



**МОНГОЛ ОРНЫ
ГАДАРГЫН УСНЫ ГОРИМ,
НӨӨЦ**

УЛААНБААТАР • 2015

“Гачиг үеийн урсац” хэмээх 5 дугаар бүлэгт дулаан улирал ба өвлийн хамгийн бага урсацтай 30 хоногийн дундаж ба жилийн хамгийн бага урсацын статистик тооцоо, боловсруулалтыг С.Сожидмаа хийж, док. Г.Адъяабадам нэгтгэн боловсруулан, бичив.

“Хагшаасны урсац ба голдрилын процесс” хэмээх 6 дугаар бүлэгт хагшаасны урсацын статистик тооцоо, боловсруулалтыг док. Г.Адъяабадам хийж, бүлгийг нэгтгэн боловсруулан, бичив.

“Гол мөрний усны химийн найрлага, чанар” хэмээх 7 дугаар бүлэгт усны химийн найрлага, чанарын мэдээг С.Саранцацралт, Я.Эрдэнэбаяр нар боловсруулж, тооцоо, дүн шинжилгээг док. Г.Адъяабадам хийж, бүлгийг нэгтгэн боловсруулан, бичив.

“Монгол орны гол мөрөн, нуурын дулааны горим” хэмээх 8 дугаар бүлэгт усны температур, мөсний зузаан, үзэгдлийн мэдээний статистик тооцоо, боловсруулалтыг С.Саранцацралт, С.Сожидмаа, Б.Нэргүй нар хийж, док. Д.Оюунбаатар нэгтгэн боловсруулав.

“Нуур” хэмээх 9 дүгээр бүлэгт сансрын хиймэл дагуулын мэдээ, газарзүйн мэдээллийн сан бүрдүүлэх, усны биологийн судалгааны ажлыг Ж.Сонинбаяр, Б.Эрдэнэбаяр, Б.Сосорбурам нар хийж, нуурын ус болон эрдэсжлийн балансын тооцоо, нэгтгэн боловсруулах ажлыг док. Г.Даваа хийв.

“Мөстөл, мөсөн гол” хэмээх 10 дугаар бүлэгт сансрын хиймэл дагуул, мөстлийн хэмжилтийн мэдээ, газарзүйн мэдээллийн сан бүрдүүлэх ажлыг Х.Пүрэвдагва, Д.Батхүү, Г.Оюунхүү нар хийж, хээрийн хайгуул судалгааг Г.Даваа, Х.Пүрэвдагва, Ж.Баясгалан, Ж.Сонинбаяр болон Ховд аймгийн Цамбагарав, Мөнххайрхан уулын мөстөл судлалын өртөөний инженер Н.Батнасан, Д.Баасандорж, Т.Хаш-Эрдэнэ, Ш.Содномбалжир, З.Бахатбол, техникч Я.Батгэрэл, Я.Батцэнгэл, Баян-Өлгий аймгийн Таванбогд уулын мөстөл судлалд Япон улсын мөстөл судлаач док. Т.Кадота, док. К.Коня, инженер Н.Даваадорж, Н.Юра, техникч Т.Булганбаатар, Т.Аманбай, Б.Сержума, Т.Озат, Увс аймгийн Түргэн уулын мөстөл судлалын өртөөний инженер Б.Баатаржав, С.Мэндбаяр техникч нар биечлэн хийж, мэдээг боловсруулан, док. Г.Даваа судалгааны үр дүнг нэгтгэн бичив.

“Рашаан” хэмээх 11 дүгээр бүлэгт рашааны талаарх судлаачдын олон жилийн судалгааны үр дүн, БОАЖ-ын яамнаас зохион байгуулж, 2009 онд гүйцэтгэсэн рашааны судалгаа зэргийг нэгтгэн боловсруулж, Геоэкологийн хүрээлэнгийн ЭШАА, док. Ч.Жавзан энэ бүлгийг бичив.

“Усны нөөцийг зохистой ашиглах, хамгаалах тухай” хэмээх 12 дугаар бүлэгт Усны нөөцийн нэгдсэн менежмент, Монгол орны усны нөөц, усны болон ашиглалт, хэрэглээний баланс, түүнд үзүүлж буй уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөө, экосистемийг тэтгэх урсац, усны нөөцөд учирсан хохирлыг үнэлэх талаарх судалгааны үр дүнг нэгтгэн док. Г.Даваа бичив.

Энэ бүтээлийг доктор Г.Даваа хянан тохиолдуулж, хэвлэлийн эхийг Р.Цагаанмаамаа, Г.Оюунхүү нар бэлтгэв.

АРВАННЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ. РАШААН

Манай ард түмэн эртнээс рашааныг ажиглан шинжиж, анагаах чанарыг ашиглаж түүнд орох, уух, боргионд цохиулах, шавших, угаах, халуун чулуугаар нь жигнэх, шавар хэрэглэх зэргээр элдэв өвчин, хуучийг эмнэн сувилж, анагаахаар ирсэн баялаг түүхтэй.

“Рашаан” гэдэг нь санскрит үг юм. Хүний бие махбодь, аль нэг эрхтэнд зохистой нөлөөлж чадахуйц элементүүдийг агуулсан онцгой чанар найрлагатай байгалийн усыг “рашаан” гэж нэрлэдэг. Манай ард түмэн химийн үзүүлэлтээр рашаан төст олон булгийг “рашаан” хэмээн хайрлан шүтэж, аливаа өвчнийг анагааж ирсэн нь ус мэдээллийг хадгалдаг, эерэг мэдээлэлтэй ч холбоотой байж болох юм. Иймээс “Физик-химийн үзүүлэлтүүд нь хүний бие махбодид анагаан илааршуулах зохистой нөлөө үзүүлж чадах байгалийн, ихэнхдээ газар доорх усыг рашаан гэж ойлгож болно” гэжээ (З.Нарангэрэл, 2011).

11.1 Рашааны судлагдсан байдал

Монгол оронд халуун, хүйтэн рашааны дэргэдээс чулуун, хүрэл зэвсэг олдсон олон баримт бий. VII-VIII зууны үед Отгонтэнгэрийн рашаанаар Түрэгүүд элдэв өвчинг эмнэж байсан тухай Тан улсын сударт тэмдэглэжээ. Түүнчлэн Өмнөговь, Хэнтий, Дорнод аймгуудын зарим рашааны дэргэдээс гарсан чулуун зэвсгийн эд зүйлсээс тэдгээрийг эмчилгээнд ашиглаж байсан зүйл олджээ. Эрдэнэбандид Ханчин Лувсан (1850) Шаргалжуутын рашааныг ашиглах “Галзуу шарын усанд орох журам”, Өндөр гэгээн Занабазар “Ариун тунгалаг усан болорын ариутгал” ном (1890-ээд он)-ыг хэвлүүлж олны хүртээл болгосон нь рашааныг хэрэглэх тухай Монголд ууганд тооцогдох “журам” ажээ. Дэрсэд Санжаажамц (1653-1755) “Эмийн хөх судар” хэмээх номондоо “Эмийн анхдагч буцалгасан ус, өвчний анхдагч нь үл шингэх” гэж тэмдэглэсэн нь рашааны гайхамшигийг ихээхэн онож илэрхийлжээ. Монголын нэрт эрдэмтэн Шибалжирын туурвисан “Рашаан ундрац”, “Рашааны хурим”, “Рашааны цагаан шүүдэр”, “Рашааны дусал” зэрэг 4 боть ном нь рашаан сувиллын онолын судалгаанд оруулсан томоохон хувь нэмэр байв.

XIII-XVII зууны үед Монголчууд халуун, хүйтэн рашааныг ашиглаж байсныг Архангай аймгийн Цагаансүм, Өвөрхангай аймгийн Хүрэмт, Хужирт, Сэлэнгэ аймгийн Ерөө, Төв аймгийн Естий, Завханы Отгонтэнгэр зэрэг рашааны ашиглалтын түүхэн баримт нотолдог. Эдгээр рашааны түүх, ерөнхий шинж байдал, өвчинд хэрхэн хэрэглэх заавар сэлтийг Өндөр гэгээн Занабазар, Лувсанчүлтэм нарын бичсэн паян (заавар) одоо хүртэл уламжлагдан хадгалагдаж иржээ. XVII зууны үеэс эхлэн алдартай рашаан, булгуудын дэргэд сүм хийд барьж байгуулан, уг рашааныг уух, орох, гам хийх заавар, журмыг монгол оточ нар тогтоон эмчилж байжээ.

Монголын уламжлалт Ардын эмнэлэг нь Энэтхэгийн таван махбодийн онолыг үндэс болгон эмчлэхдээ рашаан усаар бие, сэтгэлийн бузрыг арилгах аргыг голлодог онцлогтой байжээ. Монгол орны томоохон рашааны ундрага орчимд таван цул, зургаан сүвийн өвчинд тохирохыг ажиглалтаар олж тус тусад нь чулуу, модон дээр сийлж үлдээсэн нь уудам нутагтаа сийрэг суурьших манай ард олон алс холоос очиж тухайн рашааныг хэрэглэхэд хялбар болгосон нь хээрийн сувиллын хялбарчилсан гарын авлага болно.

Монгол орны рашааны талаарх шинжлэх ухааны ойлголтыг түмний хүртээл болгоход Оросын эрдэмтэд, геологичид, химичид чухал үүрэг гүйцэтгэсэн байна. Тухайлбал, геологичид П.С.Михно 1901 онд Ерөөгийн халуун рашаан, Б.М.Куплетский 1926 онд Зүрт, Хутаг уул, Арангатын рашааны тухай анх бичсэн байдаг бол В.А.Смирнов 1926 онд Монголын рашааны химийн анхны шинжилгээг хийжээ.

Ерөөгийн халуун рашаан, Комбинатын рашаан сувилал 1933-1934 онд байгуулагджээ. 1939-1950 онд ЗХУ-ын (хуучин нэрээр) судлаачид геологийн судалгаа хийж, манай орны 70 гаруй рашааны шинж чанарыг тодорхойлж, Н.А.Маринов, В.Н.Попов, Н.И.Толстихин нар 1946 онд БНМАУ-ын байгалийн эрдэст усны бүдүүвч зургийг зохиожээ.

Манай орны рашааны шинж чанар, тархацын талаар 1952 онд В.Н.Попов, 1956 онд Ш.Цэрэн нар бүтээл туурвиж, рашаан судлалаар анхны эрдэмтэд төржээ. Түүнчлэн Монголын рашааны талаар олон арван өгүүлэл, бүтээл туурвисны дотор Н.А.Маринов, В.Н.Попов "Гидрогеология МНР" 1963, О.Намнандорж, Ш.Цэрэн, Ө.Нямдорж "БНМАУ-ын рашаан" 1966, Е.В.Пиннекер "БНМАУ-ын газар доорх рашааны геохими (Геохимия подземных минеральных вод МНР)" 1976, Б.Намбар "Рашааны анагаах увидас" 2003, З.Нарангэрэл "Монголын рашааны тухай миний ойлголт", 2011 зэрэг ном, Б.И.Писерский, Г.М.Шпейзер "Монгол орны рашааны зураг" 1985 он, Б.И.Писерский, Б.Намбар, Б.Арьяадагва нар 2003 онд Монгол орны рашааны М1:2500000 газрын зураг зэрэг байна.

БОАЖЯ 2009 онд судлаачдын багийг зохион байгуулж, Монгол орны 187 рашаан, 242 рашаан тест булгийн усыг шинжлэн, баталгаажуулах ажлыг хийжээ.

11.2 Рашааны ангилал

О.Намнандорж, Ш.Цэрэн, Ө.Нямдорж нар (1966) Монгол орны рашааны судалгааг хийж, тэдгээрийн химийн найрлага, эрдэсжил, температур, цацраг идэвхт ба хүчиллэг, шүлтлэг чанар, биоидэвхт элемент, ууссан хий зэрэг үзүүлэлтийг тогтоож, рашааныг ангилжээ.

РАШААНЫ ТЕМПЕРАТУР нь түүний гарал үүсэл, байгалийн тогтоолонцлогтой холбоотой ба хүн, амьтны биед үзүүлэх ихээхэн нөлөөтэй физиологийн үзүүлэлт юм. О.Намнандорж, Ш.Цэрэн, Ө.Нямдорж нар 231 рашааны температурыг дулааны улиралд хэмжиж, рашааныг энэ үзүүлэлтээр 6 ангилжээ (11.1 дүгээр хүснэгт).

11.1 дүгээр хүснэгт. Рашааны температурын ангилал

д/д	Рашааны төрөл	Рашааны температур, °С	Рашааны тоо	Эзлэх хувь
1	Хэт хүйтэн	<0	14	6.0
2	Хүйтэн	0-4	85	36.8
3	Хүйтэвтэр	4-20	86	37.2
4	Бүлээн	20-37	14	6.0
5	Халуун	37-42	6	2.6
6	Хэт халуун	>42	26	11.4
			231	100.0

РАШААНЫ ЭРДЭСЖИЛ. Манай орны халуун, хүйтэн рашаан ихэвчлэн 1 г/дм^3 -ээс үл хэтрэх, сулавтар эрдэсжилтэй байна. Монголын Дорнод талын өмнөд хэсэг, говьд орших ихэнх рашаан дунд зэрэг эрдэсжилтэй, цөөн тооны рашаан их эрдэсжилтэй. О.Намнандорж, Ш.Цэрэн, Ө.Нямдорж нар рашааныг эрдэсжлээр дараах байдлаар ангилжээ. Үүнд:

1. 1 г/дм^3 хүртэл - сулавтар эрдэсжилтэй
2. $1-10 \text{ г/дм}^3$ - дунд зэргийн эрдэсжилтэй
3. $10-50 \text{ г/дм}^3$ - их эрдэсжилтэй
4. 50 г/дм^3 -ээс дээш - маш их эрдэсжилтэй зэрэг болно.

РАШААНЫ ХИМИЙН НАЙРЛАГА-д зонхилох анионы мг-эkv.%-иар хлор (Cl^-), сульфат (SO_4^{2-}), гидрокарбонат (HCO_3^-), карбонат (CO_3^{2-}), холимог гэсэн ангид, зонхилох катионы агууламжаар натри (Na^+), кальц (Ca^{2+}), магни (Mg^{2+}), холимог гэсэн бүлэгт хуваана. Тухайн усанд агуулагдаж байгаа анион, катионы агууламж 20 мг-эkv. \% -иас их байх ёстой ба нэрлэхдээ хамгийн их агууламжтай ионы мг-эkv. %-иас эхлэн анги, бүлэгт хуваана. Энэ ангиллаар Хэнтий нурууны хүйтэн рашааны ихэнх нь гидрокарбонатын ангийн калцийн, кальц-магнийн бүлэгт, харин говийн хүйтэвтэр рашаанууд гидрокарбонат-сульфат, гидрокарбонат-хлорид гэхчлэн холимог ангид, Алтай, Хангай нурууны бүлээн, халуун, хэт халуун зэрэг рашаан ихэвчлэн гидрокарбонат-сульфат, сульфат-гидрокарбонат гэхчлэн холимог ангид багтана. Ийнхүү манай орны нийт рашааны чанар, найрлага байгалийн бүс, бүслүүрийн зүй тогтлыг агуулна.

РАШААНЫ ХИЙН НАЙРЛАГА. Байгалийн усанд янз бүрийн хий ууссан ба холилдсон байх бөгөөд тэдгээрийн ихэнх хувийг азот, метан (намгийн хий), устөрөгч, хүхэрт устөрөгч, нүүрсхүчлийн хий эзэлнэ. Усан дахь азот ихэвчлэн агаар мандлын гаралтай ба нүүрсхүчлийн хий нь уулын чулуулгийн уусамж зэрэг хими, физикийн хувирлаар үүсч усанд шингэнэ. Метан, хүхэрт устөрөгч нь дан биохимийн хувирлаар үүсдэг бөгөөд хааяа галт уулын гаралтай ч байна. Хүчилтөрөгч зарим инерт хий байгалийн усанд тун бага хэмжээгээр байх боловч нийт хийн найрлагад голлох нөлөө үл үзүүлнэ.

Рашааныг зонхилох хийн агууламжаар нүүрсхүчил, азот, хүхэрт устөрөгч, азот ба нүүрсхүчил, нүүрсхүчил ба метаны тус тус хийтэй гэж ангилна. Гэхдээ эдгээр хий нь усанд ууссан ба холилдон байх бүх хийн эзлэхүүний 10 хувиас доошгүй агууламжтай байвал зохино. Олон улсын ангиллаар 250 мг/дм^3 -ээс их нүүрсхүчлийн хийтэй рашааныг нүүрсхүчлийн хийтэй, 10 мг/дм^3 -ээс доошгүй хүхэрт устөрөгчтэй рашааныг эмнэлгийн чанартай рашааны ангид

тус тус оруулна. Тус орны ихэнх хүйтэн рашаан, ялангуяа Хэнтий нурууны рашаануудад нүүрсхүчлийн хий $70-3625 \text{ мг/дм}^3$ хүртэл агуулагдана.

Манай орны халуун рашаан хий ихээр ялгаруулах ба түүний ихэнх хувийг азот эзэлнэ. Тухайлбал, Хужиртын рашаанаас ялгарах хийн 93.94% нь азот, 5.62% нь метан, 0.44% нь нүүрсхүчлийн хий байна. Нүүрсхүчлийн хийтэй рашаан голдуу тус орны зүүн хойт хэсэгт, хүхэрт устөрөгч, радонт рашаан ихэвчлэн Хангай нурууны мужид төвлөрчээ. “Усны нөөцийг нэгдмэлээр ашиглах ба хамгаалах ерөнхий схем”-д рашааныг ууссан хийн агууламжаар сул, дунд зэргийн хийтэй, их хийтэй гэж ангилжээ. Тухайлбал, нүүрсхүчлийн хийн агууламжаар дараах байдлаар ангилжээ. Үүнд:

1. Сул нүүрсхүчлийн ус ($0.25-1.4 \text{ г/дм}^3$)
2. Дунд зэргийн нүүрсхүчлийн ус ($1.4-2.5 \text{ г/дм}^3$)
3. Их нүүрсхүчлийн ус ($>2.5 \text{ г/дм}^3$) болно.

РАШААНЫ НАЙРЛАГА ДАХЬ БИЧИЛ ЭЛЕМЕНТ. Рашааны найрлагад дээр дурдсан үндсэн элементээс гадна бром, иод, фтор, фосфор, төмөр, хүнцэл, цахиур, лити, стронци, бари, манган зэрэг бичил элемент маш бага агууламжтай байна. Рашааны найрлагад тодорхой хэмжээ ба харьцаатай оролцсон нэг буюу хэд хэдэн бичил элемент нь уг рашааныг өвчин анагаах онцгой чанартай болгоно. Иймээс эдгээр бичил элементийг биоидэвхт нэгдэл ч гэж нэрлэнэ. Зарим рашааны найрлагад хий (H_2S) ба ион (HS^-)-ы байдалтай байх хүхэрт устөрөгч хэдийгээр бага хэмжээтэй оролцох боловч тэр нь уг рашааныг өвчин анагаах чанартай болгож байгаа чухал бүрэлдэхүүний нэг нь юм. Иймээс хийн байдалтай хүхэрт устөрөгчийг биоидэвхт нэгдэлд тооцно. Найрлагадаа тодорхой хэмжээний биоидэвхт элемент агуулсан рашааныг уул элементийнх нь нэрээр хүхэрт устөрөгчит, төмөрт, фторт гэх мэтчилэн ангилна.

РАШААНЫ ЦАЦРАГ ИДЭВХТ ЧАНАР. Ямар ч нөхцөлд эгэл бөөмийг байнга цацруулж байдаг уран, ради, радон зэрэг элементийг цацраг идэвхт бодис гэнэ. Байгалийн ус, ялангуяа рашаанд радон ба ради нэлээд их хэмжээгээр хуримтлагдсан байна. Ямар ч рашаан дахь радоны хэмжээ нь түүн дотор байгаа бусад хийнээс тун бага хувийг эзлэхээс гадна анагаах чанар нь уг хийд байгаа бус харин түүний задралаар гарч байдаг α , β , γ цацрагт байна гэж үздэг. Иймд рашааны найрлагад байдаг цацраг идэвхт элементүүдээс хүний биед үзүүлэх нөлөө нь давс ба хий зэрэг түүний бусад бүрэлдэхүүнээс эрс өөр юм. Газар доорх ус ба уулын чулуулагт радон байх нь элбэг боловч усанд хуримтлагдах нь цөөн. Рашааныг цацраг идэвхт чанараар Ш.Цэрэн нар дараах байдлаар ангилжээ (О.Намнандорж нар, 1966). Үүнд:

1. Цацраг идэвхт чанараар бага (Мах-ийн нэгжээр 10-50) рашаан
2. Цацраг идэвхт чанараар дунд зэрэг (Мах-ийн нэгжээр 50-100) рашаан
3. Цацраг идэвхт чанараар их (Мах-ийн нэгжээр 100-гаас дээш) рашаан

РАШААНЫ ОРЧИН (pH). Усны устөрөгч (H^+) ба гидроксил (OH^-)-ийн ионы агууламж, тэдгээрийн харьцаагаар түүний орчинг тодорхойлж дор дурдсан 5 ангилалд хамааруулна. Үүнд:

1. Хүчтэй хүчиллэг, рН<5.5
2. Сул хүчиллэг, рН=5.5-7.0
3. Саармаг, рН=7.0
4. Сул шүлтлэг, рН=7.0-8.5
5. Хүчтэй шүлтлэг, рН>8.5

Рашаан сувилалд усыг сул хүчиллэгээс эхлээд хүчтэй шүлтлэг хүртэл хэрэглэх боловч харин хүчтэй хүчиллэг усны бусад онцлогийг нарийвчлан үзэх хэрэгтэй байдаг. Судалгаанаас үзэхэд бараг бүх хүйтэн рашаан сул хүчиллэг орчинтой байна. Эдгээр рашааны найрлагад нүүрсхүчлийн хий их, бага хэмжээгээр агуулагдах учраас рН нь янз бүр 5.6-6.9 хооронд хэлбэлзнэ. Азотоор хийжсэн гидрокарбонат натрийн, гидрокарбонат-сульфат натрийн анги, бүлгийн Хангай, Хэнтий нурууны эрдэсжил багатай бүх халуун рашаан хүчтэй шүлтлэг орчинтой байхад харин эрдэсжил арай ихтэй сульфат-гидрокарбонат натрийн ихэнх рашаан сул шүлтлэг орчинтой байна.

11.3 Рашааны тархац ба найрлагын онцлог

Монгол орны рашаан шинэ төрмөлийн сэвсгэр хурдас, бялхмал хүрмэн чулуулаг, цэрд, эртний ба дунд төрмөлийн эх газрын гаралтай тунамал чулуулаг, эртний болон дунд төрмөлийн бялхмал чулуулаг, доод-хожуу, дээд-түрүү, анхдагч ба эртний доод төрмөлийн хувирмал чулуулаг, эртний анхдагч төрмөлийн үеийн хувирмал талстат чулуулаг, анхдагч-эрин төрмөлийн карбонатын чулуулаг, янз бүрийн настай тунамал чулуулаг зэрэг чулуулгийн хэв шинж, найрлагатай шүтэлцэн Монгол орны геологийн бүх хэв шинжид гидрогеологийн формацуудад рашаан тархжээ.

Рашааныг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр зохистой ашиглахад түүний орших зүй тогтол, анги, төрөл, чанар найрлага, горим, эмчилгээний ач холбогдол зэргийг тогтооно. Манай орны рашааны “БНМАУ-ын байгалийн эрдэслэг усны бүдүүвч зураг” зохиож (Н.А.Маринов, В.Н.Попов, Н.И.Толстихин нар,1946), рашааны тархацаар Монгол орны Дорнод хэсэгт орших нүүрсхүчлийн хийтэй хүйтэн рашаануудыг нэгдүгээр мужид, тус орны баруун хойт хэсэгт орших халуун рашаануудыг хоёрдугаар мужид багтаасны гадна иод, бром ба хлорт натри бүхий онцлог найрлагатай рашаан тархсан газрыг гуравдугаар мужид тус тус хамруулсан байна. Харин манай үндэсний мэргэжилтнүүд 1960-аад оны үед нийт нутаг дэвсгэрийг хамарсан рашааны судалгаа явуулж химийн найрлага, температур, хийн найрлага гэсэн үндсэн 3 үзүүлэлтээр рашааныг дараах байдлаар ангилжээ. Үүнд:

1. Нүүрсхүчлийн хийтэй гидрокарбонат кальцийн, кальц-магнийн хүйтэн ба хэт хүйтэн
2. Нүүрсхүчлийн хийтэй гидрокарбонат натри-кальцийн хүйтэн
3. Нүүрсхүчлийн хийтэй хлорид-гидрокарбонат натри, анионы хувьд холимог найрлагатай, эрдэсжил ихтэй хүйтэвтэр
4. Нүүрсхүчлийн хий, иод, бром бүхий хүйтэн
5. Нүүрсхүчлийн хийтэй, бага цацраг идэвхт

6. Азот бүхий гидрокарбонат натрийн халуун ба хэт халуун
7. Азот бүхий гидрокарбонат-сульфат натрийн халуун ба хэт халуун
8. Азот бүхий сульфат-гидрокарбонат натрийн халуун ба хэт халуун

Эдгээрээс гадна биоидэвхт элемент, цацраг идэвхт чанар зэрэг болон бусад олон чанарыг хослуулсан найрлагатай рашаан ч бий. Энэхүү үндсэн 8 төрлийн рашааныг тархацаар нь үндсэн 3 мужид хуваажээ. Үүнд:

1. Нүүрсхүчлийн хийтэй гидрокарбонат кальци, кальц-магнийн хүйтэн рашааны муж

2. Холимог найрлагатай, эрдэсжил ихтэй хүйтэн рашааны муж
3. Халуун рашааны муж

Эдгээрийн дотор халуун рашааныг 3 дэд мужид хуваажээ.

1. Азот бүхий CS^{Na} халуун рашааны дэд муж (Хэнтий нуруу)
2. Азот бүхий CS^{Na} халуун рашааны дэд муж (Хангай нуруу)
3. Азот бүхий SC^{Na} халуун рашааны дэд муж (Алтай-Саяны нуруу)

Монголын Дорнод тал нутгийн хойт хэсэг, Хэнтий нурууны төв ба зүүн хажуу 1 дүгээр мужид багтана. Энэ мужийн рашаан нь хэт хүйтэн эрдэсжил багатайгаас гадна нүүрсхүчлийн хий ихтэй (264-3916 мг/л), хүчиллэг байна. Энэ мужийн бүх рашааныг химийн найрлагаар нь дараах 4 төрөлд хуваасан байна. Үүнд:

1. Гидрокарбонат кальцийн (C^{Ca})
2. Гидрокарбонат кальц-магнийн (C^{CaMg})
3. Гидрокарбонат магни-кальцийн (C^{MgCa})
4. Гидрокарбонат натри-кальцийн (C^{NaCa})

Монголын Дорнод тал, говийн бүс, Их нууруудын хотгорыг 2 дугаар мужид багтаажээ. Энэ мужид рашааныг химийн найрлагаар тэгэхдээ анионы эзлэх хувиар гидрокарбонат, хлор, сульфаттай рашаан гэж ангилжээ.

Хөвсгөлийн уулс, Алтай, Хангай, Хэнтий нурууны халуун рашаан бүхий нутгийг 3 дугаар мужид багтаажээ. ЗХУ (хуучин нэрээр), Монголын эрдэмтэд хамтран зохиосон “БНМАУ-ын рашааны зураг (Карта минеральных вод МНР)”, 1983 он, М1:2500000 зурагт рашааныг дараах байдлаар ангилжээ. Үүнд:

1. Азотын рашааны муж
2. Нүүрсхүчлийн хүйтэн рашааны муж
3. Азот ба метаны хийтэй, давстай ба шорвог рашааны муж

Азотын рашааны мужийг дотор нь дараах дэд мужид хуваасан байна. Үүнд:

- 1.1 Монгол Алтай нурууны дэд муж
- 1.2 Монгол Тувагийн дэд муж
- 1.3 Хөвсгөл орчмын дэд муж

- 1.4 Хангай нурууны дэд муж (0.5 г/л хүртэл эрдэсжилтэй, CO_3^{2-} -ын халуун рашаан, 0.5 г/л хүртэл эрдэсжилтэй, SO_4^{2-} - HCO_3^{2-} -ын рашаан, 0.5-1.0 г/л эрдэсжилтэй, SO_4^{2-} -ын халуун рашааны тус тус хэсэг бий.)

1.5 Хэнтий нурууны дэд муж

Нүүрсхүчлийн хүйтэн рашааны мужийг дотор нь дараах дэд мужид хуваажээ. Үүнд:

2.1 Дагуурын дэд муж (2 г/дм^3 хүртэл эрдэсжилтэй, янз бүрийн катионы агууламжтай HCO_3^- -ын хүйтэн рашаан, $2-5 \text{ г/дм}^3$ эрдэсжилтэй, HCO_3^- ба SO_4^{2-} - HCO_3^- -ын Na^+ - Ca^{2+} ба Mg^{2+} - Na^+ -ийн рашаан, $5-15 \text{ г/дм}^3$ эрдэсжилтэй, Cl-HCO_3^- ба HCO_3^- - Cl - Na^+ -ийн рашааны тус тус хэсэг)

2.2 Дорнод Монголын (Дарьгангын) дэд муж ($5-15 \text{ г/дм}^3$ эрдэсжилтэй, SO_4^{2-} ба SO_4^{2-} - Cl - Na^+ -ийн ба Mg^{2+} - Na^+ -ийн рашаан, $2-5 \text{ г/дм}^3$ эрдэсжилтэй, HCO_3^- - Mg^{2+} - Na^+ -ийн рашаан, $15-35 \text{ г/дм}^3$ эрдэсжилтэй, HCO_3^- - Cl - Mg^{2+} - Na^+ -ийн рашааны тус тус хэсэг)

Азот ба метаны хийтэй, давстай ба шорвог рашааны мужид хлор, натри зонхилсон янз бүрийн найрлагатай, давстай ба шорвог устай Нууруудын хөндий, Говийн дэд муж орно.

Урьд өмнөх болон өөрсдийн олон жилийн судалгааны үр дүнг нэгтгэн рашааны гидрогеологийн хэв шинжийг тунамал ба хувирмал чулуулаг бүхий газар доорх ус, магмын чулуулаг дахь газар доорх ус, галт уул-тектоник бүтэц дэх газар доорх ус гэж ялгаж, рашааны дараах мужлалыг боловсруулжээ (Б.И.Писерский, Б.Намбар, Б.Аръяадагва, 2003, Б.Намбар, 2004). Үүнд:

I. Азотын халуун рашааны их муж, түүнийг дотор нь дараах муж, дэд мужид хуваажээ.

1. Монгол Алтай нурууны чөлөөт болон түрэлтэт (сэвсгэр хурдсад) гадаргатай ($20-35^\circ\text{C}$) газар доорх бүлээн рашааны сул эрдэсжилтэй ($< 0.5 \text{ г/дм}^3$) муж

2. Хөвсгөлийн уулс орчмын чөлөөт гадаргатай (Байгал нуурын рифтийн баруун жигүүр) янз бүрийн температуртай, халуун ба хүйтэн рашааны, газар доор хийтэй, сул эрдэсжилтэй ($< 1.0 \text{ г/дм}^3$) муж

3. Орхон гол, Сэлэнгэ мөрний динамик өөрчлөлтийн бүсээс доош гүнд орших, халуун рашааны үл илрэлийн муж

4. Хангай нурууны чөлөөт гадаргатай, халуун ($35-43^\circ\text{C}$), их халуун ($44-100^\circ\text{C}$) сул эрдэсжилтэй ($< 1.0 \text{ г/дм}^3$) муж

4.1 Карбонат, сульфат-карбонат натрийн найрлагатай, 0.5 г/дм^3 хүртэл эрдэсжилтэй дэд муж

4.2 Сульфат, карбонат-сульфат натрийн найрлагатай, 1.0 г/дм^3 хүртэл эрдэсжилтэй дэд муж

5. Хангай нурууны чөлөөт гадаргатай, карбонат-натрийн найрлагатай, халуун ба их халуун рашааны сул эрдэсжилтэй ($< 0.5 \text{ г/дм}^3$) муж

II. Нүүрсхүчлийн хийтэй, хүйтэн ($\text{CO}_2 > 0.5 \text{ г/дм}^3$) рашааны их мужийг дараах муж, дэд мужид хуваажээ.

6. Дагуурын чөлөөт ба түрэлтэт гадаргатай, сул ба бага эрдэсжилтэй, нүүрсхүчлийн хийтэй рашааны муж

6.1 Умард Дагуурын чөлөөт гадаргатай, гидрокарбонат кальц, магни-кальцийн найрлагатай, гадарга дээр 2.0 г/дм^3 хүртэл, түрэлтэт гадаргатай гидрокарбонат-натрийн, кальц-натрийн найрлагатай, $2.0\text{-}5.0 \text{ г/дм}^3$ хүртэл эрдэсжилтэй дэд муж

6.2 Өмнөд Дагуурын чөлөөт гадаргатай, гидрокарбонат натрийн, кальц-натрийн найрлагатай, $2.0\text{-}5.0 \text{ г/дм}^3$ хүртэл эрдэсжилтэй дэд муж

7. Дорнод Монголын чөлөөт ба түрэлтэт гадаргатай газар доорх усны $5.0\text{-}10.0 \text{ г/дм}^3$ дунд зэрэг эрдэсжилтэй, $10.0\text{-}35.0 \text{ г/дм}^3$ өндөр эрдэсжилтэй, нүүрсхүчлийн хийтэй рашааны муж

7.1 Гидрокарбонат, натри, магни-натрийн найрлагатай, $5.0\text{-}10.0 \text{ г/дм}^3$ дунд зэрэг эрдэсжилтэй дэд муж

7.2 Сульфат-гидрокарбонат-хлорт натри, магни-натрийн найрлагатай, $10.0\text{-}35.0 \text{ г/дм}^3$ өндөр эрдэсжилтэй дэд муж

7.3 Хэт их нүүрсхүчлийн хийтэй халуун (50°C хүртэл), шүлтлэг ортоцахуурын хүчилтэй, карбонат натрийн найрлагатай, 1.0 г/дм^3 хүртэл сул эрдэсжилтэй рашаан байх төлөвтэй Их Хянганы дэд муж

III. Метантай давсархаг ба шорвог рашааны их мужийг дараах муж ба дэд мужид хуваажээ.

8. Нууруудын хөндий, говийн газар доорх үелсэн байрлалтай хүйтэн ус, нуурын давсархаг ба шорвог рашааны муж

8.1 Нууруудын хөндийн ихэнхдээ хлор, сульфат хлорын найрлагатай, давсархаг рашааны дэд муж

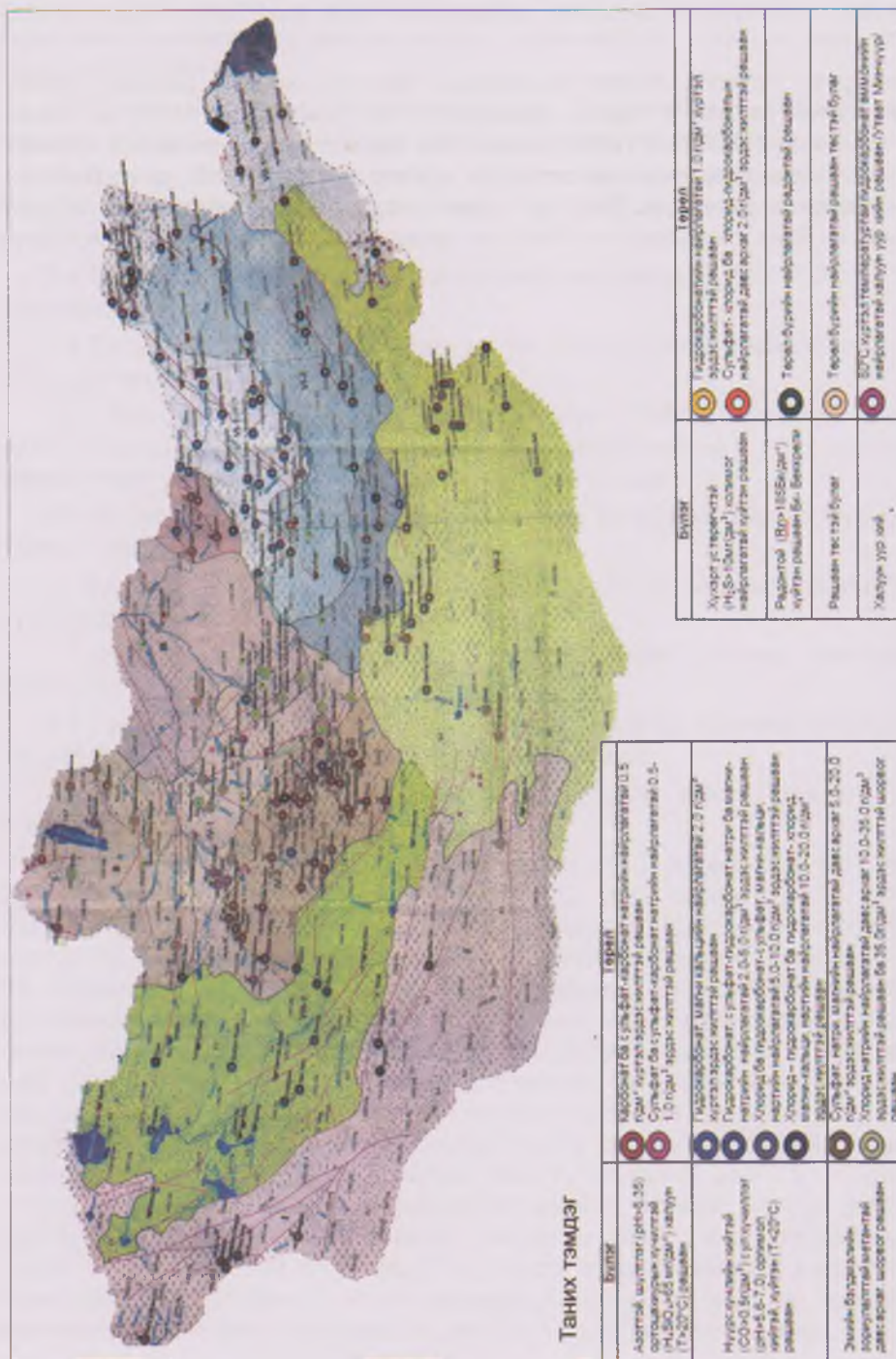
8.2 Говийн ихэнхдээ газар доорх сульфат, хлор ба холимог найрлагатай, $10.0\text{-}35.0 \text{ г/дм}^3$ ба түүнээс дээш эрдэсжилтэй дэд муж

Энэхүү ангилал, мужаар Монгол орны рашааны зургийг зохиожээ (11.1 дүгээр зураг).

Азотын хийтэй, халуун 46 рашаан байна (11.2 дугаар хүснэгт). Манай орны халуун рашааны температур $24\text{-}102.8^\circ\text{C}$, усны орчин шүлтлэг ($\text{pH } 8.3\text{-}9.0$), исэлдэн ангижрах потенциаль сөрөг, хүхэрт устөрөгч нь гипосульфатын хэлбэртэй байна. Хийн бүтцэд азотын хий зонхилох ба нийт эзлэхүүний $79.5\text{-}94$ хувийг эзэлнэ. Эрдсийн найрлагад карбонат, гидрокарбонат-карбонат, сульфатын анион зонхилно. Харин катионы найрлагад натри зонхилдог онцлогтой ба бараг бүх халуун рашаан маш зөөлөн (хатуулаг $0.1\text{-}0.4 \text{ мг-экв/дм}^3$) устай байна. Гидрокарбонат-карбонатын ба карбонатын рашаанууд сул эрдэсжсэн (0.5 г/дм^3 хүртэл), карбонат-сульфат, сульфат-карбонатын рашаанууд мөн сул эрдэсжсэн (0.5 г/дм^3 -ээс үл хэтрэх, сульфатын рашаанууд ахиу эрдэсжсэн ($0.5\text{-}1.0 \text{ г/дм}^3$) байна. Халуун рашааны өөр нэг онцлог бол фторын ион их хэмжээтэй агуулагддаг оршино. Иймээс халуун рашааны карбонат-натрийн, сульфат натрийн гэж ялгаж болно. Бүх халуун рашаан хүхэрт устөрөгчийн хий агуулагдах ба шүлтлэг орчны урвалаар гидросульфид ионы (HS) хэлбэрт орно. Халуун рашааны хамгийн гол өвөрмөц төрхийн нэг бол цахиурын хүчлийн агууламж их ($50\text{-}220 \text{ мг/дм}^3$) байдаг оршино.

Бичил элементээс газрын шүлтийн металл, органик нүүрстөрөгч зонхилох ба Хужирт, Ноён уулын рашаанд фседон хий бага зэрэг бий (П.Доржсүрэн, 1980).

Цахиурын бүлгийн эрдэс чулуулгаас хамгийн халуун рашаан гарна. Шаргалжуутын рашааны үндсэн ундаргын усны температур 102.8°C хүрсэн байна (Ч.Жавзан, 2009). Хүхэрт устөрөгчтэй энэхүү халуун рашааны боржин чулууны цулдам, хоорондын хэмхдэс, ан цаваар түрэлттэй халуун ус (гейзер) газрын гадаргад ил гарна. Энд нүх сүвийн зэрэгцээ барьцалдуулах гагнаас материал их байх учир ундаргын байрлал солигдох нь бий.



11.1 дүгээр зураг. Монгол орны рашааны тархал, (M1:2500 000, 2003 он)

Галт уулын чулуулагт SiO_2 (79%) өндөр агууламжтай байна. Халуун рашааны эмчилгээнд температур, усны орчин (pH), хүхэрт устөрөгч, цахиурын хүчил, фтор, гидрокарбонат, сульфат-натрийн эрдсийн хам бүтэц орно.

Нүүрсхүчлийн хийтэй, хүйтэн рашаан 140 гаруй байна (11.2 дугаар хүснэгт). Ийм рашааны дундаж температур 0.5-14.5°C, нүүрсхүчлийн хийн агууламж 93.4-99.5 хувийг эзлэх ба хүчиллэг орчинтой (pH=5.5-6.7), исэлдэн ангижрах потенциал (Eh=+260-400 мв) эрдэсжил 0.6-25.0 г/дм³ хүрнэ. Химийн найрлагад гидрокарбонат, кальци-магни, натри, төмөр, гидрокарбонат-сульфат, магни-кальц, магни-натри, хлор-гидрокарбонат-сульфат, натри-магни-кальцын хам бүрдэл зонхилно (П.Доржсүрэн, 1980).

Өвөрмөц шинж чанартай зарим рашаан байна. Тухайлбал, Орхон аймгийн нутаг дахь Баян-Өндөрийн рашаан хүчтэй хүчиллэг (pH=3.52), давстай (эрдэсжил 3745 мг/дм³), маш хатуу (хатуулаг 11.35 мг-экв./дм³), төмөртэй (нийт төмөр 10 мг/дм³), химийн найрлагаар хлорын ангийн, натрийн бүлгийн, 4 дүгээр төрлийн устай байна. Харин Өвөрхангай аймгийн Бат-Өлзий сумын нутаг дахь Үүртийн тохойн рашаан хүчиллэг (pH=6.08), давсархаг (эрдэсжил 2665 мг/дм³), маш хатуу (хатуулаг 9.90 мг-экв./дм³), маш их хийтэй (нүүрсхүчлийн хий 1100 мг/дм³), химийн найрлагаар гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1 дүгээр төрлийн устай байна (Ч.Жавзан, 2009).

Нүүрсхүчлийн хүйтэн рашааны химийн найрлагад төмрийн дутуу исэл (50 мг/дм³), цахиурын хүчил (120 мг/дм³), бор, бром, органик нүүрсхүчлийн нэгдэл, металл байна.

Нүүрсхүчлийн хийтэй хүйтэн рашаанд травертин чулуу өргөн тархсан, томоохон талбайг хамран орших Халзан-Уул, Тогоо болон Монголын Дорнод талын рашаанууд орно. Нүүрсхүчлийн хүйтэн рашааны эрдэс бодисын эх үүсвэр нь травертин чулуулаг болно. Ийм рашааны эмчилгээний ач холбогдол бүхий нүүрсхүчлийн хий (0.5-4 г/дм³), төмөр, бор, бром, сул хүчиллэг орчин, радон хий, бикарбонат, сульфат, хлор зэрэг эрдэс бодис орно. Рашаан тест хүйтэн булаг Хангай, Хэнтий нуруунд өргөн тархжээ. Ийм ус гүний ан цаваар гарах ба химийн найрлагад нь нүүрсхүчил, хүхэрт устөрөгч, радон хий бага хэмжээтэй байна (П.Доржсүрэн, 1980).

Улсын хэмжээнд рашаан сувиллын чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулж буй рашааны ордын химийн найрлага тогтоогдсон байна (11.3 дугаар хүснэгт)

Рашааны нөөц, баялгийг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй нарийвчлан судалж, зохистой ашиглах, хамгаалах, менежментийг боловсронгуй болгох олон талт арга хэмжээг хамтын оролцоотойгоор хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

11.2 дугаар хүснэгт. Монгол орны рашааны найрлага, 2009

№	Аймаг сум, Рашааны нэр,	Т°С	рН	Эрдэсжил, г/дм ³	Хатуу.мг- экв./дм ³	Алекины индекс	Гол ионууд (мг/дм ³)					
							Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	CO ₃ ²⁻ / HCO ₃ ⁻	Cl	SO ₄ ²⁻
Азотын хийтэй, халуун рашаан												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Архангай, Чулуут, Халуун ус (H ₂ S-4)	48	9.1	0.34	0.30	C ^{Na} _I	4	0.6	107	42/104	27	50
2	Архангай, Цэнхэр, Цэнхэр	86.2	8.89	0.22	0.22	CO ^{Na} _I	2	0	78	51/55	21	18
3	Архангай, Цэнхэр, Гялаан	54.2	8.68	0.19	0.19	CO ^{Na} _I	1	0	66	42/49	14	15
4	Архангай, Төвшрүүлэх, Бор тал	45-50	8.95	0.20	0.20	CO ^{Na} _I	1	0	72	54/37	16	15
5	Архангай, Хотонт, Цагаан сүм	56-71	8.38	0.20	0.20	CCO ^{Na} _I	3	0	65	36/85	5	12
6	Архангай, Хангай, Ноён хангай (H ₂ S-3)	37	9.4	0.30	0.25	CO ^{Na} _I	5	0	100	60/73	14	49
7	Архангай, Батцэнгэл, Шивэрт	62	9.0	0.33	0.12	SC ^{Na} _I	2	0.2	106	4/93	20	81
8	Баян-Өлгий, Ак-Су (Цагаан тал)	33	9.5	0.23			3.4	2.4	95	63	12	
9	Баян-Өлгий, Дэлүүн, Чихэртэй	21	9.5	0.25	0.30	C ^{Na} _I	6	0	70	13/98	98	11
10	Баян-Өлгий, Дэлүүн, Ганц мод	31	9.7	0.16	0.20	SCCO ^{NaI}	4	0	47	18/49	4	35
11	Баян-Өлгий, Булган, Идэрт	23-29	8.9	0.35	1.35	SC ^{Na} _I	24	1.8	81	-/110	39	95
12	Баянхонгор, Галуут, Өргөөт	30-44	8.3	0.36	0.15	C ^{Na} _I	3	0	106	12/171	14	55
13	Баянхонгор, Галуут, Тээл	33	9.0	0.19	0.15	CO ^{Na} _I	3	0	65	39/40	11	35
14	Баянхонгор, Галуут, Нарийн цохиот	21.4	9.2	0.23	0.15	COS ^{Na} _I	3	0	78	42/30	11	65
15	Баянхонгор, Галуут, Өхүгэ	38-56	8.7	0.27	0.15	X ^{Na} _I	3	0	84	1/73	35	75
16	Баянхонгор, Жаргалант, Цохиот	19.4	9.0	0.20	0.15	C ^{Na} _I	3	0	67	36/30	11	52
17	Баянхонгор, Эрдэнэцогт, Бага шаргалжуут	44-57	8.46	0.25	0.15	C ^{Na} _I	3	0	78.3	24/97.6	11	41
18	Баянхонгор, Эрдэнэцогт, Шаргалжуут	36-102.8	9.11/7-8.8	0.25	0.2	COS ^{Na} _I	4	0	84	42/61	7	60
19	Булган, Могод, Сайхан хульж (H ₂ S)	38	7.8	0.6-0.7	2.4	S ^{Na} _{II}	42	3	186	0/61	53	279
20	Завхан, Алдирхуан, Отгонтэнгэр	47	9.2	0.25	0.20	X ^{Na} _I	3	0.6	83	36/55	14	63

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
21	Завхан, Алдархаан, Улаан хаалга	35	8.6	0.35	0.4	S ^{Na} ₁	8	0	105	12/73	20	134
22	Завхан, Тосонцэнгэл, Хожуул	43	9.3	0.28	0.20	X ^{Na} ₁	3	0.6	92	48/73	14	49
23	Завхан, Тосонцэнгэл, Халуун ус	33	9.0	0.39	0.50	S ^{Na} ₁	8	0.6	121	30/61	17	155
24	Завхан, Их-Уул, Заарт	33	9.0	0.38	0.38	S ^{Na} ₁	5	0.6	107	24/67	13	127
25	Завхан, Их-Уул, Цэцүүх	33	9.3	0.35	0.25	S ^{Na} ₁	4	0.6	114	42/55	14	122
26	Өвөрхангай, Бат-Өлзий, Хамар	24	8.74	0.20	0.20	C ^{Na} ₁	7	0	55	24/98	5	10
27	Өвөрхангай, Бат-Өлзий, Могойт	45-73	8.48	0.21	0.21	CO ^{Na} ₁	1	0	73	54/61	4	15
28	Өвөрхангай, Бат-Өлзий, Ар Гятруун	30-38	8.47	0.13	0.13	C ^{Na} ₁	5	1	31	6/73	4	7
29	Өвөрхангай, Хужирт, Хужирт	47-52	8.73	0.24	0.24	C ^{Na} ₁	11	1	63	24/98	14	28
30	Өвөрхангай, Хужирт, Элма Хужирт	56.2	9.06	0.2	0.1	CO ^{Na} ₁	2	0	69.6	48/36.6	11	30
31	Өвөрхангай, Тарагт, Эмт	36/53	8.70	0.36	0.36	C ^{Na} ₁	2	0	114	42/146	18	37
32	Өвөрхангай, Тарагт, Хүрэмт	55-56	8.54	0.23	0.23	C ^{Na} ₁	1	0	74	24/73	14	42
33	Өвөрхангай, Баян-Өндөр, Навчит	50.7	8.40	0.33	0.33	C ^{Ca} ₁	43	6	37	12/204	4	20
34	Өвөрхангай, Нарийн тээл, Таац	35-55	8.71	0.29	0.29	X ^{Na} ₁	2	0	97	36/61	25	70
35	Өвөрхангай, Нарийн тээл, Шарга	29	8.5	0.52	0.52				95	64	10	10
36	Сэлэнгэ, Мандал, Ерөө	36-42		0.23	0.28	CO ^{Nu} ₁	2.7	0.5	85	66/16	18	37
37	Төв, Эрдэнэ, Естий	34	7.8	0.24	0.24				94	88	10	
38	Хөвсгөл, Цагааннуур, Уртраг	20	8.4	0.37	0.80	S Nd ₁	15	0.5	96	10/96	4	147
39	Хөвсгөл, Улаан-Уул, Жалга	40	8.4	0.40	0.40		16	8	71	28	52	18
40	Хөвсгөл, Чандмань-Өндөр, Булнай	43	8.5	0.64	0.40	S ^{Na} ₁	8	0	201	24/85	44	274
41	Хөвсгөл, Жаргалант, Хөнжил (H ₂ S)	60	9.0	0.52	0.60	S ^{Na} ₁	12	0	164	30/37	37	243
42	Хөвсгөл, Жаргалант, Цувраа	35	9.0	0.65	1.6	S ^{Na} ₁	26	0.4	187	18/27	45	339
43	Хөвсгөл, Галт, Салбарт (H ₂ S-2мг/л)	41	8.9	0.83	1.5	S ^{Na} ₁	28	0.6	245	24/61	75	394
44	Хэнтий, Батширээт, Их Онон	73	8.8	0.19	0.10	C ^{Na} ₁	2	0.2	49	4/110	11	4
45	Сайхан хуягт, Бороо, Тэгшийн рашаан зэрэг 40-90 хэмийн халуун рашаан байдаг гэсэн судалгаа бий.											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
халуун уур												
46	Дорнод, Чойбалсан, Угаат минчүүр	80										
47	Аймаг сум, Рашааны нэр,	Т°С	рН	Эрдэсжил, г/дм ³	Хатуулаг мг-экв./ дм ³	Алекины индекс	Гол ионууд (мг/дм ³)					
							Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	Cl	SO ₄ ²⁻	CO ₂ (хий)/ HCO ₃
Нүүрсхүчлийн хийтэй, хүйтэн рашаан												
48	Архангай, Цэцэрлэг, Мухар хужирт	2	7.6	0.39	4.0	C _{Ca} _I	52	17	23	10	20	/262
49	Архангай, Чулуут, Улаан эрэг	6	6.4	1.1	6.4	C _{Na} _I	80	29	162	20	25	304 / 769
50	Архангай, Цэнхэр, Шарт	2.1-2.8	7.76	0.2	2.25	C _{Ca} _I	39.1	3.6	7.5	1.8	6.0	6.6 /146.4
51	Архангай, Эрдэнэбулган, Ганц мод	4.7	7.39	0.09	1.0	C _{Ca} _I	14.0	3.6	4.4	3.6	2.0	8.8 / 61.0
52	Архангай, Эрдэнэбулган, Жамганы булаг	4.0	6.86	0.1	1.05	C _{Ca} _I	13	4.9	6.2	1.8	3.0	8.8 / 73.2
53	Архангай, Төвшрүүлэх, Бор бургас	6.4	7.42	0.2	1.00	C _{Ca} _I	18.0	1.2	38.9	3.6	21.4	- / 131.2
54	Архангай, Өндөр-Улаан, Бэлх	5	7.5	0.41	4.6	C _{Ca} _I	56.0	21.9	18.5	10.2	24.7	- / 280.6
55	Архангай, Тариат, Хадат	2	7.6	0.26	2.3	C _{Ca} _I	36.0	6.08	27.3	13.6	43.6	- / 134.2
56	Архангай, Тариат, Ангархай	1	7.2	0.18	1.4	C _{NaCa} _I	18.0	6.08	22.8	13.6	9.9	- / 109.8
57	Архангай, Цэцэрлэг, Хануй хүрэм	-	7.6	0.49	3.7	C _{MgNa} _{III}	25.0	31.0	59.2	7.1	6.0	- / 357.6
58	Архангай, Батцэнгэл, Цац	-	7.4	0.31	3.3	C _{Ca} _I	46.1	12.2	10.9	4.6	4.0	- / 244.1
59	Архангай, Батцэнгэл, Хүрээ нутаг	2	7.8	0.1	0.1		73	23		93	5	
60	Архангай, Ихтамир, Хүйтэн/Халуун ус	12	9.6	0.21	0.12	C _{Na} _I	2.8	0.1	61.7	6.4	39.1	- /16+80

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
61	Архангай, Эрдэнэбулган, Хархулганат		6.1	0.17	1.4	C ₁ ^X	16	7.3	21.3	13.6	16.5	- / 97
62	Баян-Өлгий, Цэнгэл, Байтас	3.3	8.70	01	0.85	C ₁ ^{CaNa}	13.0	2.4	12.8	7.1	10	- / 61
63	Баян-Өлгий, Цэнгэл, Шаварт	2.4	7.70	0.26	2.45	C ₁ ^{Ca}	38.1	6.7	19.7	3.6	10.0	- / 183
64	Баян-Өлгий, Цэнгэл, Могойт	6.5	8.10	0.1	0.9	C ₁ ^{Ca}	14.0	2.4	9.4	3.6	10.0	- / 61
65	Баян-Өлгий, Улаанхус, Тэрэгт	6.0	7.70	2.15	10.8	C ₁ ^{Na}	28.1	114.3	384.3	21.3	130	- / 1476
66	Баян-Өлгий, Улаанхус, Билүү	4.3	9.0	0.29	3.4	C ₁ ^{CaMg}	34	21	15	21	40	/158
67	Баян-Өлгий, Бугат, Тавилтай	4.3	9.00	0.29	3.4		34.1	20.7	14.9	21.3	40.0	- / 158.6
Баян-Өлгий, Цагааннуурын Бугат, Улаанхус сумын Билүүт, Сагсай сумын Цэнгэлхайрхан, Бугат сумын Өмнөгол гэх мэт бага зэрэг нүүрсхүчлийн хийтэй, сул эрдэслэг, хүйтэн рашаанууд байдаг.												
68	Баянхонгор, Богд сум, Хүрэн булаг	8.0	7.84	0.17	1.9	C ₁ ^{Ca}	26.1	7.3	8.3	5.3	5.0	4.4 / 122.0
69	Баянхонгор, Гурванбулаг, Нарийн	0.2	7.69	0.1	1.15	C ₁ ^{Ca}	18.0	3.0	4.8	1.8	5.0	8.8 / 73.2
70	Баянхонгор, Заг сум, Халиут	5.0	7.78	0.19	1.95	C ₁ ^{Ca}	30.1	5.5	12.3	8.9	4.0	11 / 131.2
71	Баянхонгор, Хуримтын харз	0.6-4.2	7.87	0.12	1.0	C ₁ ^{Ca}	15.0	3.0	12.3	1.8	4.0	8.8 / 85.4
72	Баянхонгор, Урд Өргөөт	1.5-4.5	7.5	0.25	2.65	C ₁ ^{Ca}	38.1	9.1	13.5	5.3	4.0	17.6 / 183
73	Баянхонгор, Жаргалант, Уст	2.5	6.98	0.11	0.65	C ₁ ^{Na}	10	1.8	17.4	3.6	5.0	8.8/73.2
74	Баянхонгор, Эрдэнэцогт, Лхам	13.1	8.11	0.288	2.10	C ₁ ^{CaNa}	38	2.4	38	8.9	5.0	0/183
75	Баянхонгор, Бууцагаан сум, Овоот түрүү	-	7.37	0.31	2.95	C ₁ ^{Ca}	41.1	10.9	27.5	8.9	25	13.2 / 198.3
76	Булган, Тэшиг, Шувуун Үүр	-	7.02	0.1	1.0		12.02	4.86	0.9	0.17	1.67	- / 61.0
77	Булган, Могод, Наран	-	7.53	0.4	4.8		34.01	37.70	11.85	0.6	12.94	24 / 256.3
78	Булган, Могод, Хульж	-	8.50	0.9	2.17		42.90	0.4	211.4	39.0	435.4	19.2 / 43.90
79	Булган, Хутаг-Өндөр, Их булаг сахар	-	7.93	0.4	4.10		21.37	36.86	25.74	0.285	45.60	6.6 / 250.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
80	Булган, Хутаг-Өндөр, Их булаг ходоод	-	8.00	0.37	4.1		31.56	30.68	3.48	0.13	4.23	6.6 / 244
81	Булган, Орхон, Мойлт	-	7.98	0.43	2.13		23.81	11.44	63.84	1.79	6.63	- / 286.7
82	Булган, Орхон, Улаандаваа	-	8.30	0.4	3.8		41.57	20.97	43.22	9.11	6.97	3.0 / 274.5
83	Булган, Хангал, Чулуут	-	8.00	0.31	3.5		18.5	31.31	1.69	0.04	3.9	- / 213
84	Говь-Алтай, Чандмань, Найтаалт булаг	5.2	7.80	0.59	8.15	C ^{Mg} _{III}	54.1	66.3	1.6	10.7	97	13.2 / 359.9
85	Говь-Алтай, Халиун, Уст чацран	1.9	7.56	0.31	4.1	C ^{Ca} _{III}	64.1	10.9	2.4	5.3	65	8.8 / 164.7
86	Говь-Алтай, Халиун, Хүүш	7.7	7.56	0.55	5.7	C ^{MgCa} _{II}	55.1	35.9	40.5	21.3	75	8.8 / 164.7
87	Говь-Алтай, Жаргалант, Хүнхэр зуслан	2.5-5.0	7.68	0.49	5.5	C ^{Ca} _{II}	70.1	24.3	24.3	5.3	77	17.6 / 292.8
88	Дорнод, Дашбалбар, Бөөр (1958 онд Al-1.85, CO ₂ -2303 мг/л байжээ)	6	6.3	1.5	5.6	C ^{Na} _I	32	49	284	14	26	633 / 1037
89	Дорнод, Чулуунхороот, Хөх нүдэн	4	5.8	3.3	21.2	C ^X _I	238	113	345	319	58.8	1166 /2135
90	Дорнод, Дашбалбар, Чулуунхороот (1959)	2	6.0	0.94	9.4	C ^{Ca} _I	108	48.9	68.5	21.3	105.7	506/586
91	Дорнод, Гурванзагал, Цагаан чулуут (1958)	4	5.8	1.97	17.3	C ^{Ca} _I	244	62	180	49.6	45	2112 /1391
92	Дорнод, Дашбалбар, Дунд Эмт	4	6.8	0.39	4.0	C ^{Ca} _I	64	10	13	14	26	- / 220
93	Дорнод, Дашбалбар, Баруун Эмт	5	6.5	0.85	5.2	C ^{Na} _I	68	22	108	113	23	211 / 378
94	Дорнод, Дашбалбар, Цагаан хөндий	3	7.2	1.2	8.8	C ^{NaCa} _I	116	36	140	21	81	- / 768
95	Дорнод, Хөлөнбуйр, Дайхар		7.3	0.41	4.4	C ^{Ca} _I	40.0	29.2	15.9	7.1	42.8	8.8/244
96	Дорнод, Чойбалсан, Хутаг-Уул		7.4	0.93	4.8	C ^{Na} _I	36.0	21.9	195.7	85.1	110.3	35.2 /451
97	Дорнод, Баян-Уул, Ажний (Fe 1.5) 10%II	5	6.8	0.41	3.1	C ^{NaCa} _I	40.0	13.4	57.0	42.5	40.0	+ / 220

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
98	Дорнод, Баян-Уул, Эрэн (Fe 1.5) 1958	1	6.4	0.80	8.46	C ^{Ca} _I	142	16.5	36.9	7.1	25.0	968/573
99	Дорнод, Баяндун, Лүн (Fe 0.4) 1958	3	6.2	0.19	1.75	C ^{Ca} _I	25.0	6.1	19.5	14.2	19.2	582/110
100	Дорнод, Халх гол, Ар Булаг	-	7.3	1.45	10.4	S ^{Na} _{II}	92.09	70.53	276.2	312.0	604.9	- / 61
101	Дорнод, Халх гол, Сөрт	-	7.0	0.75	2.8	C ^{Na} _I	24.02	19.46	140.3	28.37	33.74	17.6 /451.4
102	Дорнод, Халх гол, Тамсаг булаг	-	7.3	1.87	13.2	Cl ^{Na} _{III}	80.08	111.9	376.7	687.9	161.3	- / 414.8
103	Дорнод, Баяндун, Чулуун булаг	-	7.4	0.33	1	C ^{Na} _I	16.02	7.3	52.88	14.18	33.74	- / 158.6
Дорнод, Баяндун, Бүдүүн булаг , Дашбалбар Ишгэнт , Чойбалсан Хэрэм , Цагаан-Овоо Гурван , Хөлөнбуйр Ширээ , Шажинхурх , Матад Наран , Халх гол, Сөрт зэрэг нүүрсхүчлийн хийтэй исгэлэн, хүйтэн рашаанууд байдаг тухайн 1958 оны судалгааны эмхтгэлд өгүүлсэн байна.												
104	Дорноговь, Даланжаргалан, Халзан-Уул	6	6.3	9.8	60	Cl ^{Na} _I	740	279	1987	2587	550	898 / 3660
105	Дорноговь, Эрдэнэ, Улаан-Уул		6.9	6.8	33.5	C ^{Na} _I	270	243	1310	545	955	2050 /3482
106	Дорноговь, Даланжаргалан, Далантуруу		7.1	0.39	3.4	C ^X _I	44	14.6	39.5	27.3	36.1	- /219.6
107	Дорноговь, Эрдэнэ, Бүрдэнэ		6.9	3.90	35.4	CS ^{Na} _I	384	197	898	521	1892	
108	Дундговь, Сайнцагаан, Тогоо	6	6.8	14.4	16.0	C ^{Na} _I	320	0	4063	1920	1617	1936 / 6405
109	Дундговь, Өндөршил, Эсгэлэн (H₂S)		6.0	4.05	22.8	C ^{Na} _I	284	104.6	680	184	390	- /2391
110	Дундговь, Өндөршил, Эсгэлэн даравгай		7.5	2.14	4.8	C ^{Na} _I	44	31.6	498.9	95.3	129	1487 /1290
111	Дундговь, Өндөршил, Эсгэлэн бударгана		7.5	6.65	22.0	CCl ^{Na} _I	252	114	1656	1253	946	61.6 /2391
112	Дундговь, Дэрэн, Эсгэлэн		5.7	1.04	10.0	C ^{Ca} _{II}	156	26.7	80.3	109	94.6	845 /515
113	Дундговь, Адаацаг, Сүм хөх бүрд		7.5	0.64	5.0	C ^{NaMg} _I	36	38.9	81.4	47.7	79.0	19.8 /338
114	Дундговь, Хулд, Тугалын бүлээн		7.4	2.27	8.6	C ^{Na} _{II}	140	19.5	573.8	313	1072	4.4 /146

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
115	Завхан, Нөмрөг, Баянзүрх	2	7.7	0.44	4.4	C ^{Ca} ₁	52	21.9	29.8	10.2	72.4	-/238
	Завхан, Улиастайн Цац , Цагаанхайрханы Цэцэрлэг , Алдархааны Рашаант , Яруугийн Дулаан-Эрэг , Тосонцэнгэлийн Дархан-Уул , Түдэвтэйн Сант толгой , Их-Уулын Мухар мод , Нөмрөгийн Баянзүрх , Хуягтын Нам , Баянхайрханы Дүнгээ , Минж , Мөсөнтүрүү зэрэг бага эрдэслэг, орон нутгийн чанартай рашаанууд бий.											
116	Орхон, Баян-Өндөр, Хүрэн булаг	-	3.47	0.72	11.95		100.4	84.27	11.53	279.7	219.8	- / -
117	Өвөрхангай, Бат-Өлзий, Үүртийн тохой	8.6	6.1	2.7	9.9	C ^{Na} ₁	152.3	28.0	516.9	7.1	1.2	1100 / 1952
118	Өвөрхангай, Зүүнбаян-Улаан, Мөст	0.8	7.15	0.3	2.7	C ^{Ca} ₁	43.1	7.3	25.9	5.3	30	- / 189.1
119	Өвөрхангай, Уянга, Харзтай	6.0	7.35	0.25	2.3	C ^{Ca} ₁	36.1	6.1	20.1	7.1	8.0	8.8 / 170.8
120	Өвөрхангай, Уянга, Битуут	14.8	7.53	0.14	1.15	C ^{Ca} ₁	20.0	1.8	15.4	3.6	8.0	- / 94.6
121	Өвөрхангай, Уянга, Өвөр Гятруун	17.0	7.82	0.14	1.10	C ^{Ca} ₁	20.0	1.2	16.6	3.6	8.0	- / 94.6
122	Өвөрхангай, Уянга, Таацын Далан Түрүү	1.9	7.90	0.19	2.10	C ^{Ca} ₁	30.1	7.3	8.6	3.6	8.0	8.8 / 134.2
123	Өвөрхангай, Баруунбаян-Улаан, Хүрэнхад	7.7	7.63	0.65	5.65	C ^{NaMg} ₁	38.1	45.6	67.9	7.1	77	30.8 / 414.8
124	Өвөрхангай, Бат-Өлзий, Хуст	3.8	7.49	0.13	0.6	C ^{Na} ₁	10.0	1.2	24.3	1.8	5.0	8.8 / 91.5
125	Өвөрхангай, Бат-Өлзий, Хамар	5.4	7.47	0.07	0.55	C ^{CaNa} ₁	8.0	1.8	8.4	1.8	3.0	0/48.8
126	Өвөрхангай, Хархорин, Мойлт	7.2	7.48	0.39	4.7	C ^{Ca} ₁	54.1	24.3	9.6	3.6	8.0	22 / 292.8
127	Өвөрхангай, Есөнзүйл, Сэрүүн булаг	3.3	6.9	0.33	3.65	C ^{Ca} ₁	58.1	9.1	13.4	1.8	25.0	8.8 / 225.7
128	Өвөрхангай, Баян-Өндөр, Навчит	5	7.3	0.26	2.65	C ^{Ca} ₁	43.1	6.1	15.5	3.6	20.0	8.8 / 170.8
129	Өмнөговь, Булган, Хадат		7.6	0.49	4.0	C ^X ₁	40	24	55	27	68	/ 280.6
130	Сүхбаатар, Сүхбаатар, Тал булаг	5	6.9	3.1	18.4	CS ^{Na} ₁	18	30	43	50	41	150 / 1159
131	Сүхбаатар, Мөнххаан, Ар нуур	10	6.7	6.6	20.2	C ^{Na} ₁	202	123	1500	357	597	378 / 3843
132	Сүхбаатар, Түвшинширээ, Цавчир 3-булаг	7	6.3	2.3	24.8	C ^{Ca} ₁	488	5	136	177	367	546 / 1107

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
133	Сүхбаатар, Түвшинширээ, Өвдөг	8	6.6	2.8	21.0	C ^{Na} ₁	420	0	333	116	324	532 / 1562
134	Сүхбаатар, Дарьганга, Эрээнтөлгой	4	6.4	5.4	27.8	C ^{Na} ₁	146	249	830	261	203	1960 / 3343
135	Сүхбаатар, Эрдэнэцагаан, Цайдам	-	6.4	2.73	15.6	C ^{Na} ₁	296.3	9.73	453.9	217.9	184.3	480 / 1594
136	Сүхбаатар, Эрдэнэцагаан, Далайн булаг		6.4	1.77	4.8	SCl ^{Na} ₁	52	26.7	498.9	381	574	8.8/232
137	Сүхбаатар, Дарьганга, Оргих булаг	-	7.6	0.55	4.6	C ^{MgNa} ₁	20.02	43.78	67.98	44.25	34.57	6.6 / 341.6
138	Сүхбаатар, Дарьганга, Дагшин булаг	-	7.9	0.4	3.6	C ^X ₁	32.03	24.32	41.98	40.85	23.04	4.4 / 231.8
139	Сүхбаатар, Дарьганга, Рашаант	-	7.7	0.82	2.2		18.02	15.81	205.2	98.72	94.65	- / 390.4
140	Сүхбаатар, Онгон, Хавирга булаг	-	7.4	0.53	5.0		28.03	43.78	47.43	71.49	12.35	- / 292.8
Сүхбаатар Дүнгэнэдэг , Баяндэлгэр Цагаанбулаг гэх мэт бага зэрэг нүүрсхүчлийн хийтэй, сул эрдэслэг, хүйтэн рашаанууд байдаг.												
141	Сэлэнгэ, Алтанбулаг, Хонд	-	7.90	0.50	6.1		78.28	26.73	3.22	0.51	53.92	- / 288.5
142	Сэлэнгэ, Хушаат, Армогой	-	7.70	0.38	4.5		18.91	43.21	2.48	1.72	3.30	- / 274.1
143	Сэлэнгэ, Хушаат, Асмалжин	-	7.86	0.48	5.45		32.75	46.36	10.31	2.23	12.24	- / 337
144	Сэлэнгэ, Хүдэр, Номт	-	7.60	0.59	7.1		47.95	57.19	4.12	3.27	22.52	- / 410
145	Сэлэнгэ, Ерөө, Хонгор	-	7.6	0.48	5.8		46.36	42.36	4.27	2.25	18.20	- / 340.2
146	Сэлэнгэ, Ерөө, Минж	0.8	5.7	1.0		C ^{Ca} ₁						2130/+
147	Төв, Эрдэнэ, Гутай	-	7.20	0.31	3.4		50.1	10.93	2.41	0.51	10.44	- / 199.4
148	Төв, Эрдэнэ, Шар булаг	-	8.30	0.29	1.6		28.05	2.43	36.31	0.27	5.54	2.2/183
149	Төв, Баян, Элгэнэ (H₂S-10мг/дм³)	-	8.27	0.54	5.0		21.87	64.13	12.66	3.51	9.26	- / 402
150	Төв, Архуст, Бөөрөлжүүт	-	8.06	2.678	13.0		186.9	39.15	486.8	91.16	62.28	11 / 1671.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
151	Төв, Эрдэнэ, Улаан-Уул	-	6.9	6.81	33.5		270.3	243.2	1309	545	955	2050 / 3482
152	Төв, Эрдэнэ, Бүрдэнэ	-	6.9	3.89	-		384.4	197.0	898	521	1892	
153	Төв, Эрдэнэсант, Дэвсэн булаг	-	7.8	0.77	4.95		48.32	30.98	81.17	5.52	1.72	18 / 518.5
154	Төв, Цээл, Тээл	-	7.8	0.28	3.5		40.08	18.22	4.83	2.18	5.41	- / 225.7
155	Төв, Эрдэнэ, Ар Жанчивлан	2.0	6.85	0.74	5.5	C ^{Na} _I	80.16	18.22	82.78	4.5	13.3	+ / 518
	Ар Жанчивлан (Баян цогт) 1958	2.0	6.2	1.26	11.47	C ^{Ca} _I	165	18.6	118.9	12.4	23.7	1453 / 964
156	Төв, Эрдэнэ, Өвөр Жанчивлан	5	6.2	1.76	17.95	C ^{Ca} _I	259	60	94	11	21	1889 / 1318
157	Төв, Баяндэлгэр, Дунд байдлаг	-	8.58	0.2	1.65		30.06	1.82	13.26	4.19	1.02	- / 122
158	Төв, Мөнгөнморьт, Сүүж	7	5.8	0.42	3.64	C ^{Ca} _I	54.6	11.1	40.5	14.2	20.1	2235 / 305
	Төв, Баяндэлгэрийн Рашаант, Баруун Байдлаг, Дунд Байдлагийн доод, дээд, Эрдэнийн Галдтай (Булнай), Угтаал цайдамын Тээл, Заамарын Хайлааст, Эрдэнэсант Дэлгэр хунхар, Дэлгэрхааны Саарал морьт, Баянгийн Баянбараатын Хундгана зэрэг хүхэрлэг, сул эрдэслэг рашаанууд бий.											
159	Увс, Улаангом, Буцалдаг	5.7	8.50	0.31	2.9	C ^{Ca} _I	36.1	13.4	28.9	28.4	27.0	- / 176.9
160	Увс, Улаангом, Хар тэрмис	6.7-8.0	8.1-8.2	1.00-1.01	13.35-13.60	C ^{MgCa} _{III}	126-127	85-89	30-39	170-174	126-130	- / 457.5
161	Увс, Цагаанхайрхан, Шар нүүр	2.9	8.20	0.6	7.55	C ^{Ca} _I	105.2	28.0	9.9	7.1	85.0	- / 366
162	Увс, Зүүнхангай, Хүнх	1.5	7.20	0.4	4.35	C ^{Ca} _I	65.1	13.4	15.3	3.6	5.0	- / 298.9
163	Увс, Наранбулаг, Харзын булаг	5.3	8.30	1.79	4.3	Cl ^{Na} _{II}	60.1	15.8	561.8	777.5	152.0	- / 219.6
	Увс, Өмнөговийн Ногоон цэгээн, Түргэний Хавцал боом, Бургастай, Чандманий Чандмань Улаан, Өндөр хангайн Урт булаг, Зүүнхангайн Их гол гэх мэт бага зэрэг нүүрсхүчлийн хийтэй, сул эрдэслэг рашаанууд байдаг.											
164	Улаанбаатар, Оргил	-	5.95	1.37	14.5		175.4	69.92	42.33	3.19	2.00	183 / 988.5
165	Улаанбаатар, (Fe-39.6 мг/дм ³)1958		5.83	0.84	5.05	C ^{Ca} _I	95.2	15.7	17.7	5.0	4.0	1782 / 497

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Сул эрдэслэг Сэлбэ, Их тэнгэр, Багануурын уурхайн лицензийн талбай дотор нүүрсхүчлийн хийтэй, эрдэслэг Нүүрэнтийн рашаан байсан.												
166	Ховд, Буянт, Улаанбогоч	7.2	8.30	0.34	4.0	C ^{Ca} _{II}	57.1	13.4	16.9	17.8	50	- / 189.1
167	Ховд, Дуут, Нэвт	3.4-5.5	8.1-8.3	0.35-0.48	4.35-4.9	C ^{Ca} _{II}	60.0-62.1	16-22	19.1-33.7	14-35	48-50	- / 225-299
168	Хөвсгөл, Цэцэрлэг, Тошинт	1	7.7	1.25	4.6	CIS ^{Na} _I	52	24	326	285	332	- / 232
169	Хөвсгөл, Түнэл, Наранбумбат	10	7.4	0.52	6.0	C ^{Ca} _{II}	78	25	19	13.6	51	- / 329
170	Хөвсгөл, Цагаан-Үүр, Армаг	2	7.4	0.47	5.0	C ^X _{II}	56	26.7	29	6.9	99.6	- / 244
171	Хөвсгөл, Тариалан, Мялуу	13	7.8	0.47	5.2	C ^{Ca} _{II}	72	19.5	22.6	20.4	38.7	- / 293
172	Хөвсгөл, Мөрөн, Хядаг	6.4	7.8	0.46	4.4	C ^X _{II}	50	23	41	13.6	86	- / 244
173	Хөвсгөл, Бүрэнтогтох, Асгат	1	6.8	0.15	1.93	C ^{Ca} _{II}	29	5.6	9.0	14.2	25.0	487/67
Хөвсгөл, Бүрэнтогтох Торц, Бүрэн Дулаан, Алтан Улиас, Арбулаг Үүрт, Түнэл Халуун Ус, Онъ дэл, Их-Уул Улаанбулаг, Жаргалант, Цэцэрлэг Цахир түрүү, Цагаан-Уул Өвгөд, Тосонцэнгэл Цагаантолгой, Доод түрүү, Рашаантын Рашаант түрүү зэрэг сул эрдэслэг рашаан булгууд бий.												
174	Хэнтий, Цэнхэрмандал, Бор хурга	9	6.4	1.1	8.4	C ^{Ca} _I	104	34	37	14	40	458 / 512
175	Хэнтий, Цэнхэрмандал, Бор хурга 1958 онд CO ₂ -2640мг/л	1	5.8	1.5	15.3	C ^{Ca} _I	206	62	80	10.6	45	1074
176	Хэнтий, Батширээт, Ар Арангат 1958 онд CO ₂ -3911мг/л	16	5.9	0.72	7.6	C ^{Ca} _I	120	19	24	14	11	176 / 488
177	Хэнтий, Өмнөдэлгэр, Өвөр элгэн	4	5.8	1.4	13.5	C ^{Ca} _{III}	268	12	19	14	28	1795 / 123
178	Хэнтий, Өмнөдэлгэр, Зүрт /2011/	6	6.1	1.6	15.6	C ^{MgCa} _I	152	97	103	21	14	739 / 1171
179	Хэнтий, Өмнөдэлгэр, Зүрт 1958 онд CO ₂ -1179 мг/л,	3	6.5	0.82	7.5	C ^{Ca} _I	134	18	53	18	40	- / 561
180	Хэнтий, Жаргалтхаан, Шийр Fe-33 мг/л, 1958 онд CO ₂ -2284 мг/л,	5	5.9	1.1	8.4	C ^{Ca} _I	112	34	60	44	54	598 / 647
181	Хэнтий, Дэлгэрхаан, Аварга	11	6.5	7.6	37.5	C ^{Na} _I	301	274	1338	35	2	2314 / 5638
182	Хэнтий, Мөрөн, Дашлин 1958 онд CO ₂ -2024 мг/л,	10	6.0	0.20	2.4	C ^{Ca} _I	32	4.5	16	18	12	/146

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
183	Хэнтий, Батширээт, Тарс /Тард/ 1958 онд CO ₂ -3625мг/л, 2015 онд Fe-5,8 мг/л,	0.5	5.8-6.1	1.62-0.79	16.4-8.4	C ^{Ca} ₁	212-94	27-45	68-32	7-5	37-8	902- 598
184	Хэнтий, Дадал, Гурван нуур	19-22	6.4-8.4	0.3-0.9	2.1-3.6	C ^{Na} ₁	22-51	6.4- 30	39-214	18-26	40	207- 512
185	Хэнтий, Дадал, Улаалзгана	1	6.8	0.35	3.25	C ^{Ca} ₁	50	9.2	29	14.2	25	-/220
186	Хэнтий, Жаргалтхаан, Урт 1958 онд CO ₂ -2640 мг/л,	1.6	5.8	1.4	15.0	C ^{MgCa} ₁	145	95	81	7	35	-/1074
187	Хэнтий, Мөрөн, Замт		7.3	0.43	4.6	C ^{CaMg} ₁	48	27	21	14.2	15.6	-/287
188	Хэнтий, Баян Овоо, Улаанбулаг 1958 онд CO ₂ -3150 мг/л, Fe-0.9 мг/л,	3	5.8	1.3	10.3	C ^X ₁	130	46	117	14.2	+	-/976
189	Хэнтий, Дадал, Хажуу булаг		8.0	0.34	3.2	C ^{Ca} ₁	40	14	23	14	27	-/195

11.3 дугаар хүснэгт. Улсын хэмжээнд рашаан сувиллын чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулж буй рашааны ордын химийн найрлага (Г.Онон, 2012)

Рашааны нэр	Шинжилсэн он	pH	T°C	Хүчтэй устөрөгч (H ₂ SO ₄) мг/дм ³	Нүүрсхүчлийн хий (CO ₂) г/дм ³	Катионууд, мг/дм ³						Анионууд, мг/дм ³						SiO ₂ ·H ₂ O мг/дм ³	Эрдэсжилт, мг/дм ³			
						K+	Na'	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ '	Fe ²⁺	Fe ³⁺	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	NO ₂			NO ₃	F	
Оргил	1975	6.15			3.4	33.5		440	60.8	45				1764	35.4	4.5				81.2	2464	
	2000	5.9			2.5	1.36	38.9	130	76	1.2	38.2	0.82		879	3.55	2.2				120	1250	
	2012	5.63			1.2-1.4	40.71		112.2	58.3		10.6	1.49		744.2	10.6	5.2				83.2	925	
Аварга	1976	6.5			0.5	6.7	22.7	330	47.1		0.2	0.12		335.5	5.1	53.5	0.02	0.01	2.15	4.3	360	
	2001	6.7			1438.5	59.3	1292	210.4	313	0.1	3.25	3.25		5797	37.2	0			1.5	30	7747	
	2009	6.55			2314.4	1338		300.6	274	4	7.2	1.8		5638	35.1	2				<2.0	7593	
Халзан-Уул	1977	6.5			2020			334.7	51.1	0.2	2.4			3709	2297	552				1.55	37.5	9720
	2011	6.29			876	1987.5		760.8	243	3				3675	2587	547	1.35	0.6			32.5	9806
Ар жанчивлан	1978	6.7			0.84	42.55		288	35.3	0.4	89.3			1433	28.4	5	0.68				68.4	1880
	2001	6.8				1.59	107.5	178.4	9.73	0.4	0.2	<0.1		890	6.74	4					71.4	2001
	2011	6.45			739.2	138.67		160.3	36.5					1171	6.74	3.5						1517
Өвөр жанчивлан	1978	6			3168	18.61		280.6	134	0.01	43.6	0.44		1686	7.1	20.2				1.2	58.6	2790
	2001	6.75			2330	2.8	107.9	375.8	76					1843	7.09	6					80.6	2001
	2012	5.63	1.5		1768.8	8.1		120.8	91.2		53.2	1.87		2166	12.9	10					50.6	2884
Шаргал-жуут	1977	8.75	88	16.7		3.53	85.8	2.22	0	0.2			18	79.3	3.1	59.1					174	1977
	2000	9.25	88	13.1		2.38	76.9	3.21	0.49	1	1	0.5	4.2	76.3	5.67	50.6					16.8	2000
	2009	9.11	36-102.8			84		4						42	61	7.1	60					8
Хужирт	2000	9.3	47	14.2		2.92	84.3	2	0.36	0.1	0.2	0.2	14.4	67.1	15.2	37					109	238.8
	2009	8.73	47-52			63.1		11	1.2					24	97.6	14.2	28	0.4	0.2			239.8
Отгон-тэнгэр	1976	8.45	56	13.3		2.3	104.4	3.7	0.1	0.1			28.5	68.6	8.7	72.7					122	440
	2009	9.24	47	0.17		82.87		3	0.61					36	54.9	13.6	63.4	0.65	0.06			109
Шивэрт	1977	8.8	48	9.2		6.03	123.2	2.4	0.07	0.3			14.3	72	15.8	72.7						500
	2000	9.45	57	9.5		4.08	96.3	3.21	1.22	1	0.1	0.1	3.6	67.1	19.9	77.4	<0.01	<2.0			139	429.3
	2010	8.75	67			4.09	94.2	1.8	0.36	<0.1	<0.1	<0.1	4.5	95.8	18.4	87.2	<0.01	0.44			137	486