эхэлсэн байна.

Үүнээс өмнө нүүрсний петрографийн судалгааг тоотой хэдхэн орд дээр тодорхой зорилгоор л явуулж байжээ. Үүнд, анхны петрографийн судалгааг А.М.Шамская 1936 онд Тамсагийн сав газрын Зүүнбулагийн нүүрсэнд хийсэн нь одоо зөвхөн түүхийн ач холбогдолтой болсон байна [3]. Дараа нь 1950 онд Налайхын нүүрснээс шахмал түлш бэлтгэх боломжийг тодруулахаар петрографийн судалгаа хийжээ. Мөн зарим нэг ордын нүүрсийг цөөн тооны сорьцоор найрлагыг нь судалж (Алагцахир, Шарынгол, Багануур гэх мэт) байв.

1970-аад онд Чойр-Нялгын сав газрын Өвдөг худаг, Шивээ-Овоо, Их улаан нуурын ордын нүүрсний петрографийг Д.Бат-Эрдэнэ анх удаа нилээд нарийн судалж, бодисын найрлага, нүүрсний чанарын үзүүлэлтийн хоорондын уялдааг тогтоон, нүүрсний петрографийн ангилалыг боловсруулж, хуримтлалын эртний газарзүйн нөхцөлийг сэргээн босгосон болно [1]. Цаашид ийм судалгаа нилээд өргөжиж, Монголын нүүрсний бүх сав газрын нүүрсийг 40 орчим орд дээр судалсан байна [3-8, зураг 1].

Одоо манай ордуудаас Өмнөговийн сав газрын Тавантолгойн нүүрсний петрографийн найрлага хамгийн их нарийвчлалтай, харин Дорнод Монголын провинцийнх илүү өргөн хүрээтэй судлагдаад байна [3; 5; 7-9].

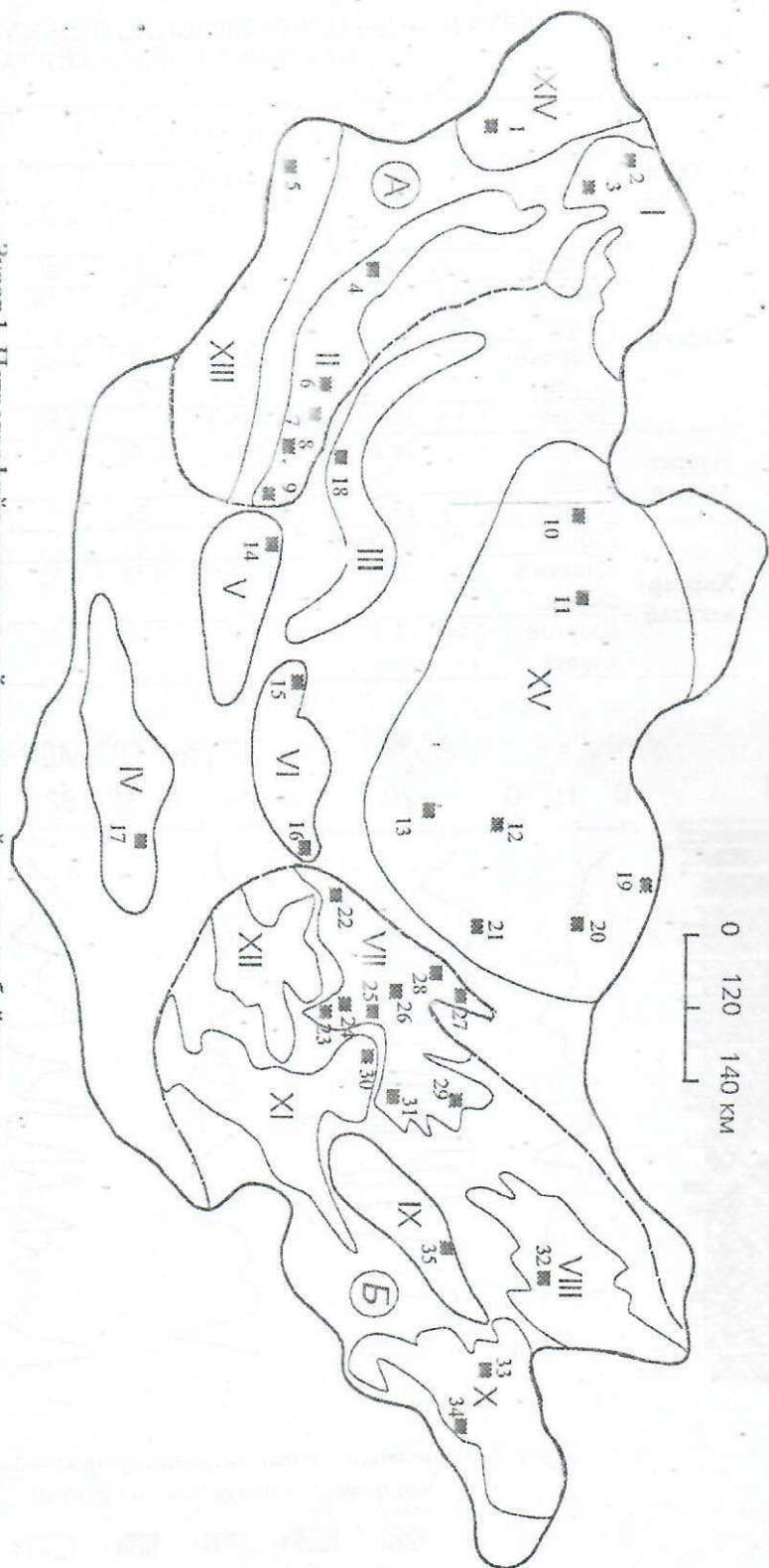
Нүүрсний судалгаанд орчин үеийн цогцолбор арга аргачлалыг хэрэглэснээр судалгааны түвшинг илүү гүнзгийрүүлж өгснөөс гадна нүүрсний чанар, хувирлын зэргийг нарийвчлан тогтоох, нүүрсний хэрэглээний хүрээг тодорхойлох боломжтой болж, манайд анх удаа бүх төрлийн нүүрс, үүний дотор антрацит байгааг илрүүлсэн болно [3; 5-8].

2. Нүүрсний петрографийн найрлага

Манайд гүйцэтгэсэн нүүрсний петрографийн судалгааны үр дүнг сав газар, зарим томоохон ордын жишээн дээр авч үзье.

2.1. Монгол-Алтайн сав газар

Баруун Монголын провинцийн нүүрсний петрографийн бүтцийг анх удаа 1985-1993 онд Хөшөөт, Мааньт, Хүрэнгол, Зээгт, Цагаангол (Монгол Алтайн сав газар), Нүүрстийн хотгор, Хартарвагатай (Хархираан сав газар), Олонбулаг (Алтайн



Зураг 1. Петрографийн судалгаа хийсэн нүүрсний орнуудын байрлал

Зураг дээр: А-Баруун Монголын, Б-Дорнод Монголын;

Ром тоотгоор сав газар: I-Хархират, II-Монгол-Алтайн, III-Өмнөт Хангайн, IV-Өмнөговийн, V-Их Богдын, VI-Олгиийн голын, VII-Чойр-Нялтын;

VIII-Чойбалсангийн, IX-Сүхбаатарын, X-Тамсгийн, XI-Дорноговийн, XII-Дундговийн

Талбай: XIII-Алтайн ястайх, XIV-Баян-Өлгийн, XV-Орон-Сэлэнгийн

Ордууд: 1-Рашант, 2-Нүүрсхотгор, 3-Хартавцатай, 4-Хөшөөт, 5-Олонбулаг, 6-Мааньт, 7-Хүрэнгол, 8-Цагаангол, 9-Зээгт, 10-Могойнгол, 11-Нурамт, 12-Сайхановоо, 13-Баяндүүрэх, 14-Агатахир, 15-Баянтээг, 16-Цагаановоо, 17-Таванголтой, 18-Шаригийн нуруу, 19-Улаановоо, 20-Шарын гол, 21-Нагайх, 22-Тэвшийн говь, 23-Өвдөлхүдэг, 24-Ихулаануур, 25-Шивээовоо, 26-Төгрөг, 27-Багануур, 28-Цайдам, 29-Цайдамнуур, 30-Алагтоогоо, 31-Хашагт хууд, 32-Алуунчулуун, 33-Зүүнбулаг, 34-Булгангийн хоолой, 35-Талбулаг

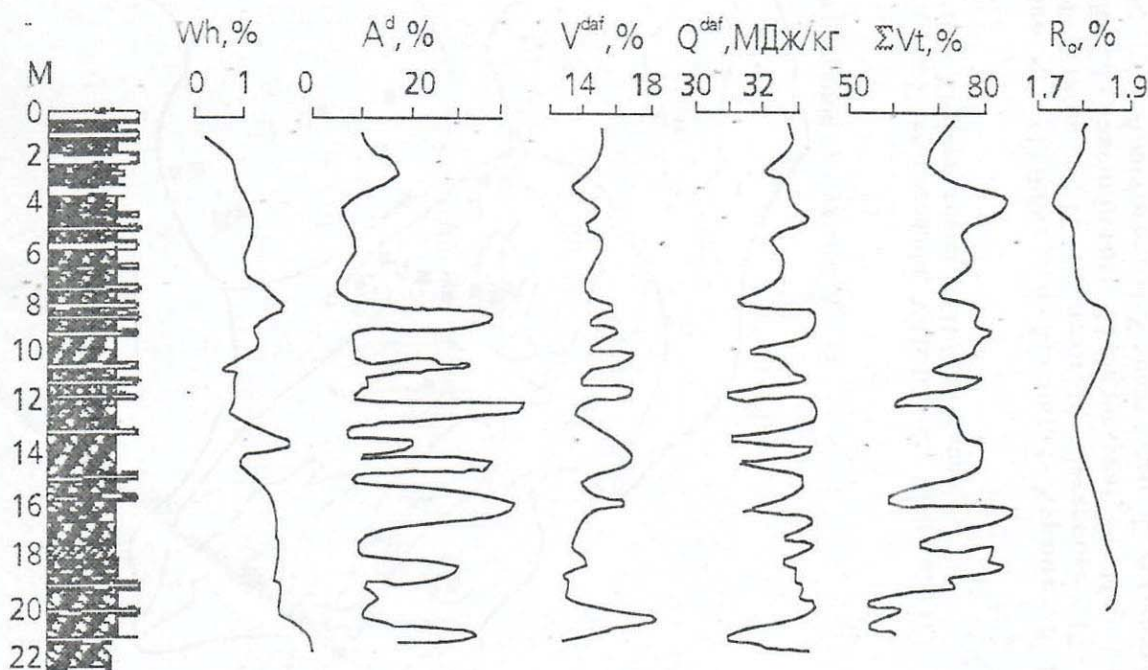
чанадахь талбай), Рашаант (Баян-Өлгийн талбай)-ын ордуудын нүүрсэнд судалсан болно [3; хүснэгт 1].

Хөшөөтийн орд дээр 35 м хүртэл зузаантай нүүрсний VI давхраас судлагдсан бөгөөд энэ давхраас мац нийлмэл тогтоцтой, 0.5 м хүртэл зузаантай 100 гаруй

БАРУУН МОНГОЛЫН ПРОВИНЦИЙН НҮҮРСНИЙ ЧАНАР,
ПЕТРОГРАФИЙН НАЙРЛАГА

Хүснэгт 1

Орд	Нүүрсний төрөл	Чанарын үзүүлэлт, %					Петрографийн найрлага, %				Элементийн найрлага, %	
		W ^a	A ^d	V ^{daf}	Q ^{daf} , МДж/кг	S ^a	R _o	Vt	F	L	C	H
Хөшөөт	Кларен	1.06	6.98	15.39	36.25	1.03	1.8	82.2	13.6	1.0	88.9	4.6
	Дюрено-кларен	0.75	10.0	14.88	36.62	0.91	1.86	73.3	32.0	0.5	88.52	4.05
	Кларено-дюрен	0.81	24.8	14.36	35.45	0.67	1.82	55.3	39.0	2.4	88.16	4.21
	Дюрен	0.86	30.2	14.11	34.40	-	1.88	40.0	59.2	2.0	88.66	4.39
Нүүрс хөтгөр	Кларено-дюрен	0.93	16.2	30.1	34.40	0.70	0.92	33.8	27.8	3.0	82.7	4.86
	Дюрен	0.91	33.9	30.2	31.8	0.3	0.9	48.1	45.6	1.3	82.2	4.5
	Дюрен	1.93	30.5	39.7	30.5	0.67	0.71	37.5	59.0	5.0	77.5	4.26
Хартар-вагатай	Кларено-дюрен	1.68	25.7	40.9	31.06	0.52	0.72	59.8	31.1	3.5	77.32	4.58
	Дюрено-кларен	2.04	12.3	37.7	34.3	0.76	0.82	73.4	19.6	2.0	77.26	4.69



Зураг 2. Хөшөөтийн ордын нүүрсний петрографийн бүтэц, чанарын зарим үзүүлэлт, ил уурхай

1-4. Нүүрсний петрографийн төрөл: 1 - кларен, 2 - дюрен, 3 - кларен-дюрен, 4 - дюрен-кларен, 5 - чулуулгийн үе

чулууны үе агуулдаг болно. Петрографийн судалгааны үр дүнд Хөшөөтийн ордод доорхи төрлийн нүүрс тогтоогдсон болно [зураг 2, хүснэгт 1, 3]

Кларений нүүрс (сорьц 148, 153, 159, 169, 177 болон бусад) гол төлөв витрений болон фюзений бүлгийн ургамалын үлдэгдлээс үүссэн байна. Энэ нүүрсний бүтцэд витрений бүлгийн бодис 80.3-84.2% -ийг эзэлнэ. Витрений бүлгийн бодис нь гол төлөв муу ялгарсан структуртай болон структургүй витрен, бага зэргийн семиксировитрен, ксировитрений мишил хэлбэрийн хэмхдэсээс бүрэлдэнэ. Фюзений бүлгийн бодисын агуулга харьцангуй бага, семифюзенитийн жижиг мишлээс бүрэлдэнэ. Мөн бутарсан фюзенит, микринитийн хэмхдэс, жижиг орто-, нигросклеротинит хааяа тааралдана. Нүүрсэн дэх эрдсийн хольцын найрлагад шаварлаг бодис, кварцын мөхлөг, пирит, карбонатын агрегат, титанлаг бодис ажиглагдана.

Дюрений нүүрс (сорьц 150 болон бусад) үүсгэгч гол бодис нь витрений болон фюзений бүлгийн ургамалын үлдэгдэл юм. Липоидийн бүлгийн бодис байхгүй, харин эрдсийн хольцтой болно. Энэ төрлийн нүүрсний бүтцэнд витрений бүлгийн бодис бүх эзэлхүүний 40 хүртэл хувийг эзэлнэ. Витрений бүлгийн бодисын дотор семивитренит хамгийн их тархсан байна. Витренжсэн бутарч нунтгарсан үндсэн хэсэг арай бага тархана. Фюзений бүлгийн бодисуудаас семифюзенитийн төрлийн эд эс давамгайлна. Мөн түүнчлэн фюзений болон түүний бутархай нунтгарсан хэсэг ажиглагдана. Бутарч нунтгарсан бодисын найрлагад микринитийн төрлийн структургүй эд эс нилээд тааралдана. Мөн янз бүрийн хэлбэр дүртэй нигро- болон ортосклеротинит ажиглагддаг болно. Эрдсийн хольц ихэвчлэн ургамалын структуртай үлдэгдлийн нүх сүвийг дүүргэхээс гадна хааяа бөөгнөрсөн хэлбэртэй тааралдана. Эдгээр хольц нь гол төлөв гялтгануур-шаварлаг эрдэс, кварцын мөхлөг, карбонат эрдсээс бүрдэнэ. Дюрений нүүрс харьцангуй өндөр эрдэсжилттэй эрдсийн бодисоор баяжсан зурвасаар элбэг байна.

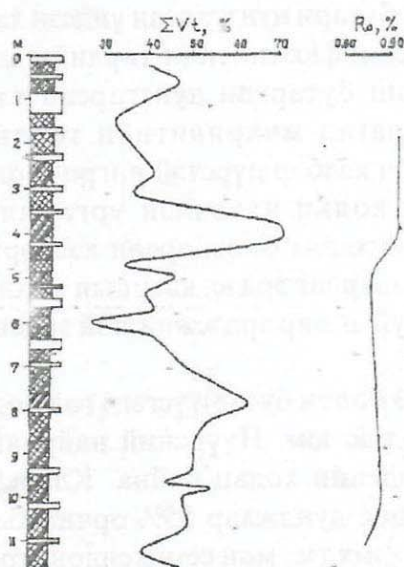
Кларено-дюрений нүүрс (141-144, 151, 152, 162, 163 болон бусад) үүсгэгч гол бодис нь витрений болон фюзений бүлгийн ургамалын эд эс юм. Нүүрсний найрлагад липоидийн бүлгийн эд эс ажиглагдахгүй, харин эрдсийн хольц байна. Кларено-дюрений нүүрсний найрлагад витрений бүлгийн бодис дунджаар 55% орчим байх бөгөөд эдгээр нь үндсэн хэсэг, семивитрен, витрений хэмхдэс, мөн семиксировитрен, ксировитрен, ксилен болон структургүй витрений хэмхдэсээс бүрэлдэнэ. Фюзений бүлгийн бодис нүүрсний найрлагад туслах үүрэг гүйцэтгэдэг, янз бүрийн хэмжээтэй фюзен, семифюзений мишил, микринитийн бүлгийн бутархай хэсгээс тогтоно. Мөн орто-, нигросклеротинит, мөхлөгийг хүрээлсэн анизотропитой эд эсийн хэмхдэс ажиглагдана. Нүүрсний зарим хэсэгт ургамалын үлдэгдэл бодис тодорхой зүй тогтолгүй, эмх цэгцгүй холилдон байрласан нь тэдгээрийн зөөгдөж ирснийг гэрчилнэ. Кларено-дюрений нүүрс харьцангуй хүчтэй эрдэсжисэн бөгөөд эрдсийн хольцын найрлагад шаварлаг, гялтгануур-шаварлаг бодис, кварц, карбонат, пиритийн мөхлөг орно.

Дюрено-кларений нүүрс (сорьц 145-147, 155-158, 160-161 болон бусад) үүсгэгч гол бодис нь витрений болон фюзений бүлгийн ургамалын эд эс болно. Липоидийн бүлгийн бодис харагдахгүй. Энэ төрлийн нүүрсний найрлагад витрений бүлгийн бодис 73.3% хүртэл, гол төлөв нүүрсний витренжсэн үндсэн хэсгээс бүрэлдэнэ. Мөн ксировитрен, семиксировитрений мишил хэлбэртэй хэлтэрхий, семивитрен, ксилений хэмхдэс оролцоно. Эдгээрээс витрений болон структургүй витрений том хэмжээний мишил, тууз илүү элбэг тааралдана. Фюзений бүлгийн бодис нүүрсний бүрэлдэхүүнд

туслах үүрэгтэй бөгөөд фюзен, сиempfюзений мишил, тууз, хэмхдэс, заримдаа микринитийн бүлгийн хэмхдэсээс бүрэлдэнэ. Фюзенжсэн ургамалын эд эс ихэвчлэн дюрено-кларений нүүрсний хэмхдэсээс бүрэлдсэн хэсэгт тархсан байна. Мөхлөгийг хүрээлсэн хэлбэрийн анизотропитой хэмхдэс, орто-, нигро-склеротинит, маш ховор рубросклероци ажиглагдана. Дюрено-кларений нүүрсэнд эрдсийн хольц гялтгануур-шаварлаг бодис, кварц, карбонатын мөхлөг, пиритийн агрегатаас тогтоно.

2.2. Хархираан сав газар

1. Нүүрст хотгорын ордын 30 м хүртэл зузаантай II давхраасын судалгааг гүйцэтгэсэн болно. Энэ давхраас нийлмэл тогтоцтой, 1.3 м хүртэл зузаантай 30 гаруй чулууны үе агуулдаг, доорхи петрографийн төрлийн нүүрснээс тогтдог байна [зураг 3, хүснэгт 1].



Зураг 3. Нүүрст хотгорын нүүрсний петрографийн бүтэц, чанарын зарим үзүүлэлт, ил уурхай (Таних тэмдгийг зураг 2-оос үз)

Дюрений нүүрс (сорьц 025, 040, 042, 044, 048, 050, 051) үүсгэгч гол бодис нь витрений, фюзений болон липоидийн бүлгийн ургамалын үлдэгдэл юм. Витрений бүлгийн ургамалын үлдэгдэл дюрений нүүрсний найрлагад дунджаар 33.8%-ийг эзэлнэ. Гелижсэн бодис нь ихэвчлэн нүүрсний үндсэн хэсгээс тогтохоос гадна бага хэмжээгээр витрен, семивитрен, ксилен, ксиловитрен, семиксиловитрений утсан хэлбэрийн хэмдэс, структургүй витрений тууз ажиглагдана. Фюзений бүлгийн бодис нүүрсний найрлагад ерөнхийдөө бага хэмжээтэй, туслах үүрэг гүйцэтгэнэ. Энэ бүлгийн бодис нь гол төлөв жижиг структурт бодисын болон микринитийн төрлийн хэмхдэс, фюзен, семифюзений том хэмжээний мишлээс бүрэлдэнэ. Хааяа фюзен, семифюзен хоёр бие биедээ аажим шилжиж байгаа нь ажиглагдана. Мөн цөөн тооны рубро-, орто-, нигросклероци тогтоогдсон болно. Нүүрс үүсгэгч бодис ихэвчлэн тодорхой эмх цэгцгүй байрласан байдаг нь ургамалын үлдэгдэл хуралдах явцдаа

зөөгдөж шилжиж байсныг гэрчилнэ. Липоидийн бүлгийн бодис ургамалын бичил үр, саарал өнгийн кутикулийн тасархайнаас тогтоно. Хааяа томоохон үр тааралдана. Липоидийн бүлгийн бодис дюрений нүүрсний зарим хэсгийг баяжуулсан байх нь ажиглагддаг. Эрдсийн хольц бөөгнөрсөн шаварлаг эрдэс, кварц, карбонатын мөхлөгөөс бүрэлдэнэ. Ан цаваар титанлаг эрдэс ажиглагдах бөгөөд хааяа энэ эрдэс төмрийн ислээр солигдсон байна. Нүүрсэнд мөн туузан хэлбэрийн биет үүсгэсэн цахиурлаг эрдэс тааралдана.

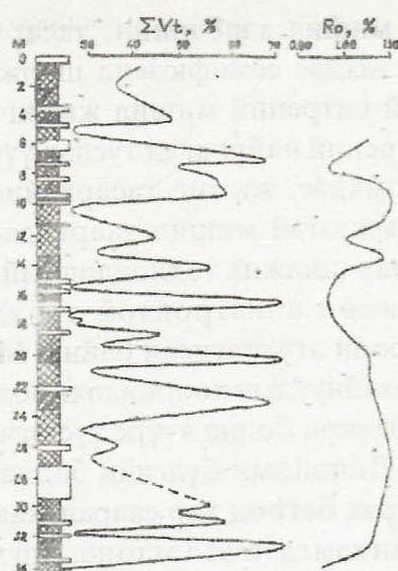
Кларено-дюрений нүүрсний (сорьц 024, 026-033, 035-039 болон бусад) найрлагад витрений бүлгийн бодисын агуулга 40.3-57.9% байна. Энэ төрлийн бодис нь гол төлөв нүүрсний үндсэн хэсгээс бүрэлдэнэ. Мөн витрен, семивитрений нарийн тогтворгүй

тууз, семиксировитрен, семиксилен, ксировитрений мишил хэлбэрийн тасархай ажиглагдана. Семивитрений томоохон хэмжээний хэмхдэс семифюзенд шилжиж байгаа ургамалын үлдэгдэл тааралдана. Структургүй витрений мишил жижиг ан цаваар хэрчигдсэн байна. Фюзений бүлгийн бодис нүүрсний найрлагад туслах үүрэг гүйцэтгэх бөгөөд ихэвчлэн структуртай эд эсийн хэмхдэс, жижиг тасархайнаас тогтоно. Хааяа фюзен, семифюзений янз бүрийн хэмжээтэй мишил тааралдана. Фюзен, семифюзений тасархай хааяа бие биедээ аажмаар шилжих тохиолдол байна. Мөхлөгийг хүрээлсэн болон хааяа хэсэгчлэн хөгжсөн анизотроптой хэмхдэс ажиглагдана. Фюзений томоохон мишилд нигросклероци агуулагдсан байна. Мөн рубро-, ортосклеротинит ажиглагдана. Томоохон тасархайнуудын хоорондохь болон ургамалын эд эсийн нүх сүвийг дүүргэсэн бутарч, жижгэрсэн бодис нүүрс үүсгэгч эх материал хуралдах явцад зөөгдөж ирснийг гэрчилнэ. Липоидын бүлгийн бодисын агуулга кларено-дюрений нүүрсний найрлагад 10% хүрэх бөгөөд хар саарал, хааяа саарал өнгийн, том болон бичил үр, кутикул, тэдгээрийн хэмхдэсээс тогтоно. Эдгээр бодис ихэвчлэн бутгарч бутарч жижгэрсэн нүүрсний хэсгийг баяжуулах бөгөөд хааяа туузан хэлбэртэй байна. Бичил үрийн бөөгнөрөл элбэг тааралдана. Эрдсийн хольц шаварлаг бодис, кварц, карбонатын мөхлөг, титанлаг эрдсийн агрегатаас бүрэлдэнэ.

Дюрено-кларений нүүрс (сорьц 034, 046) үүсгэгч гол бодис нь витрений, фюзений болон липоидийн бүлгийн ургамалын үлдэгдэл байна. Дюрено-кларений нүүрс нь бутархай жижгэрсэн хэсэгтэй холилдсон ургамлын үлдэгдлийн тасархай оролцсон структуртай. Витрений бүлгийн бодис нүүрсний эзэлхүүний 62.6-70.1%-ийн эзэлдэг, витрений тууз, семиксировитрен, ксировитрен, хааяа ксилений мишил хэлбэрийн тасархай, үндсэн хэсгээс бүрэлдэнэ. Нүүрсний үндсэн хэсэг бүх бутархай жижгэрсэн хэсгүүд болон эрдсийн хольцыг багтаана. Фюзений бүлгийн бодис нүүрсний найрлагад туслах үүрэг гүйцэтгэх бөгөөд микринитийн төрлийн жижиг тасархай, бутарсан үлдэгдэл, фюзен, семифюзений цөөн тооны томоохон мишлээс тогтоно. Хааяа семифюзен нь фюзенд аажмаар шилжиж байгааг ажиглаж болно. Мөхлөгийг хүрээлсэн анизотропитой структуртай эд эсийн тасархай тааралдана. Мөн орто-, нигросклеротинит байна. Липоидийн бүлгийн бодис бичил үр, кутикул, тэдгээрийн тасархайг багтаана. Липоидийн бүлгийн бодис нүүрсний бутархай жижгэрсэн хэсгийг баяжуулах юм уу эсвэл туузан хэлбэртэй байрласан байна. Эрдсийн хольцын найрлагад шаварлаг эрдэс, хааяа кварц, карбонатын мөхлөг, титанлаг эрдсийн зууван хэлбэртэй томоохон бөөгнөрөл багтана. Хааяа пиритийн хольц ажиглагдана.

2.Хартарвагатайн орд дээр маш их зузаантай нүүрсний “аварга” нэртэй давхраас судлагдсан болно. Энэ давхраасын зузаан нь 85 м хүрнэ [зураг 4, хүснэгт 1].

Дюрений нүүрс (сорьц 057, 060, 065-070, 073, 074, 079-084 болон бусад) бутархай жижгэрсэн хэсгээс тогтсон буюу түүнтэй холилдсон ургамлын үлдэгдлийн тасархай оролцсон структуртай, бутархай хэсгийн агуулга өндөр юм. Витрений бүлгийн бодис нүүрсний найрлагад туслах үүрэг (агуулга 37.5% хүртэл) гүйцэтгэх бөгөөд гол төлөв нүүрсний үндсэн хэсгээс тогтоно. Мөн семиксировитрений жижиг мишил, тасархай, витрений утсан хэлбэрийн туузанцар, семивитрений арай томоохон мишил, семиксилений жижиг мишил тааралдана. Түүнээс гадна витрен, семивитрений цөөн тооны тасархай ажиглагдана. Фюзений бүлгийн бодис нүүрсний бүтцэд ургамлын үлдэгдлийн тасархай, бутарч жижгэрсэн хэсгүүдийн хэлбэртэй оролцоно. Ургамлын үлдэгдлийн тасархайд фюзен, семифюзений мишил хэлбэрийн тасархай хамаарна.



Зураг 4. Хартарвагатайн ордн
нүүрсний петрографийн бүтэц,
чанарын зарим үзүүлэлт, ил уурхай
(Таних тэмдгийг зураг 2-оос үз)

Бутарч жижгэрсэн хэсгүүд жижиг тасархай микринитийн хэлбэртэй байна. Мөхлөгийг хүрээлсэн анизотропитой тасархай ажиглагдана. Нүүрсэнд байгаа рубро-, орто-, нигросклероцийн агуулга ойролцоогоор 3-5 % хүрнэ. Эдгээр склероци нь тодорхой хэсэгт байрлаж бөөгнөрсөн агрегат үүсгэнэ. Липоидийн бүлгийн бодис бичил үр, кутикулийн тасархай, хааяа томоохон үрээс тогтоно. Эдгээрийн агуулга 5% хүрэх бөгөөд хааяа бөөгнөрсөн агрегат үүсгэсэн, хар саарал өнгөтэй байна. Эрдсийн хольцын найрлагад шаварлаг, цахиурлаг эрдэс, кварц, карбонатын мөхлөг орно. Мөн титанлаг эрдэс, пиритийн агрегат тааралдана.

Кларено-дюрений нүүрс (сорьц 062, 063, 078 болон бусад) бутархай жижгэрсэн болон үндсэн хэсэгтэй холилдон ургамлын үлдэгдлийн тасархай оролцсон структуртай, витрений, фюзений болон липоидийн бүлгийн эд эсээс тогтоно. Гелижсэн ургамлын үлдэгдлийн агуулга нүүрсний эзэлхүүний 59.8% хүрэх

бөгөөд гол төлөв нүүрсний үндсэн хэсгээс бүрэлдсэн байна. Структуртай эд эсээс витрен, семивитрен, семиксировитрен, ксировитрен, ксилений мишил хэлбэрийн тасархай тааралдана. Хааяа жижиг ан цаваар хэрчигдсэн витрений утсан хэлбэрийн буюу том хэмжээтэй тууз, структургүй витрений мишил хэлбэрийн тууз ажиглагдана. Фюзений бүлгийн бодис туслах үүрэг гүйцэтгэнэ. Эдгээр бодис нь жижиг тасархай хэлбэртэй болон микринитийн төрлийн бутарсан хэсгүүд, фюзен, семифюзений том хэмжээний мишлээс бүрдэнэ. Мөхлөгийг хүрээлсэн анизотропитой эд эсийн тасархай тааралдана. Хааяа бөөгнөрсөн агрегат үүсгэдэг төрөл бүрийн склероци ажиглагдана. Липоидийн бүлгийн бодис ихэвчлэн бичил үр, кутикулийн тасархайнаас тогтоно. Хааяа том хэмжээтэй үр тааралдана. Эдгээр бодис нь хар саарал өнгөтэй. Эрдсийн хольц шаварлаг, цахиурлаг эрдсийн мишил хэлбэрийн бөөгнөрөл, карбонат, хааяа кварц, титанлаг эрдэс, пиритийн цөөн тооны агрегатаас тогтоно.

Дюрено-кларений нүүрс (сорьц 059, 061, 071, 075 болон бусад) бутарч жижгэрсэн болон үндсэн хэсэгтэй холилдон тогтсон ургамлын үлдэгдлийн тасархай оролцсон структуртай. Дюрено-кларений нүүрсэн дэх витрений бүлгийн бодис нь нүүрсний үндсэн хэсэг, структургүй витрений тууз, витрений мишил, витрений болон семивитрений тасархайнаас тогтоно. Мөн семиксировитрен, семиксилений мишил хэлбэрийн тасархай тааралдана. Гелижсэн бодисын агуулга 73.4% хүрнэ. Фюзений бүлгийн бодис нүүрсний найрлагад туслах үүрэг гүйцэтгэдэг бөгөөд гол төлөв микринитийн төрлийн структуртай жижиг эд эсээс тогтоно. Мөн цөөн тооны фюзен, семифюзений томоохон мишил, тасархай, ортор-, нигро-, хааяа рубросклероци ажиглагдана. Липоидийн бүлгийн бодис нь гол төлөв бичил үр, кутикулийн тасархай, хааяа том хэмжээний үрнээс тогтоно. Липоидийн бүлгийн бодис хүрэн гялбаатай хар саарал өнгөтэй байна. Дюрено-кларений нүүрсэн дэх эрдсийн хольц ихэвчлэн шаварлаг эрдсээс бүрдэнэ. Хааяа кварц, карбонатын мөхлөг, пирит, титанлаг эрдсийн агрегат тааралдана. Зарим тохиолдолд кварц, шаварлаг эрдсээс бөөгнөрсөн агрегат үүсгэх буюу ургамлын эд эсийн дотоод нүх сүвийг дүүргэсэн байна.

2.3. Өмнөговийн сав газар

Энд Тавантолгойн коксжих нүүрсний ордын петрографи нилээд нарийвчлалтай судлагдсан болно [зураг 1, хүснэгт 2-4, зураг 5]. Тавантолгойд коксжих нүүрсний гол давхраасуудын найрлагыг маш товч өгөв.

Тавантолгойн ордод тархсан кларений төрлийн нүүрснүүд нь фрагментар, фрагментар-базаль бичил структуртай холимог найрлагатай. Гелижсэн бодис нь ихэвчлэн витренжсэн үндсэн хэсгээс, түүнчлэн структуртай, нэг төрлийн витрений зурвасуудаас, кsilовитрен, навчлаг паренхимийн тасархайнуудаас тогтоно. Липоид ба фюзенжсэн компонентууд маш бага хэмжээгээр тохиолдоно. Фюзенжсэн компонентууд нь кsilовитренофюзен, хааяа семиксиловиренофюзен цөөн тооны склероциос бүрдэж байна.

ТАВАНТОЛГОЙН ОРДЫН НҮҮРСНИЙ ДАВХРААСУУДЫН
ПЕТРОГРАФИЙН НАЙРЛАГА, % (цооногийн сорьц)

Хүснэгт 2

Давхраасын дугаар (доороос дээш)	Витри- нит	Семивит- ринит	Микс- тинит	Липти- нит	Инерти- нит	Эрдсийн хольц	ΣOK	R _o
0+1	70	13.6	2.3	2	37.6	9.3	49	1.29
II	53	10	2	1	34	9	38	1.09
IV	63	10.5	2	1.5	23	7	31	1.05
V	54	8	2	-	36	9	42	1.04
VII	65	9	3	1	22	6	30	1.04
VIII	62	8	-	3.3	25.6	6	31.6	0.96
IX	62.3	7.3	2.3	3.3	24.6	7.3	31.6	0.9
X	64	5	-	4	27	9	27	0.92
XI	68	7	-	2	23	11	28	0.85
XII	67	5	-	7	24	7	27	0.79
XIII	66	-	-	7	21	6	25	0.74

ТАВАНТОЛГОЙН НҮҮРСНИЙ ДАВХРААСУУДЫН
ПЕТРОГРАФИЙН БҮТЭЦ (далд уурхайн сорьц), %

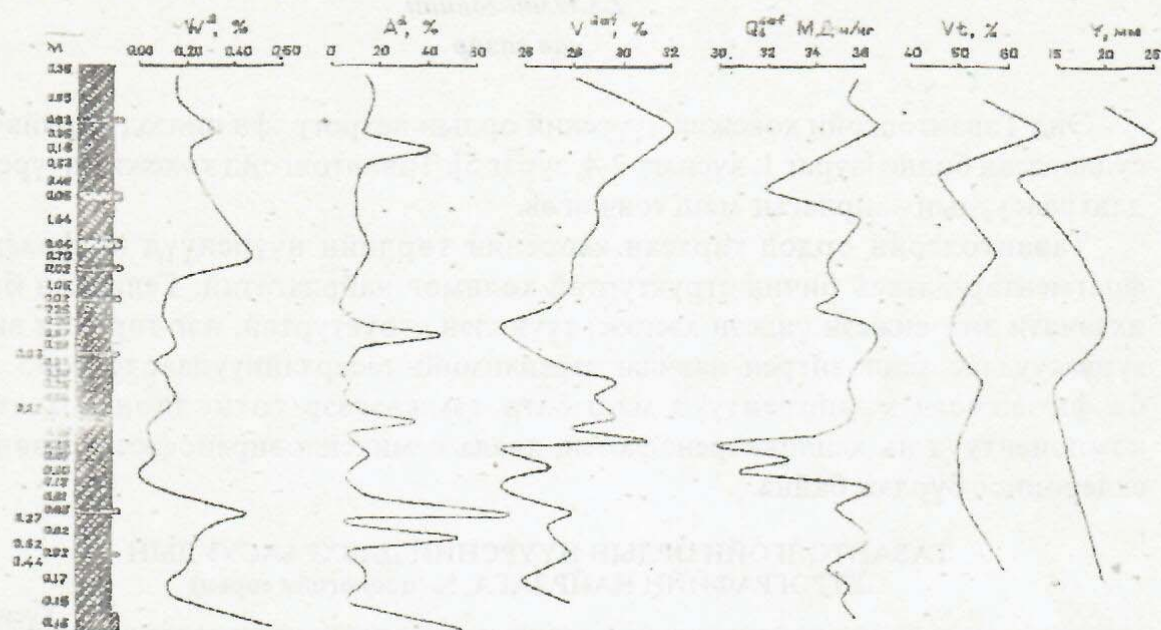
Хүснэгт 3

Уурхай, давхраасын дугаар	Кларен	Дюрено-кларен	Кларено-дюрен	Дюрен
У.3, 0	-	19	49	32
У.5, III	2	44	40	14
У.2, III	8	64	23	15
У.1, IV	1	62	37	-
У.4, IX	25	58	15	2

ТАВАНТОЛГОЙН НҮҮРСНИЙ БАЯЖМАЛЫН ПЕТРОГРАФИЙН
НАЙРЛАГА (далд уурхайн сорьц), %

Хүснэгт 4

Уурхай, давхраасын дугаар	Петрографийн найрлага, %						Чанарын үзүүлэлт			R _o	Нүүрсний марк
	V _t	S _v	M	J	L	ΣOK	A ^d , %	V ^{daf} , %	Y, mm		
У.3, 0+1	33.7	21.7	3.7	40.3	1.0	57.3	12.1	22.7	9-10	1.21	К, СС
У.2, III	64.5	10.5	1	24	-	32	7.7	24.0	16	1.18	К
У.1, IV	60	11	2	27	-	36	9.0	27.6	19	1.07	КЖ
Ц.1349, VIII	68	7.5	-	22.5	2.0	27.5	10.3	31.5	14	0.91	Ж
У.4, IX	74	4	2	17	3	21	6.2	33.4	13	0.88	ГЖ



Зураг 5. Тавантолгойн ордын нүүрсний петрографийн бүтэц, чанарын зарим үзүүлэлт, уурхай I, давхраас IV (Таних тэмдэгийг зураг 2-оос үз)

Дюрено-кларений төрлийн нүүрс нь аттрито-фрагментар структуртай холимог найрлагатай. Гелижсэн бодисын 50%-иас илүүг телинитлэг материалууд бөөндүү витрен, ксировитрен, семиксировитрен, структуртай, сулавтар структуртай мишил, зурвас байдлаар эзэлнэ. Эдгээрээс гадна гелижсэн бодисууд нь бараг тэнцүү хэмжээгээр витренжсэн үндсэн хэсэг, структуртай фрагмент байдлаар бага хэмжээгээр тааралдана.

Фюзенжсэн компонентууд найрлагын хувьд нилээд нийлмэл байна. Гол төлөв мишил маягийн хэлбэртэй тасархай, хэмхдэс байдлаар семиксировитренофюзен, ксирофюзен, ксировитренофюзен ажиглагдана. Нүүрс нь хэсэгчилэн микринит, фюзены аттритууд, склеротинитофюзенитээр баяжигджээ.

0 давхрааст тохиолддог холимог найрлагатай дюрено-кларений нүүрс нь аттрито-фрагментар, фрагментар-аттрит микроструктуртай семивитринит, семифюзенит түүнчлэн аттритлаг материалын агуулга өндөр байдгаараа онцлог.

Кларено-дюрений төрлийн нүүрс нь холимог найрлагатай, 50%-иас багаар витринит агуулсан. Ихэвчлэн үндсэн хэсгээс тогтсон, үндсэн хэсгийн найрлагат модлог ургамлаас гадна өндөр задралын зэрэгтэй навчлаг эд эсүүд оролцоно.

Дюрений төрлийн нүүрс нь холимог найрлагатай, фрагментар-аттрит, аттритлаг структуртай, заримдаа аллохтоны ул мөртэй байна. Гелижсэн бодисууд нь ихэвчлэн үндсэн хэсэг байдалтай, фюзенжсэн фрагментууд нь ксировитренофюзен, витрено-фюзен болно. Харин семиксилен, семиксировитрен, семиксирофюзен, семиксировитренофюзений бүлгийн микрокомпонентуудын агуулга өндөр байна. Энэ нүүрсэнд фюзенжсэн бодисын агуулга голлож байгаа бөгөөд янз бүрийн структур, хэлбэр, хэмжээтэй склеротинито-фюзенит, аттрит-фюзенит, микринит тохиолдоно.

Дюрен, кларено-дюрений төрлийн нүүрс нь өндөр эрдэсжилттэй байна.

Давхраас 0 ийн 47%-ийг кларено-дюрен, 30%-ийг дюрен, үлдсэнийг нь дюрено-кларений төрлийн нүүрс эзэлнэ.

Давхраасын зүсэлтэн дэх нүүрсний петрографийн төрлийн тархалтаас харахад тодорхой зүй тогтлууд тэмдэглэгдэнэ. 0.63 метрийн зузаантай нүүрслэг аргиллитын үеэр эхэлж, дээшээгээ өндөр эрдэсжилттэй нүүрсэнд ($A^d=42.2\%$), цаашаа өндөр эрдэсжилттэй дюрений ($A^d=22.9-28.9\%$) нүүрсэнд шилжинэ. 0 давхраасын дээд хэсэгт дюрено-кларен, хааяа кларено-дюрен, дюрений төрлийн нүүрснүүд тархжээ.

Давхраас III -т ихэвчлэн дюрено-кларен (63%), кларено-дюрений (23%) төрлүүд тархсан. Дюрен, кларений төрлийн нүүрснүүд 5-8%-ийн тархалттай. Нүүрсний найрлаганд липтинитийн агуулга 5%-иас хэтрэхгүй байгаа боловч холимог найрлагатай нүүрсэнд хамаарагдана.

Давхраас IV -ийн найрлагад дюрено-кларен (54%), кларено-дюрений (31%) төрлийн нүүрс зонхилж, өндөр эрдэсжилттэй ($A^d=35.4-46.3\%$) кларено-дюрен, заримдаа дюрено-кларений төрлийн нүүрс бага хэмжээгээр байна.

Нүүрсний IX давхраас нь гол төлөв дюрено-кларен (64%), тодорхой хэмжээний дюрено-кларен (18%), кларен (16%), бага зэргийн дюрений (2%) төрлийн нүүрснээс тогтоно.

2.4. Онгийн голын сав газар

1. Баянтээгийн орд дээр доорхи нүүрсний төрлүүд тогтоогдсон болно.

Кларен (аншл. 8-197, 8-198, 8-199, 8-200, 8-201, 8-202, 8-208, 8-213), бараг бүрэн гелижсэн бодисоос тогтдог, бага зэрэг липоидийн болон маш ховор тохиолдолд фюзенжсэн бичил компонент агуулна. Гелижсэн бодис нь мөчир, навчны эд эсээс бүрддэг, структургүй буюу структур нь сул илэрсэн витрений тууз, мишил, витренжсэн нэг төрлийн үндсэн массаас тогтоно. Липоид (микро, макро үрэнцэр, кутикул) үндсэн масс агуулагддаг, энд хааяа мөн фюзенжсэн аттрит, эрдсийн хольц (шаварлаг бодис, пирит, карбонат) ажиглагдана.

Ультракларен (аншл. 8-196, 8-205, 8-204, 8-210, 8-206% 8-209, 8-211, 8-212, 8-214, 8-215) 90%-иас дээш витренжсэн бодисоос тогтсон, липтинит болон фюзенитийн агуулга маш бага болно. Гелижсэн бодис гол төлөв ургамлын нүүрсжсэн үлдэгдлийн тасархайнаас бүрддэг, харин үндсэн масс бага хэмжээтэй ажиглагдана. Тасархайнуудад структургүй болон сул структуртай витрений тууз, мишил багтах бөгөөд гол төлөв гишүү, навч, мөчрийн эд эс байна. Навчны эд эс нарийн кутикулаар хүрээлэгдэнэ. Ультракларений найрлагад шаварлаг бодис, пирит, кварцын хэмхдэс ажиглагдана.

Дюрено-кларен (аншл. 8-207, 8-203) фюзено-липоидийн болон холимог найрлагатай, гелижсэн бодис давамгайлах үүрэг гүйцэтгэнэ. Дюрено-кларений найрлагад үндсэн масс гол байр эзлэх бөгөөд түүнд липоид, фюзен, эрдсийн бодис холилдон орно. Тасархайнууд төрөл, хэлбэрийн хувьд урьдахь төрлийн нүүрснүүдийнхтэй үндсэндээ төстэй, нигросклеротинит, сул илэрсэн аллохтоний шинж тэмдэгтэй байна. Эрдсийн хольц шаварлаг эрдэс, карбонат, пиритээс бүрдэнэ.

2. Цагаановоогийн орд дээр доорхи төрлийн нүүрс ялгагдсан байна.

Кларен (үрэнцэрийн, аншл. 1-56, 1-8, 1-60) гол төлөв гелижсэн бодисоос тогтдог (88-93%), липтинит, фюзинитийн төрлийн бичил хэсгүүдийг бага хэмжээтэй агуулна. Гелижсэн бичил хэсгүүд ихэвчлэн үндсэн масс болон арай бага хэмжээтэй структургүй,

муу илэрсэн структуртай витрений мишилээс бүрэлдэнэ. Эдгээр нь навч, гишүүний эд эсээс тогтоно. Липтинитийн төрлийн бичил хэсэгт бичил үрэнцэр, нарийн кутикул, макроүрэнцэр зэрэг багтана. Кутикул хааяа навчны эд эсийг хүрээлсэн байна. Бичил үрэнцэр хааяа мишил хэлбэрийн хуримтлал үүсгэнэ. Фюзинитийн бүлгийн бодис нь аттрит-фюзенит, фюзений тасархай хэлбэртэй тааралдана. Эрдсийн хольцоос кварцын жижиг мөхлөг, шаварлаг бодис, хааяа пирит, титанит эрдсийн мөхлөг, карбонат ажиглагдана.

Ультракларен (аншл. 1-50, 1-51, 1-54) нь гелижсэн бодис бүрэн давамгайлсан найрлагатайгаараа онцлог байна. Түүнээс гадна липоидийн төрлийн бичил хэсгийн агуулга 15-25% байгаа нь анхаарал татна. Энэ төрлийн нүүрсэнд сул илэрсэн структуртай витрений утсан тууз, феллинитийн тасархай, ксиловитрений хэлбэртэй тааралдах теллинит ажиглагдана. Мөн семивитренигийн жижиг аттрит тааралдана. Липтинитийн бодисоос споринит, кутинит, резинит, хааяа суберинит ажиглагдана. Хамгийн их тархсан кутинит нь зузаан шүдэрхэг ханатай кутикулаас тогтдог онцлогтой. Фюзинитийн бүрэлдэхүүнд жижиг тасархай болон аттрит ялгагдана. Хааяа нигросклеротинит ажиглагдана. Ультракларен эрдсийн хольцоор бага, гол төлөв шаварлаг эрдэс, пирит, карбонат, кварцын мөхлөг ажиглагдана.

Дюрено-кларений (аншл. 1-57, 1-61) төрлийн нүүрсний петрографийн найрлагад гелижсэн бичил хэсэг давамгайлдаг (72-78%), мөн липтинит, бага зэрэг фюзинит оролцоно. Гелижсэн бодисын бүрэлдэхүүнд үндсэн масс болон ургамлын эд эсийн фрагмент оролцоно. Үндсэн масс давамгайлах ач холбогдолтой, нэг төрлийн липтинит болон эрдсийн бодисоор ихээхэн баяжсан байна. Фрагментууд сул илэрсэн структуртай болон структургүй витрений тууз-мишил, мишил хэлбэрийн тасархайнаас тогтдог, нарийн кутикулаар хүрээлэгдсэн байна. Хааяа мишил хэлбэрийн ксиловитрен тааралдана. Липтинит нь гол төлөв бичил үрэнцэр, нарийн кутикул, мөн түүнчлэн тэдгээрийн тасархай, хааяа макро үрэнцэрээс тогтоно. Фюзенжсэн бодис бага хэмжээтэй, фюзений жижиг мишил хэлбэрийн тасархай, аттритаас тогтдог, хааяа микринитийн төрлийн хэлтэрхий тааралдана. Дюрено-кларений эрдсийн хольцонд пирит, шаварлаг бодис, кварцын хэмхдэс, титант эрдэс ажиглагдана.

2.5. Орхон-Сэлэнгийн талбай

Судалгаанд хамрагдсан юрагийн настай Могойн гол, Нурамт, Улаан-Овоо, Шарын гол, Сайхан-Овоо зэрэг ордуудын нүүрсний петрографийн найрлага өөр хоорондоо нилээд төстэй. Эдгээрээс Могойн гол, Шарын голын нүүрсний найрлагын товч бичиглэлийг үзье [хүснэгт 5].

1. Могойнголын орд (хүснэгт 5)

Дюрено-кларений нүүрсний (аншл. 7/2) органик хэсгийн найрлаганд сайн гелижсэн витринитийн бүлгийн микрокомпонент гол үүргийг гүйцэтгэнэ. Эдгээр компонентууд нь ургамлын анхдагч структурээ муу хадгалж үлджээ. Витринитийн дотор барьцалдуулагч үндсэн хэсэг болох коллинит зонхилж, теллинитүүд нь структургүй том фрагмент байдлаар тохиолдоно. Фюзенит, липтинитийн бүлгийн микрокомпонентүүд маш ховор тохиолдоно. Дюренокларений нүүрсэнд 24-25%

ЮРАГИЙН НАСТАЙ НҮҮРСНИЙ БИЧИЛ ТОРЛУУДИЙН ПЕТРОГРАФИЙН НАЙРЛАГА

Хүснэгт 5

Орд	Нүүрний бичил төрөл	Петрографийн найрлага, %						R _о , %	Марк	Чанарын үзүүлэлт, %					Элементийн найрлага, %			Давхраасын дугаар
		Vt	Sv	L	M	F	ΣOK			W ^a	A ^d	V ^{def}	S ^d	Q ^{def} , ккал/кг	C ^d	H ^d	N ^d +O ^d	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Орхон-Сэлэнгийн талбай																		
Могойн гол	Дюрено-кларен	77	-	1	-	3	3	-	-	0.08	25.71	23.69	0.81	6793	56.49	3.52	9.50	
	Кларен	89	1	1	-	3	3	1.17	К-Ж	0.18	12.16	25.94	0.84	7769	72.47	4.2	9.89	
Нурамт	Дюрено-кларен	76	1	-	-	1	-	1.86	ОС	2.13	35.16	25.20	0.44	6592	57.16	4.16	5.90	
	Кларен	89	1	-	-	1	-	1.92	ОС	1.59	19.24	18.9	0.58	7583	69.67	5.06	4.06	
Улаан овоо	Дюрено-кларен	69	1	2	1	3	4	0.51	Д	4.38	24.92	55.2	0.31	6977	-	-	-	
	Кларен	82	2	4	1	3	5	0.52	Д	6.89	8.74	43.48	0.39	7459	14.71	3.9	4.94	
Шарын гол	Дюрено-кларен	71	4	2	-	5	9	-	-	4.4	20.69	40.9	0.39	6265	64.28	3.49	6.96	
	Дюрено-кларен	80	2	2	-	5	7	0.55	Д	4.9	12.27	38.67	0.53	6483	65.09	3.49	14.08	
Сайхан овоо	Дюрен	33.2	0.7	-	-	9.9	10.3	-	К	0.97	82.52	8.4	-	-	-	-	-	0
	Кларено-дюрен	46.6	5.7	-	1.1	0.3	4.8	-	Г	0.65	52.54	16.06	-	-	-	-	-	I
	Дюрено-кларен	63.4	7.6	0.4	0.9	4.5	12.7	-	ГЖ	1.34	32.53	37.8	-	-	-	-	-	II
	Дюрено-кларен	65.2	4.2	-	-	7.8	10.6	-	ОС-Т	0.83	41.17	16.55	-	-	-	-	-	IIa
	Кларен	82.4	6.8	-	-	4.1	8.6	-	Т	0.59	50.3	6	-	-	-	-	-	III
	Дюрено-кларен	65.3	9.8	-	-	1.9	8.4	-	Т	1.36	55.14	6.46	-	-	-	-	-	IV
	Дюрено-кларен	67.8	7.2	1.3	0.4	6.2	11.2	-	ГЖ	0.82	32.43	34.84	-	-	-	-	-	IV
	Кларено-дюрен	58.9	22	0.6	-	1.4	16	-	ГЖ	1.16	24.23	41.79	-	-	-	-	-	IV
	Дюрено-кларен	76.8	0.4	2	0.2	1.6	2.0	-	Г	0.88	34.06	42.29	-	-	-	-	-	V
	Дюрено-кларен	60	6.6	-	0.9	7	12.0	-	Т	1.27	24.81	15.46	-	-	-	-	-	VI
	Дюрено-кларен	65.3	7.5	-	0.8	1.1	6.5	-	Т	0.62	35.32	12.99	-	-	-	-	-	VII
	Дюрено-кларен	63.5	3.9	0.9	1.4	1.3	4.8	-	Г	0.82	59.92	24.79	-	-	-	-	-	VII
Цагаан овоо	Дюрено-кларен	68.5	4.0	0.1	0.1	5.8	7.5	-	ОС-Т	0.69	41.37	18.08	-	-	-	-	-	VIII
	Дюрено-кларен	75.2	9.2	-	-	1.3	7.4	-	ОС	1.14	21.88	15.88	-	-	-	-	-	X
	Дюрено-кларен	77.2	7.1	0.2	0.4	0.8	6.8	-	ОС	0.82	21.62	15.99	-	-	-	-	-	XI
	Дюрено-кларен	61.8	1.2	-	2.1	1.9	4.1	-	ОС	0.55	54	14.04	-	-	-	-	-	XIII
	Дюрено-кларен	89	-	8.9	-	0.9	0.9	-	-	2.56	21.4	33.03	0.88	7054.5	-	-	-	
Баянтээг	Кларен	88.4	-	9.6	-	0.7	0.7	-	-	3.41	5.24	43.25	1.04	5817	-	-	-	
	Дюрено-кларен	74.9	-	17.6	-	1.6	1.6	-	-	2.21	30.08	35.01	0.64	6237	-	-	-	
Шарилгийн нуруу	Ультракларен	92.6	-	1.2	-	0.8	0.8	-	-	2.83	12.24	43.26	0.94	6249	-	-	-	
	Кларен	86.1	1	1.2	-	1.7	2	-	-	2.40	14.9	44.67	0.80	6781	-	-	-	
Шарилгийн нуруу	Дюрено-кларен	78.9	-	2.3	-	7.4	7.4	-	-	2.38	15.76	41.25	0.76	6162	-	-	-	
	Дюрено-кларен	64	4	-	-	8	14	1.27	Ж	3.94	37.52	25.82	0.18	6086	57.08	3.07	-	
Шарилгийн нуруу	Кларено-дюрен	48	3	1	-	6	15	-	-?	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Кларено-дюрен	56	7	1	1	15	26	1.18	ГЖ	-	-	-	-	-	-	-	-	

орчим эрдсийн хольц агуулагдаж байгаагаас 12% орчмыг нь шаварлаг, 8% орчмыг нь төмрийн исэл, 4-5%-ийг нь карбонатлаг, сульфидлаг эрдсүүд эзэлж байна.

Кларений (аншл. -8) нүүрс нь үндсэндээ витринитийн бүлгийн микрокомпонент, тухайлбал коллинит (71%), теллинит (18%) -үүдээс бүрджээ. Теллинит сул илэрсэн структуртай, үндсэн хэсэг дотроо судал маягаар тогтсон байна. Липтинитийн бүлгээс кутикул ховор тааралдана, мөн хааяа бүхлээрээ хадгалагдсан навчлаг эд ажиглагдана. Мөн тод шар өнгийн, анхдагч структурээ сайн хадгалсан фюзен тааралдана. Кларений нүүрс эрдсийн хольц маш багатай. Хольцонд шаварлаг болон сульфидлэг эрдэс багтана. Энэ нүүрсэнд мөн хоёр төрлийн пирит ажиглагдаж байна. Эхнийх нь нүүрс хуримтлалын үед үүссэн ба үндсэн хэсгүүдээр маш жижиг мөхлөг байдалтай тархсан. Нөгөөх нь ан хавын хананд наалдан байдлаар хожуу үүсчээ.

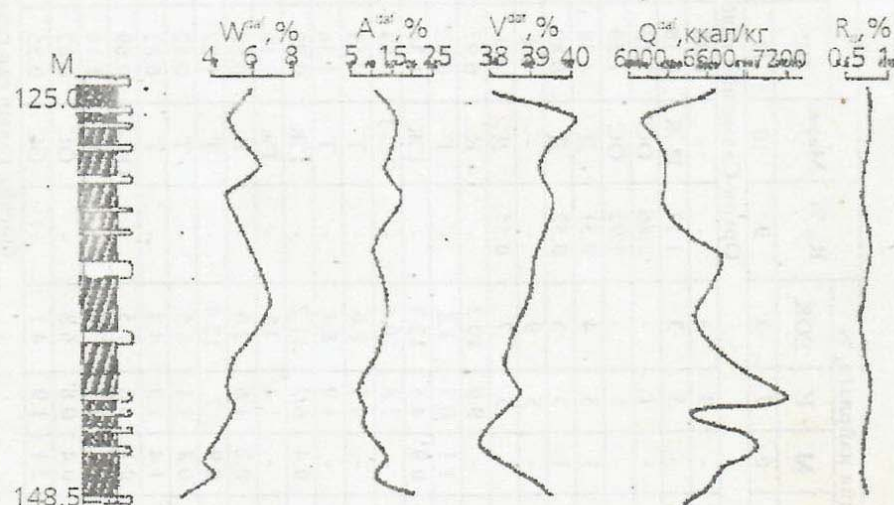
2. Шарынголын орд [хүснэгт 5, зураг 6]

Дюрено-кларений (аншл. 3.14) нүүрс бүдэг гялгатай, хар өнгөтэй, зурваслаг судалтай, холимог найрлагатай. Органик хэсгийн найрлагад витринит гол үүрэгтэй, сайн хадгалагдан үлдсэн навчлаг эдүүд (паренхими) теллинитүүд дотроо зонхилох үүрэгтэй байна. Липтинитийн бүлгийн бодис нүүрсний зарим хэсэгт 15-20% хүртэл агуулагдаж байна. Энд кутикул зонхилох үүрэгтэй тархсан бөгөөд бичил үр цөөн тооны бөөгнөрөл үүсгэнэ. Фюзенжсэн бодис энэ төрлийн нүүрсэнд маш ядмаг агуулгатай, 5% орчмыг эзэлж байна. Энэ бодис голдуу нилээд их эрдэсжсэн хэсгүүдэд атрит байдлаар тааралдана.

Уг нүүрс шаварлаг эрдсүүдээр хүчтэй бохирдсон, мөн хагаас мелгөржсөн кварц, пиритийн мөхлөгүүд ажиглагдана.

Ультракларений (аншл. 1.5.7) нүүрсний 93-96%-ийг гелижсэн

бодис эзлэх ба түүний дотор коллинит, теллинитийн харьцаа харилцан адилгүй байна. Теллинитийн дотор структурээ сайн хадгалсан, огт структургүй гэсэн 2 хэсэг ялгагдана. Коллинитийн агуулга 25-46%, теллинитийнх нь 48-71% байна. Структургүй цэвэр витриний агуулга 28-47% байхад, витриний агуулга 14-24% болно. Структургүй витрен нь үндсэн хэсэг дотор 1 см хүртэл өргөнтэй биет, заримдаа мишил үүсгэж тогтжээ. Эдгээр биет нь бага зэрэг эрдэсжсэн, давирхайлаг бодисоор нэвчиж баяжсан байна. Липтинитийн бүлгийн компонентуудаас голчлон утаслаг хэлбэртэй, шүдлэг структурээ сайн хадгалсан кутикулууд тааралдана. Липтинитийн тархалт нүүрсэнд жигд бус байна. Кутикулуудаас гадна мөн бичил болон макроүр, сайтар хадгалагдан



Зураг 6. Шарынголын ордын нүүрсний петрографийн бүтэц, чанарын зарим үзүүлэлт, ил уурхай (Таних тэмдэгийг зураг 2-оос үз)

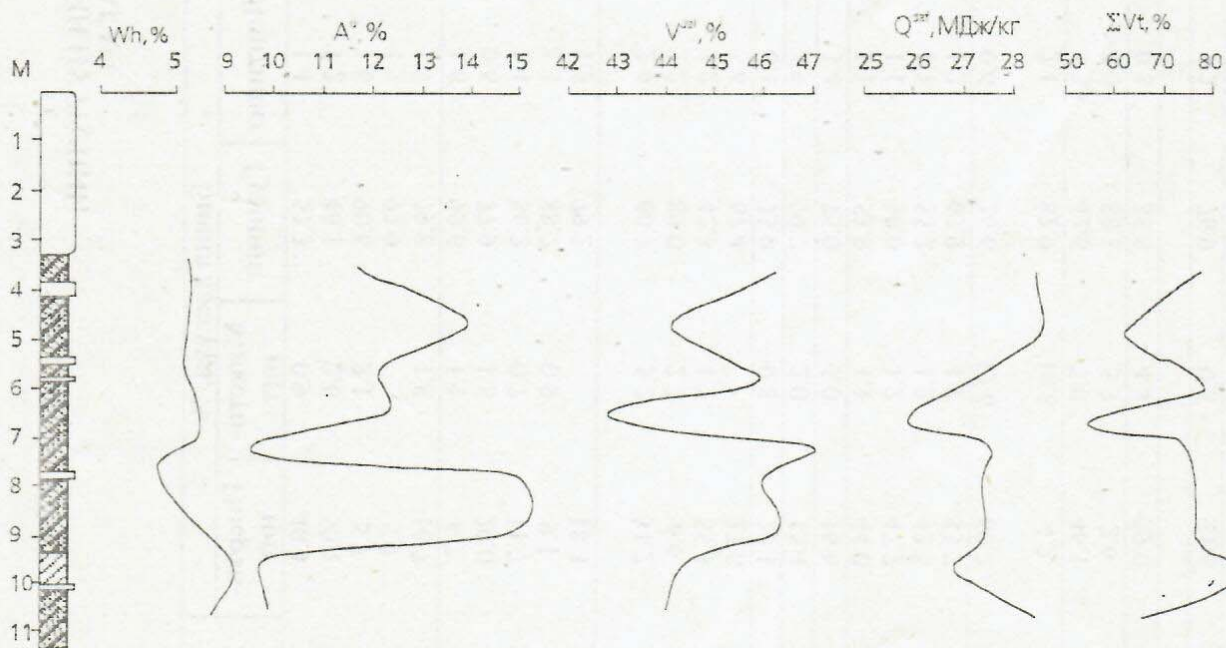
үндсэн суберин нилээд ажиглагдана. Фюзений бүлгийн компонентуудын агуулга бага, зөвхөн цөөн тооны фрагмент тааралдахаас гадна нүүрсний үндсэн хэсэгт аттрит байдлаар тархжээ. Ультракларен эрдсийн хольц маш багатай байна. Нүүрсний эх органикийн хуримтлалын явцад шаварлаг эрдсүүд, пирит, кварцын цөөвтөр мөхлөгүүд бий болжээ. Мөн карбонатлаг эрдсүүд ан цавууд, хоосон орон зайг дүүргэж тогтсон нь ажиглагдана.

2.6. Чойр-Налгын сав газар

1. Багануурын орд [хүснэгт 6, зураг 7]

Багануурын ордод нүүрсний петрографийн найрлага давхраас 2а-д арай нүүр хэмжээгээр судлагдсан. Нүүрс нь бүүдгэр, давирхайлаг гялгатай, хар өнгөтэй, тэгш бус хагаралтай, нягт, бат бэх шинж чанартай (фюзенээс бусад нь). Нүүрсэнд витрений бүлгийн микрокомпонентууд давамгайлна. Гелижсэн бодис нь дийлэнхдээ янз бүрийн хэмжээгээр эсийн бүтцээ хадгалсан гелижсэн ургамлын фрагментуудаас тогтоно: Түүнчлэн фюзенжсэн эд эсүүдийн томоохон мишлүүд тааралдана. Нүүрсний үндсэн хэсэг нь нэг төрлийн, бөөндүү кsilовитренлэг, эсийн структурээ хадгалсан шилмүүст навчлаг ургамлын гелижсэн мишил, тасархайнуудаас тогтоно. Нүүрсний хэлбэрт элементүүд нь *sporopollenite*, *cuticle*, давирхайлаг биетүүд маш бага хэмжээгээр тааралдана. Нүүрсэнд эрдсийн хольц нь шаварлаг эрдэс, кварц, сульфид, карбонат байна. Давхраас нь үндсэндээ *clay* (дюрено-кларений төрлийн нүүрснээс, түүнчлэн кларений, кларено-дюрений нүүрснүүдийн зурвасуудаас тогтжээ).

Холимог найрлагатай кларены нүүрс (дээж 013/87) үүсгэгч гол компонентууд нь гелижсэн, фюзенжсэн бодисууд, липтинитүүд болно. Эдгээрээс гелижсэн бодис нь (84% хүртэл) эрс давамгайлна. Кларений найрлагад гелижсэн бодис нь гол төлөв



Зураг 7. Багануурын уурхайн 2а давхраасын петрографийн
бүтэц, чанарын зарим үзүүлэлт, ил уурхай
(Таних тэмдэгийг зураг 2-оос үз)

**ДОРНОД МОНГОЛЫН ТУРУУ ЦЭРДИЙН НҮҮРСНИЙ
ПЕТРОГРАФИЙН НАЙРЛАГА**

Орц	Нүүрсний давхраас, малтгалт	Нүүрсний бичил төрөл, %				Бичил хэсгүүд, %				ΣОК, %
		Кларен	Дюрено-кларен	Кларено-дюрен	Дюрен	Липтинит	Гуминит	Миксти-нит	Инерти-нит	
Шивээ овоо	Д.1	14.8	32.6	36.3	16.3	1.4	57.3	0.9	40.4	41.0
	Д.11	11.0	3.4	24.3	61.3	1.2	46.1	2.6	50.1	52.0
	Д.111	27.77	11.15	3.88	-	1.6	90.6	2.1	5.7	7.0
	Д.1V	99.0				1.2	92.9		5.9	6.0
	Д.V	78.7			21.3	1.7	79.8	1.8	16.7	18.0
Нх улам нуур	Д.9201	100				1.6	90.6	1.1	6.7	7.0
	Д.63	62.5		25.0	12.5	0.6	77.9	1.5	20.0	21.0
	Д.166	89.7	15.3			1.4	86.2	0.7	11.7	12.0
	Д.166a	100				1.3	88.7	0.9	9.1	10.0
	Д.138	73.0	20.4	1.8	4.3	1.5	79.2		18.3	18.0
Тогтор	Д.14	7.5	32.2	37.7	22.6	2.9	60.7	5.2	31.2	35.0
	Д.5			100		2.2	89.0	2.2	6.6	8.0
	Д.6	100				1.2	42.3	1.2	55.3	56.0
	Д.34					5.6	67.4		27.0	27.0
Батануур	Д.2a	9.7	75.0	15.3		6.1	73.0	0.8	20.1	21.0
	Д.11	37.1	50.0	12.9		2.9	79.7	2.0	15.4	17.0
Цайдам нуур	Д.10	37.4	16.1	30.6	15.9	3.4	75.0	5.0	16.6	20.0
	Д.240	3.1	30.5	33.5	22.7	1.1	53.8	1.1	44.0	45.0
Адуучулуун	Д.256		25.8	50.0	24.2	1.1	50.0	1.2	47.7	48.0
	Д.251		17.6	82.4		1.1	55.2	1.2	42.5	43.0
	Д.253		58.7	41.3		1.2	63.9	1.2	33.7	34.0
	Давхраасын дээд хэсэг	35.0	3.2		61.8	0.6	26.6	12.6	60.2	69.2
Мөн доод хэсэг					2.1	82.9	10.8	4.2	11.0	
Тэвшийн говь	Д.26					4.3	42.6	7.0	46.1	51.0
	Д.46					4.0	88.1	5.3	2.6	6.0
Хашаат хуудат					100.0	0.8	35.8	4.4	59.0	62.0
Өвдөг дундат	Д.106	68.4	21.0		10.6					
Талбулаг	Т3	47.1	17.6	35.3		1.2	76.9	0.5	21.4	22.0

ургамлын эд эсүүдийн витренжсэн хэсэг, фрагментууд байна. Фрагментууд нь мишил маягийн, мишиллэг-зурваслаг хэлбэртэйгээр структургүй, сулавтар структурт витрений, бага зэрэг ксилен, ксиловитрен, семиксиловитрений тасархайнуудаас тогтоно. Кларений нүүрсний найрлагад гелижсэн ургамлын эд эсүүдийн фрагмент, үндсэн хэсгийн харьцаа бараг тэнцүү байна. Витренжсэн үндсэн хэсэг нь аттритлаг материал, липтинит, эрдсийн хольцоор жигд бус баяжигджээ. Фюзенжсэн бодис нь фюзен, хааяа семифюзений жижиг тасархай, тэдгээрийн аттритаас тогтоно. Аттритаас хааяа нэг микринитийн төрлийн структургүй фюзен, түүнчлэн нигросклеротинитийн жижиг тасархай ажиглагдана. Кларений нүүрсний найрлагад липтинитээс бичил үрэнцэр, кутикул, тэдгээрийн тасархай тааралдана. Липоид компонентууд нь нүүрсний нийт эзэлхүүний 5 орчим хувийг эзэлнэ. Кларений нүүрс нь бусад төрлийн нүүрснээс эрдсийн хольцоор бага хэмжээгээр баяжсан байна. Эрдсийн хольц нь шаварлаг эрдэс, каолинит, кварцын цөөн тооны хэмхдэсээс тогтоно.

Холимог найрлагатай кларено-дюрен (дээж 018/87) нь аттритлаг материал, үндсэн хэсгийн агуулга өндөртэй. Нүүрс үүсгэгч үндсэн компонентууд нь гелижсэн (54.4%) ба фюзенжсэн (40% хүртэл) бодисууд болно. Харин липтинит эрс бага хэмжээтэйгээр тохиолдоно. Гелижсэн микрокомпонентуудаас сулавтар структурт, структургүй витрений тасархайнууд, витренжсэн үндсэн хэсэг давамгайлна. Тодорхой хэмжээгээр ксилен, ксиловитрен, семиксиловитрений жижиг тасархайнууд ажиглагдана. Эдгээр структурт эд эсүүдийн нүх сүвэнд заримдаа фюзенжсэн бодис тааралдана. Навчлаг эд эсүүд элбэг байна. Фюзенжсэн микрокомпонентууд нь аттритийн хэмхдэсүүд, түүнчлэн харьцангуй том хэмжээтэй фюзен, бага зэрэг семифюзений тасархайнуудаас тогтоно. Мөн нигросклеротенит тааралдана. Кларено-дюрений нүүрсэнд липтинитээс кутикул, бичил үрэнцэр тааралдана. Эрдсийн хольц ховор, гол төлөв шаварлаг бодис, хааяа кварцын хэмхдэсүүд байна.

Холимог найрлагатай дюрено-кларений нүүрс (дээж 014/87, 016/87, 020/87, 019/87, 017/87, 021/87, 022/87) үүсгэгч бичил хэсгүүд нь гелижсэн болон фюзенжсэн бодис, бага хэмжээгээр липтинит болно. Нүүрсний органик массын найрлагад гелижсэн бодисын агуулга нь 64.4%-80% хүртэл хэлбэлзэнэ. Тэдгээр нь гишүү, шилбэлэг ба навчлаг эд эсүүд, хааяа холгослог эд эсүүдээс, мишиллэг ба мишиллэг-зурваслаг хэлбэртэй структургүй, сул структурт витрений тасархай, витренжсэн үндсэн хэсгээс тогтоно. Зарим гишүү, шилбэлэг эд эсүүд нь суберинлэг бодисоор баяжигдсан, харин зарим нүх сүвүүд нь семифюзенжсэн бодисоор дүүргэгджээ. Бага хэмжээгээр ксиловитрен, семиксиловитрен, ксилен ажиглагдана. Витренжсэн үндсэн хэсэг нь липтинит, аттритлаг материал, эрдсийн хольцоор баяжигдсан байна. Фюзенжсэн бодис нь гол төлөв фюзенит, семифюзенитийн мишил маягийн эд эсүүд ба тасархайнууд, тэдгээрийн аттритуудаас тогтоно. маш ховроор фюзенитын томоохон фрагментууд, микринитууд тааралдана. Ховорхон тохиолдолд орто-нигросклеротинит ажиглагдана. Липтинитүүд нь гол төлөв кутикул, тэдгээрийн тасархайнууд, бичил үрэнцэр, хааяа макроүрэнцэр, дугуйдуу хэлбэртэй давирхайлаг биетээс тогтоно. Ургамлын эд эсүүдийн нүх сүвийг бөглөсөн суберинлэг бодис хааяагүй ажиглагдана. Тэдгээрийн агуулга энэ төрлийн нүүрсэнд 8.5% хүрнэ. Эрдсийн хольц нь шаварлаг бодис, каолинит, кварцын жижиг хэмхдэсүүд, пиритийн дугуйдуу шигдэцүүд болно.

2.Цайдамын орд [хүснэгт 6].

Цайдамын ордын давхраасын тогтоцод тохиолдох нүүрсний петрографийн төрлүүд нь дараах шинж чанартай байна.

Холимог найрлагатай кларений гелижсэн хэсэг нь үндсэндээ структуртэй ба сулавтар структуртай витрен, ксилен, ксировитрен, тэдгээрийн семивитренжсэн хэсгүүд, хотос (феллинит) байдлаар хувирсан модлог эд эсийн үлдэгдлээс тогтоно. Липтинит ба фюзенжсэн компонентууд кларений нүүрсэнд тодорхой хэмжээгээр ажиглагдана. Липтинитууд нь бичил үрэнцэр, кутикулийн тасархайнууд, түүнчлэн цөөн тооны мегаүрэнцэр болон дугуйвтар зуйвандуу хэлбэртэй давирхайлаг биетүүдээс, харин фюзенит нь фюзен, семифюзений томоохон тасархайнуудаас, түүнчлэн жижиг фрагментууд ба аттритаас тус тус тогтоно.

Кларено-дюрений төрлийн нүүрс нь холимог найрлагатай, нилээд их хэмжээний аттритаг материал агуулсан байна. Гелижсэн бодис нь нүүрсний найрлагын дунджаар 50 орчим хувийг эзэлсэн, гол төлөв сулавтар структуртэй үндсэн хэсэг байдлаар, хааяа ксилит, феллинитийн томоохон фрагментууд, түүнчлэн навчлаг паранхимийн үлдэгдэл байдлаар тааралдана. Липтинитүүд нүүрсэнд кутикулийн тасархай, бичил үрэнцэр, цөөн тооны үрэнцэр, давирхайлаг биетийн байдлаар ажиглагдана. Фюзенжсэн эд эсүүд нь найрлагын хувьд өөр өөр, гол төлөв янз бүрийн структуртэй склеренхимийн эд эсийн тасархайнууд давамгайлахаас гадна фюзений томоохон фрагментуудаас тогтоно. Тодорхой хэмжээтэйгээр детринит, аттрит байдлаар фюзенжсэн хэсгүүд ажиглагдана. Дюрений төрлийн нүүрс нь дээр бичигдсэн нүүрснээс фюзенжсэн компонентуудын агуулга ихтэйгээрээ ялгагдана. Аллохтоны шинж чанартай, энэ нь анхдагч материалын нилээд хэмжээгээр бутлагдсан байдал, тэдгээрийн эмх замбараагүй байрласан байдлаар илэрхийлэгдэнэ. Фюзенжсэн эд эсүүд нь томоохон тасархайнууд болон томоохон аттрит байдлаар оршино. Эдгээр нь фюзен, семифюзенээс тогтоно. Заримдаа фюзенжсэн тасархайнууд нь од маягийн бүтцийг үүсгэнэ. Мөөгний тасархайнууд ажиглагдана. Гелижсэн бодис нь структуртэй, сулавтар структуртай витрен, заримдаа феллинит болон навчлаг паранхимид хамаарагдана.

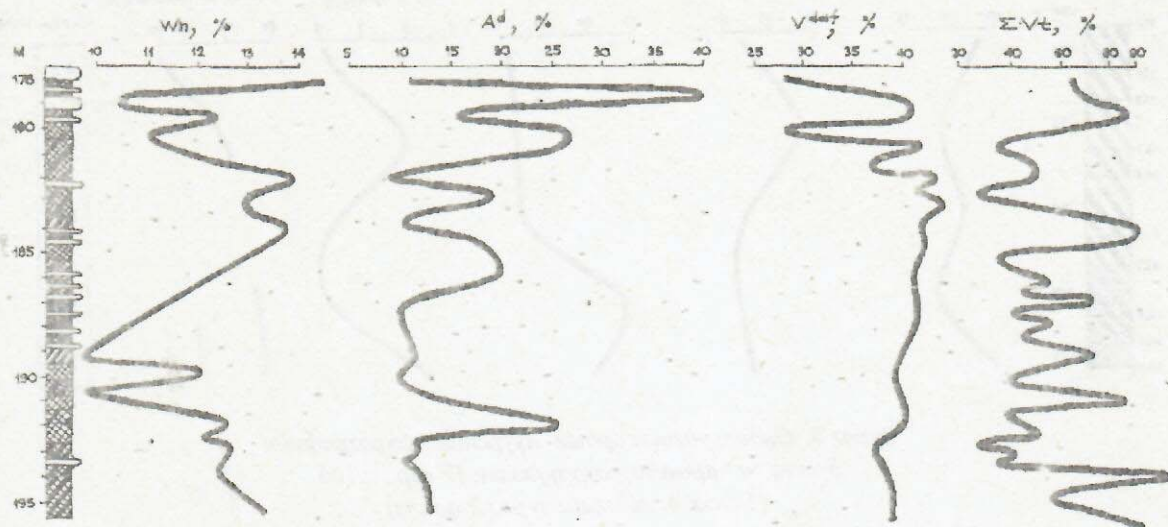
Бүхэлдээ Цайдамын ордын нүүрс нь харьцангуйгаар их биш агуулгатай эрдсийн хольцтой. Эрдсийн хольц нь сингенетик болон эпигенетик гарал үүсэлтэй байна. Сингенетик эрдсийн хольц нь дийлэнхдээ гялтгануурт-шаварлаг бодисоос, хааяа каолинит, диокситийн бөөндүү агрегатаас бүрдэнэ. Янз бүрийн хэмжээтэй пирит, марказит, лейкоксен, кварцын, хааяа сфен, төмрийн усан ислийн мөхлөгүүд тааралдана. Эпигенетик эрдсийн хольц нь давс юм. Давс нүүрсэнд хагарал, ан цавыг, түүнчлэн ургамлын эд эсүүдийн нүх сүвийг, зарим фрагментуудын хоорондын орон зайг дүүргэсэн байна. Урьдчилсан байдлаар давс нь сульфат-натри, хлоридийн найрлагатай бололтой. Нүүрсэн дэх Na_2SO_4 -ын агуулга 0.18-0.50%, NaCl -0.05% байна.

3. Төгрөгийн орд [хүснэгт 6, зураг 8]

Холимог найрлагатай кларений органик хэсэг нь структургүй, сулавтар структуртай витрений мишил, зурвас байдлаар, голчлон модлог эд эсийн үлдэгдлээс, бага зэрэг гелижсэн үндсэн хэсэг, навчлаг паранхимид тогтжээ. Липтинит элбэг, үндсэндээ кутикулийн тасархайнуудаас, хааяа бичил үрэнцэр, суберинлэг бодисоос тогтоно. Фюзенжсэн компонентууд нь тодорхой хэмжээтэй, цөөн тооны томоохон фюзен% семифюзений фрагментүүд, түүнчлэн аттрит байдалтай жижиг хэмхдэсээс бүрдэнэ.

suberin - суберин
suberinlike - суберин-подоб

2



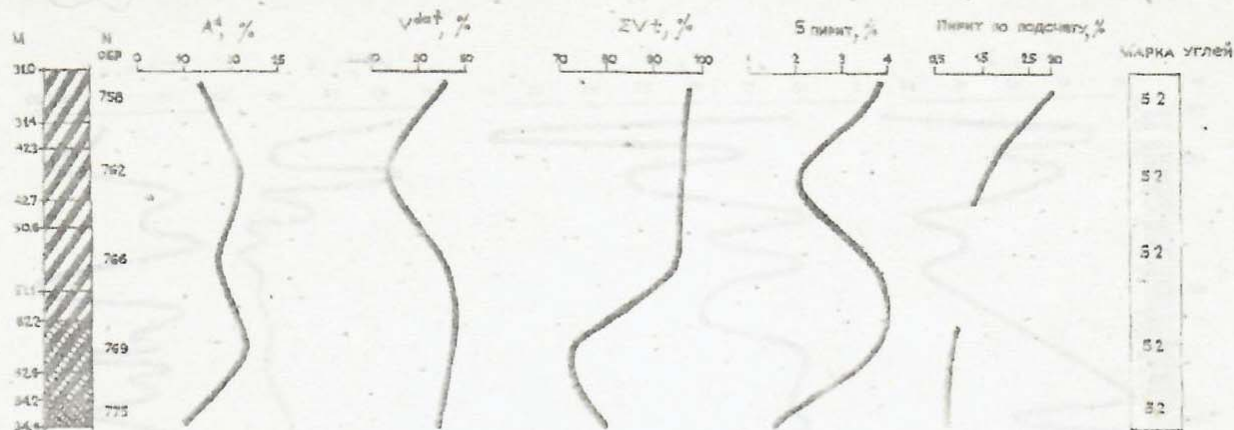
Зураг 8. Төгрөгийн ордын нүүрсний петрографийн бүтэц, чанарын зарим үзүүлэлт, цооног 14 (Таних тэмдэгийг зураг 2-оос үз)

Дюрен-кларений төрлийн нүүрсний органик хэсгийн үндэс нь модлог эд эсүүдийн тасархайнууд, түүнчлэн фитто-паренхит (навчлаг эд эс) ба феллинит (холтослог эд эс) байдалтай гелижсэн бодисууд байна. Иш, шилбэлэг эд эсүүдийн зарим тасархай нь нилээд хэмжээгээр суберинлэг бодисоор баяжигдсан байна. Липтинитүүд нь гол төлөв кутикулийн тасархай, хааяа бичил үрэнцэр, резинитээс (давирхай) тогтоно. Нүүрсэнд хэсэгчилэн (дээж 428) кутинитийн тасархайы бөөгнөрөл нилээд хэмжээгээр тааралдана. Фюзенжсэн компонентууд нь гол төлөв фюзенитийн жижиг хэмхдэсүүд, түүнчлэн фюзений аттритаас тогтоно. Кларено-дюрений нүүрсний органик хэсэг нь дунджаар 50%-ийн гелижсэн бодисоос, өөрөөр хэлбэл витринит, семивитринитийн фрагментуудаас түүнчлэн, сул структуртай компонентуудаас тогтоно. Витренжсэн үндсэн хэсэг нь туслах ач холбогдолтой. Энэ нүүрсэнд липтинит гол төлөв кутикул, бичил үрэнцэр, дугуй хэлбэртэй давирхайлаг биетээс тогтоно. Фюзенжсэн бодис нь нилээд өндөр агуулгатай, янз бүрийн хэмжээтэй фюзенит, семифюзенитийн тасархай, түүнчлэн фюзенитийн аттритаас тогтоно.

Дюрений нүүрсэнд фюзенжсэн компонент давамгайлна. Фюзенжсэн компонент нь структур, исэлдлийн зэргээрээ янз бүр болно. Аттритаг эд эс, эрдсийн хольцын агуулга нилээд өндөр байна. Гелижсэн бодис нь гол төлөв янз бүрийн структуртай витринит, семивитринитийн жижиг тасархай, гелижсэн үндсэн хэсгийн нарийн салаалсан зурвасаас тогтоно. Энэ төрлийн нүүрс нь липтинитийн агуулга багатайгаараа онцлог юм.

Бүх төрлийн нүүрсэнд эрдсийн хольц нь сингенетик болон эпигенетик гаралтай байна.

Сингенетик эрдсүүд нь гялтгануурт-шаварлаг бодис, каолинитийн агрегат, пахиурлаг эрдэс, пиритийн мөхлөгөөс тогтоно. Эпигенетик гаралтай хольц гол төлөв кварц, хээрийн жоншны жижиг өнцөгглөсөн хэмхдэсүүдээс бүрджээ. Эдгээр эрдсүүдээс гадна 5, 6-р цооногуудаас авсан нүүрсний органик бус хэсгийн найрлагад найрлага нь тогтоогдоогүй давс нилээд их хэмжээгээр тэмдэглэгдсэн болно.



Зураг 9. Өвдөгхүдгийн ордын нүүрсний петрографийн бүтэц, чанарын зарим үзүүлэлт, IV гор., ц.106
(Таних тэмдэгийг зураг 2-оос үз)

4. Өвдөг худагийн орд [хүснэгт 6, зураг 9]

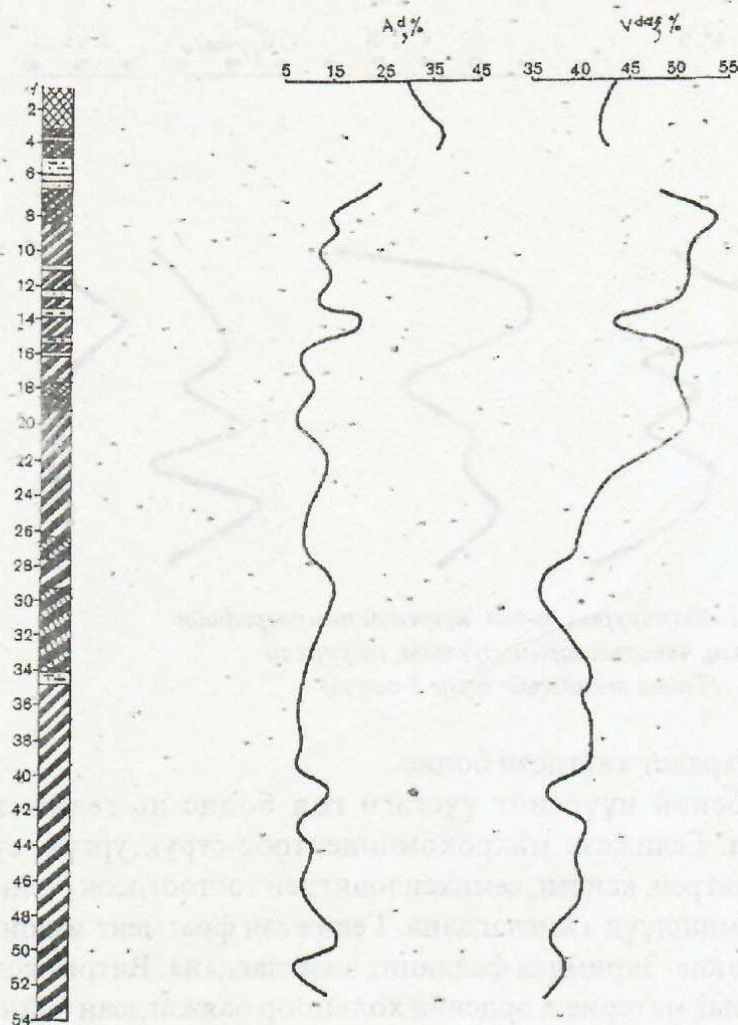
Холимог найрлагатай кларений нүүрсний найрлагад нэг төрлийн гелижсэн бодис давамгайлна. Структуртай бичил хэсгийн 10-15%-ийг янз бүрийн хэмжээтэй ксиленит, витринитийн тасархай эзэлнэ. Липоид бичил хэсгээс кутикул давамгайлж, ойролцоогоор органик хэсгийн 10-15%-ийг эзэлж, зурвас байдлаар байрлана.

Холимог найрлагатай дюрено-кларений нүүрс гелижсэн үндсэн хэсэг, ксиленит, витренит, фюзенижсэн, липоид бичил хэсгүүдээс тогтоно. Нүүрсэнд ксиленит нь ургамлын эд эсүүдийн томоохон тасархай байдлаар, харин витренит харьцангуй бага хэмжээтэй мишил, зурвас байдлаар тааралдана. Ургамлын фюженжсэн тасархайнууд модлог ургамлын структурыг сайн хадгалсан фюзенит, семифюзенитээс тогтоно. Липоид бичил хэсгүүдээс дугуйдуу-зуйвандуу хэлбэртэй давирхайлаг биет, кутикул, үр, тоосонцрууд тааралдана. Фюзенжсэн ба липоид микрокомпонентийн агуулга тогтворгүй болно.

Дюрений нүүрсний найрлагад голлох үүргийг фюженжсэн компонент эзлэх бөгөөд юуны өмнө үндсэн хэсэг их байна. Мөн түүнчлэн гелижсэн, липоид компонент ажиглагдана. Нүүрсний үндсэн хэсэг нь нийт эзэлхүүний 20-25%-ийг эзэлнэ. Фюженжсэн микрокомпонентээс фюзенит, семифюзенит голлон ажиглагдана. Эдгээр нь янз бүрийн хэлбэр, хэмжээтэй, сайн хадгалагдан үндсэн структуртай байхаас гадна заримдаа "од" маягийн структуртай томоохон фрагмент, дугуйдуу сунасан тасархайг үүсгэнэ. Фюженжсэн компонентийн агуулга 70-85% хүрнэ. Гелижсэн эд эсүүд нь том биш хэмжээтэй мишил, зурвас, тасархай үүсгэсэн ксиленит, хааяа витренитээс тогтоно. Бүхэлдээ эдгээр нь нийт нүүрсний 5-10%-ийг эзэлнэ. Липоид компонент нь их бус хэмжээтэй, ихэнх тохиолдолд өөрийн онцлог шинж чанараа алдсан, цөөн тооны давирхайлаг биет, кутикулээс тогтоно. Дюрений нүүрс нь бусад төрлийн нүүрстэй харьцуулахад эрдсийн хольцоор их хэмжээгээр баяжигджээ.

5. Их-Улааннуурын орд [хүснэгт 6, зураг 10]

Холимог найрлагатай кларений нүүрс гелижсэн микрокомпонент, гол төлөв витренжсэн үндсэн хэсэг, ксиленитийн мишил маягийн тасархайнуудаас тогтоно. Бага хэмжээгээр бүрхүүл эд эсийн (феллинит) үлдэгдэл, хааяа навчлаг паренхим



Зураг 10. Их улас нуурын ордын нүүрсний петрографийн бүтэц, чанарын зарим үзүүлэлт, дээд давхраас, ц. 138 (Таних тэмдэгийг зураг 2-оос үз)

үндсэн хэсгээс тогтоно. Витренжсэн үндсэн хэсэг нь аттритлаг материал, эрдсийн хольц агуулна. Нүүрсэнд бага хэмжээгээр навчлаг паренхим, феллинит тааралдана. Фюзенжсэн компонент гол төлөв фюзен, семифюзенээс тогтоно. Бага зэрэг фюзений аттрит, микринит, мөн орто-, нигросклероци ажиглагдана. Липтинит кутикулийн тасархай, бичил үрэнцэрээс тогтоно. Заримдаа кутикул нь навчлаг паренхимийг хүрээлсэн байна. Холимог найрлагатай кларено-дюрений үндсэн хэсгийн агуулга өндөр, гелижсэн микрокомпонент нь гол төлөв витренжсэн үндсэн хэсгээс тогтоно. Тодорхой хэмжээгээр ксиленит, хааяа феллинитийн тасархай ажиглагдана. Фюзенжсэн компонентоос семифюзений том, жижиг тасархай давамгайлна. Бага зэрэг микринит, фюзений тасархай тааралдана. Липоид компонентууд нь бичил үрэнцэр, кутикулийн тасархай, хааяа суберинитээс бүрдэнэ.

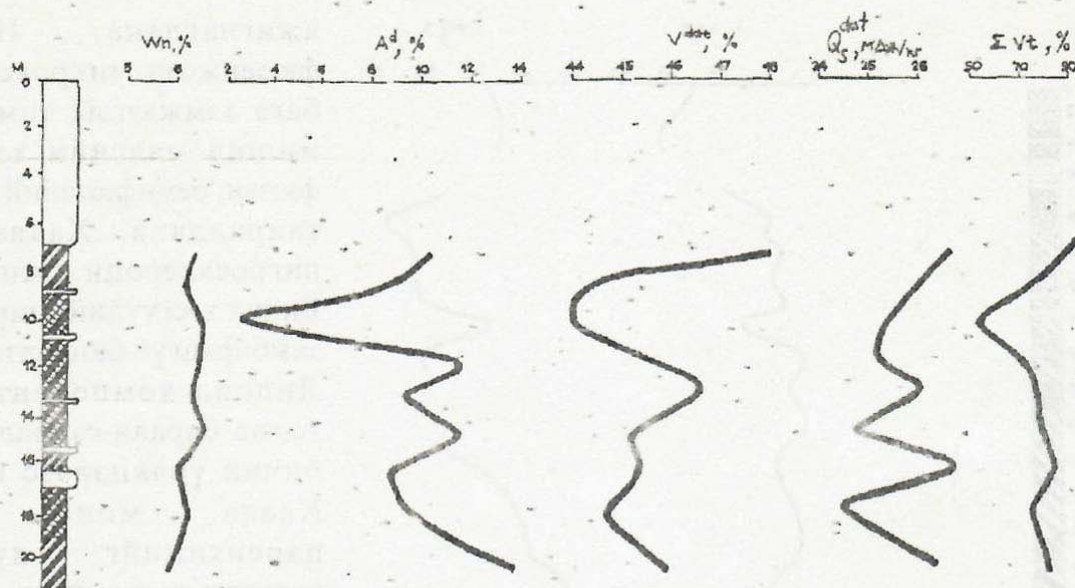
Дюрено-кларен ба кларено-дюрений нүүрсний эрдсийн хольц нь гол төлөв гялтгануурт-шаварлаг эрдсээс тогтоно. Дараа нь сульфит (пирит) орно. Карбонат, кварц бага зэрэг агуулгатай.

ажиглагдана. Нүүрсэнд фюзенжсэн микрокомпонент бага хэмжээтэй, том, жижиг, мишил маягийн хэлбэртэй фюзен, семифюзений тасархай тааралдана. Хааяа орто-, нигросклероци ажиглагдана. Бичил хэсгүүдийн тархалт эмх замбараагүй байдалтай байна. Липоид компонентууд гол төлөв бараан-саарал өнгөтэй бичил үрэнцэрээс бүрдэнэ. Хааяа мөн навчлаг паренхимийг хүрээлсэн кутикул тааралдана. Эрдсийн хольцоос гялтгануурт-шаварлаг бодис, пирит давамгайлж, хааяа кварц, карбонатажиглагдана. Тэдгээр нь гол төлөв структуртэй ургамлын эд эсүүдийн нүх сүвийг дүүргэсэн байхаас гадна нүүрсэнд бөөндүү ялгаралыг үүсгэнэ.

Холимог найрлагатай дюрен-кларений нүүрс үүсгэгч бичил хэсгүүдээс гелижсэн компонент давамгайлж, гол төлөв ксилинит, витренжсэн

6. Цайдамнуурын орд [хүснэгт 6, зураг 11]

Нүүрсний петрографийн судалгаа холимог найрлагатай кларен, кларено-дюрен,



Зураг 11. Цайдамнуурын ордын нүүрсний петрографийн бүтэц, чанарын зарим үзүүлэлт, ил уурхай (Таних тэмдэгийг зураг 2-оос үз)

дюрено-кларенаас тогтдог II давхрааст хийгдсэн болно.

Холимог найрлагатай кларений нүүрсийг үүсгэгч гол бодис нь гелижсэн микрокомпонент (80-90%) байна. Гелижсэн микрокомпонентоос структургүй, сул структуртай витрен, хааяа кsilовитрен, кsilен, семиксилловитрен тогтоогдсон болно. Түүнчлэн витрен, семивитрений мишлүүд ажиглагдана. Гелижсэн фрагмент мишил, мишиллэг-зурваслаг хэлбэртэй байна. Заримдаа феллинит ажиглагдана. Витренжсэн үндсэн хэсэг нь липтинит, аттритлаг материал, эрдсийн хольцоор баяжигдсан байна. Кларений нүүрсний гелижсэн бодис нь гол төлөв иш, шилбэлэг, навчлаг, хааяа холтослог эд эсээс тогтоно. Фюзенжсэн компонентууд дийлэнхдээ фюзений жижиг тасархай, заримдаа семифюзен, мөн аттритаас тогтоно. Заримдаа нигросклеротинит ажиглагдана. Липтинит (2.7% хүртэл) нь кутикул, бичил үр, хааяа макроүр, давирхайлаг биетээс тогтоно. Мөн цөөн тохиолдолд суберинлэг бодис ажиглагдана. Эрдсийн хольцоос шаварлаг бодис, каолинит, кварц, пирит, хааяа сидеритийн үүрүүд тохиолдоно.

Холимог найрлагатай кларено-дюрений нүүрс үүсгэгч гол бодис нь гелижсэн бодис (ойролцоогоор 53%) болно. Гелижсэн микрокомпонент нь ихэнх тохиолдолд витренжсэн үндсэн хэсэг, структургүй, сул структурт витрен, семиксилен, семиксилловитрен, бага зэрэг кsilенээс тогтоно. Бүхэлдээ гелижсэн бодис нь иш, шилбэлэг, хааяа навчлаг, холтослог эд эсээс бүрдэнэ. Мөн феллинит ажиглагдана. Фюзенжсэн бодис нь жижиг, хааяа томоохон фюзений тасархай, аттрит, орто-, нигросклеротинитээс тогтоно. Липтинитийн төрлийн бодис нь бичил үр, кутикул, цөөн тооны макро үрээс тогтоно. Түүнчлэн суберинлэг бодис ажиглагдана. Кларено-дюрений нүүрсэнд эрдсийн хольцоос шаварлаг бодис, хааяа кварц, пиритийн жижиг мөхлөг байна.

Холимог найрлагатай дюрено-кларений (дээж 099/87, 100/87, 101/87, 103/87) нүүрс үүсгэгч микрокомпонентийн 80 хүртэл хувийг гелижсэн микрокомпонент эзэлнэ. Гелижсэн микрокомпонент нь гол төлөв структургүй, сул структурт витрен,

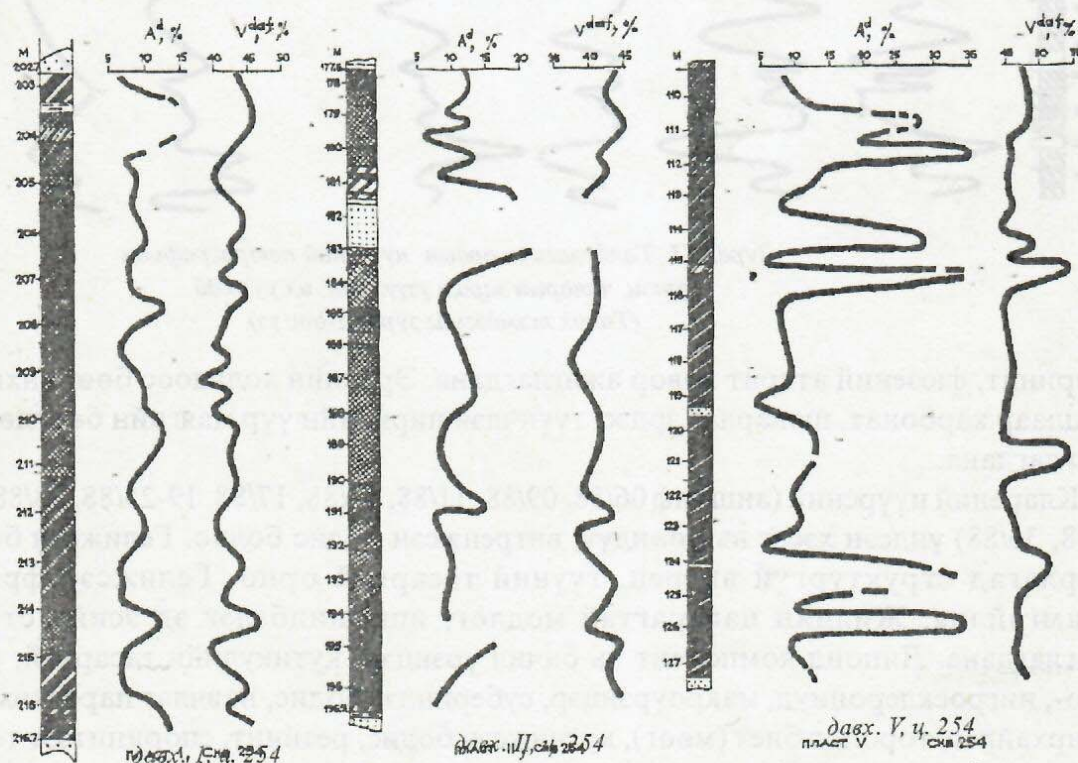
витренжсэн үндсэн хэсгээс тогтоно. Эдгээр фрагмент нь мишил, мишиллэг-зурваслаг хэлбэртэй байна. Бага зэрэг ксилен, ксиловитрен, семиксилен, семиксиловитрений фрагмент ажиглагдана. Витренжсэн үндсэн хэсэг нь гол төлөв бөөндүү, нэг төрлийн аттрит, липтинит, эрдсийн хольцоор баяжигдсан байна. Энд феллинит ажиглагдана. Гелижсэн бодис нь иш, шилбэлэг, хааяа навчлаг, цөөн тохиолдолд холтослог эд эсээс үүссэн байна. Фюзенжсэн компонент нь янз бүрийн хэмжээтэй фюзен, семифюзений тасархай, аттрит, микринитээс тогтоно. Нүүрсэнд мөн нигро-, хааяа рубро-, ортосклеротинит ажиглагдана. Липтинит нь гол төлөв кутикул, бичил үр, хааяа цөөн тооны макроүр, давирхайлаг, суберинлэг бодисоос бүрдэнэ.

Эрдсийн хольцонд шаварлаг бодис, хааяа каолинит, кварц, сидерит, пирит тохиолдоно.

7. Шивээ-Овоогийн орд [хүснэгт 6, зураг 12]

Кларений нүүрсний органик хэсэгт давамгайлж буй гелижсэн бодис нь дийлэнхдээ структурт, сулавтар структурт витрен, ксилен, ксиловитрен, тэдгээрийн семивитренжсэн компонент байдлаар хувирсан модлог, мөн холтослог үлдэгдлүүдээс тогтоно.

Холимог найрлагатай кларений, кларено-дюрений, дюрено-кларений нүүрсэнд сингенетик болон эпигенетик гарал үүсэлтэй эрдсийн хольцууд тогтоогдсон болно. Сингенетик эрдсийн хольц нь дийлэнхдээ гялтгануурт-шаварлаг бодис, ховроор каолинитийн бөөндүү агрегат, диккитийн мөхлөгүүдээс тогтоно. Нүүрсэнд их биш хэмжээгээр янз бүрийн хэмжээтэй пирит, марказит, лейкоксен, кварц, сфений мөхлөгүүд, төмрийн усан ислүүд тохиолдоно. Эпигенетик эрдсийн хольцоос найрлага нь тогтоогдоогүй давс ажиглагдана. Нүүрсэнд давс нь хуваагдлын ан цав түүнчлэн



Зураг 12. Шивээ-овоогийн ордын нүүрсний петрографийн бүтэц, чанарын зарим үзүүлэлтийг уурхай (Таних тэмдэгийг зураг 2-оос үз)

ургамлын эд эсүүдийн нүх сүв, зарим фрагментуудын хоорондох орон зайг дүүргэсэн байна.

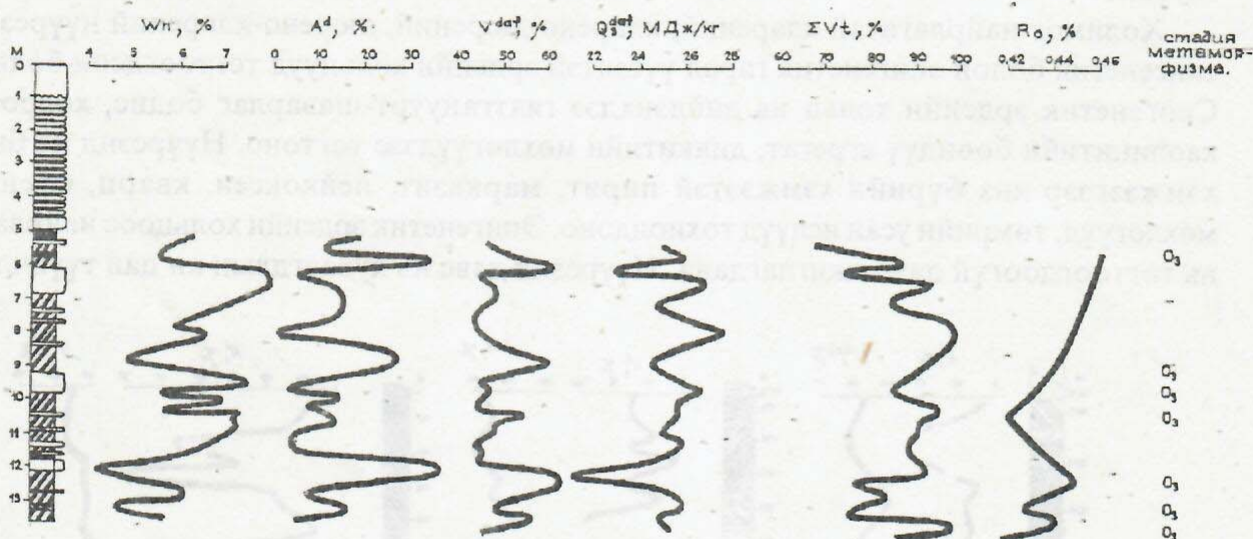
Инертинитийн (фюзенжсэн компонент) агуулга 4.4-36.8%-ийн хэмжээнд байна.

Нүүрсэнд зүсэлтээр доошоогоо ядуурсан компонентууд (ОК) ихсэж байна. ОК-ийн хамгийн их агуулга (51.7%) нь доод нүүрстэй горизонтын II давхрааст байна.

2.7. Сүхбаатарын сав газар

Талбулагийн орд [хүснэгт 6, зураг 14] дээр T_3 давхраас судлагдсан. T_3 давхраас нь харьцангуй нэг төрлийн нүүрстэй, петрографийн найрлагын хувьд энгийн бүтэцтэй. Давхраасын зүсэлтэнд нүүрсний дараах микротөрлүүд ялгагдсан.

Ультрактарен нь (аншлиф 05/88, 08/88, 10/88, 13/88, 28/88, 30/88, 31/88, 34/88) модлог кларенд тохирно. Тэр нь коллинитийн цөөн тооны зурвас, структургүй ба сулавтар структуртай витрений томоохон зурвастай, холтослог эд эс, семивитрен, микринитийн хэмхдэсээс тогтоно. Түүнчлэн модлог эд эсэд нэвтэрсэн резинит тааралдана.



Зураг 13. Талбулагийн ордын нүүрсний петрографийн бүтэц, чанарын зарим үзүүлэлт, ил уурхай
(Таних тэмдэгийг зураг 2-оос үз)

Споринит, фюзений аттрит ховор ажиглагдана. Эрдсийн хольцоос бөөрөнхий биет байдлаар карбонат, шаварлаг эрдэс, түүнчлэн пиритийн үүр маягийн бөөгнөрөлүүд ажиглагдана.

Кларений нүүрсний (аншлиф 06/88, 09/88, 11/88, 14/88, 17/88, 19-25/88, 28/88, 32/88, 33/88, 36/88) үндсэн хэсэг нь бөөндүү, витренжсэн бодис болно. Гелижсэн бодисын найрлагад структургүй витрен, түүний тасархай орно. Гелижсэн фрагмент давамгайлна. Жилийн цагирагтай модлог, иш, шилбэлэг эд эсийн структур ажиглагдана. Липоид компонент нь бичил үрэнцэр, кутикулийн тасархай, рубро-, орто-, нигросклероциуд, макроүрэнцэр, суберинлэг бодис, навчлаг паренхим, хааяа давирхайлаг, торолог биет (мөөг), кутинжсэн бодис, резинит, споринитээс тогтоно. Фюзенжсэн бодис нь жижиг структуртэй эд эс, цөөн тооны фюзен, семифюзен, бусад томоохон мишлүүдээс тогтоно. Эрдсийн хольц нь шаварлаг эрдэс, кварц, пирит,

түүнчэн цахиурлаг эрдэс, карбонатаас тогтоно.

Дюрено-кларений нүүрс бага тархалттай (аншлиф 12/88, 16/88, 6/88, 37/88). Нүүрс холимог найрлагатай, гелижсэн бодисоос голчлон тогтоно. Нүүрсний үндсэн хэсэг нь бөөндүү. Структургүй витрений зурвас, мишил маягийн ксировитрений тасархай, рубросклероци, ксилен, сулавтар структуртай витрен, семиксировитрений тасархай ажиглагдана. Хааяа феллинит, гумотелинит, паренхим тааралдана. Фюзенжсэн бодис нь фюзений жижиг тасархай, микринит, хааяа фюзений том мишлүүд, аттрит, нигросклеротинитээс тогтоно. Липоид компонент бичил үр, кутикул, суберинлэг бодис, макроүрээс бүрдэнэ. Эрдсийн хольцын найрлагад шаварлаг эрдэс, кварц, карбонат, пирит тодорхойлогдсон болно.

Холимог найрлагатай кларено-дюрен (дээж 11402, 11404, 11104, 11405, 11407, 11408) нь гелижсэн (47-57%), фюзенжсэн бодисоос тогтоно. Гелижсэн бодис гол төлөв структургүй, сулавтар структуртай, витрений зурвас, мишил маягийн ксилен, ксировитрений мишил маягийн тасархай, витренжсэн үндсэн хэсгээс тогтоно. Үндсэн хэсэг нь липтинит, фюзенитийн аттрит, эрдсийн хольцоор баяжигдсан байна. Заримдаа семиксилен, ксировитрений фрагмент ажиглагдана. Фюзенжсэн бодис нь янз бүрийн хэмжээтэй фюзений тасархай, хааяа семифюзен, түүнчлэн фюзенитийн аттритаас тогтоно. Аттритуудаас ховроор микринитийн хэмхдэс, мөн нигросклеротинит, цөөн тооны рубросклеротинит тааралдана. Фюзенжсэн ба гелижсэн бодис дийлэнхдээ иш, шилбэлэг, хааяа навчлаг, холтослог эд эсээс бүрдэнэ. Хааяа феллинит тохиолдоно. Липоидийн бичил компонент нь кутикул, өт маягийн хэлбэртэй бичил үр, суберинлэг бодисоос тогтжээ. Эрдсийн хольц нь шаварлаг бодис, карбонат, кварцын хэмхдэс, пиритийн сарнимал мөхлөгүүдээс тогтоно.

3. Дүгнэлт

XX зууны 70-аад оноос эхлэн гүйцэтгэсэн Монголын нүүрсний петрографийн судалгааны үр дүнд доорхи дүгнэлт хийгдэж байна.

Монголын нутаг дэвсгэрт тархсан геологийн янз бүрийн насны нүүрсний петрографийн найрлага тус бүрдээ өвөрмөц онцлогтой болно.

Алтайн серийн хурдсын (карбоны) доод, дээд давхрагадсын нүүрс гол төлөв дюрений (Хартарвагатай, Олонбулаг), дунд давхрагадсынх кларений (Хөшөөт, Хүрэнгол, Цагаангол, Зээгт, бусад) төрөлд хамаарна. Сүүлийн давхрагадсын нүүрсэнд липтинитийн бүлгийн бичил хэсэг ялгагдаагүй болно.

Тавантолгойн серийн хурдсанд (пермь) агуулагдаж буй нүүрс инертинитийн бүлгийн бичил хэсгээр нилээд баяжсан (Тавантолгой) байдаг нь технологийн чанарт сөрөг нөлөө үзүүлдэг болно.

Юрагийн настай хурдсын нүүрс (Онгийн гол, Ихбогдын сав газар, Орхон-Сэлэнгийн талбай) петрографийн найрлагын хувьд бусдаас онцлог, бараг бүхэлдээ гелижсэн бичил хэсгээс тогтдог, зарим орд дээр (Алагцахир) липоидийн бүлгийн бичил хэсгийн агуулга өндөртэй байна. Энд бүх ордод ультракларен, кларений төрлийн нүүрс давамгайлна.

Цэрдийн нүүрсний петрографийн найрлага нь инертинитийн бүлгийн бичил хэсгийн агуулга бусад насныхтай харьцуулахад хамгийн өндөр (Шивээовоо, Адуунчулуун гэх мэт), мөн түүнчлэн липтинитээр баяжсан (Өвдөгхудаг, бусад)

байдгаараа онцлог юм. Иймд Дорнод Монголын провинцид дюрений бүлгийн нүүрс өргөн тархсан байна.

Монголын нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд тархсан нүүрсний анхдагч ургамлын материалууд нь дээд ургамлын үлдэгдэлүүд болох модлог ургамлын холтослог, шилбэлэг, навчлаг эд эсүүд байна. Эдгээрээс холтослог, шилбэлэг эд эсүүд давамгайлна. Харин бага хэмжээгээр доод ургамлын үлдэгдлүүд болох мөөг тохиолдоно.

Нүүрсний петрографийн судалгааны түвшин хангалтгүй байгаагаас болоод түүний бодисын найрлагын ангилал үндсэндээ боловсрогдоогүй (анхны тийм ангилалыг Д.Бат-Эрдэнэ, 1976, Чойрын районд хийсэн болно) байна. Мөн түүнчлэн чанарын судалгаа тэр бүр сайн хийгдээгүй нь сав газар, томоохон ордуудын нүүрсний үйлдвэрлэлийн ангилал хийх боломж олгохгүй байгаа болно.

Нүүрсний петрографийн судалгааны нэг чухал ач холбогдол нь улс орны нүүрсний нөөцийг петрографийн төрлөөр үнэлэн тооцох явдал юм. Монголын хувьд одоогоор цөөн тооны ихээхэн зузаантай хэвтшийг эс тооцвол ийм төрлийн үнэлгээ өгөх материал хараахан цуглараагүй байна. Цаашид нөөцийг петрографийн төрлөөр үнэлэх нь ховор төрлийн, өвөрмөц найрлага, чанартай нүүрсний ресурсийг тооцоолж, үйлдвэрлэлийн чухал салбарыг (коксхимийн, шингэн түлшний гэх мэт) хөгжүүлэх эх үүсвэрийг бэлтгэхэд шийдвэрлэх ач холбогдолтой юм.

Изучение петрографии углей монголии и его результаты (Резюме)

Систематическое изучение петрографического состава углей в Монголии началось лишь в середине 80х-г.г. прошлого столетия

За последние годы исследован петрографический состав углей около 40 основных месторождений, сделана первая попытка вещественно-петрографической типизации углей (Д.Бат-Эрдэнэ, 1976).

В результате изучения петрографии углей помимо определения микрокомпонентного состава их измерялась также отражательная способность витринита, что помогло более обоснованному установлению степени катагенетического изменения их.

Установлены особенности и закономерности изменения вещественно-петрографического состава углей разного возраста, качественных показателей отдельных петрографических типов их, а также определены основные типы растительного вещества углей.

Ашигласан зохиол

1. Бат-Эрдэнэ Д. 1976. Нижнемеловые угленосные отложения Чойренской впадины (Вост. Монг.). -Дисс. на соис. уч. ст. канд. г. - м.н. 177 стр, Иркутск.
2. Бат-Эрдэнэ Д. 1977. Петрографическая характеристика углей Чойренской впадины. -Сб. Тр. ГИН АН МНР, №3, стр. 178-191, Улаанбаатар.
3. Бат-Эрдэнэ Д. 1992. Закономерности размещения и условия образования угольных бассейнов в орогенных структурах Монголии. -Дис. на соиск. уч. ст. доктора г.-м.н. 326 стр. Москва.
4. Бат-Эрдэнэ Д., Жаргал Л. 2000. Особенности качества углей Вост. -Монг. провинции. -с. Геологийн асуудлууд, №01, стр 4-10, Улаанбаатар.
5. Бат-Эрдэнэ Д., Жаргал Л. 2000. Витринитийн гэрэл ойлгох чадварыг шатах ашигт малтмалын судалгаанд хэрэглэх нь. -с.Геологийн асуудлууд, №01, стр. 34-53, Улаанбаатар.

6. Жаргал Л. 1997. Петрографический состав, качество и условия накопления нижнемеловых углей Вост. Монголии. -Автореферат дисс. на соис. уч. ст. канд. г.-м.н., 28 стр, Улаанбаатар.

7. Жаргал Л., Бат-Эрдэнэ Д. 2000. Монголын нүүрсний хувирал. -с. Геологийн асуудлууд, №01, х. 18-33, Улаанбаатар.

8. Жаргал Л., Бат-Эрдэнэ Д., Шорин В.П. 1989. Петрографический состав углей Зап.-Монг. угленосной провинции. -Сб.Геология и разв. недр МНР., стр 116-117, Улаанбаатар.

9. Кузнецова А.А., Жаргал Л., Цэрэнсодном П., Эрдэмбат Л. 1990. Петрографическая характеристика углей основных пластов Тавантолгойского месторождения. -Кн.Геол. и долезные ископаемые МНР, стр. 158-163, Москва.