

Geography Department, Mongolian National University of Education

## The Physical Geography of Mongolia

Edited by Batchuluun Yembuu

### Chapters

1. General Geographical Characteristics of Mongolia (Batchuluun Yembuu)
2. History of Geographical Research and Administrative Transformation in Mongolia (Batchuluun Yembuu & Dash Doljin)
3. Mapping and Mongolia on the Map (Enkhjargal Purevsuren & Uranchimeg Gatsel)
4. The Relief and Geomorphological Characteristics of Mongolia (Batchuluun Yembuu & Dash Doljin)
5. Climate of Mongolia (Batchuluun Yembuu)
6. Surface and Subsurface Water of Mongolia (Batchuluun Yembuu & Navchaa Tugjamba)
7. Permafrost in Mongolia (Dashijsuren Avirmed)
8. Glaciers of Mongolia (Ser-Od Tsedevdorj)
9. Soils of Mongolia (Khadbaatar Sandag)
10. Biogeographical Characteristics of Mongolia (Tsoqbadral Khurelbaatar)
11. Natural zones and Belts of Mongolia (Batchuluun Yembuu & Dash Doljin)
12. Physiographic Regionalization of Mongolia (Dash Doljin)
13. Nature Conservation and Resources (Bat-Erdene Tsedev & Amgalan Avkhinsukh)



8 "Мөнхийн Үеэр" ХХК-д хэвлэв.  
Утас: 3116658, 70140469  
Бэл хэвл: www.munkhin-usog.mn

МОНГОЛ ОРНЫ ФИЗИК ГАЗАРЗҮЙ



# МОНГОЛ ОРНЫ ФИЗИК ГАЗАРЗҮЙ

Ембүүгийн Батчулуун (Редактор)



# МОНГОЛ ОРНЫ ФИЗИК ГАЗАРЗҮЙ

Анхны хэвлэл

Ерөнхий редактор:  
Ембүүгийн Батчулуун

Улаанбаатар

ННА 26  
ДАА 550  
Б-342

Монгол Улсын Боловсролын  
Их Сургуулийн Газарзүйн тэнхимийн  
70 жилийн ойд зориулав.

## МОНГОЛ ОРНЫ ФИЗИК ГАЗАРЗҮЙ

Хянан тохиолдуулсан: Е.Батчулуун  
Техник редактор: С.Хадбаатар  
Зураач: Г.Амарсанаа  
Хэвлэлийн эх бэлтгэсэн: Б.Бүжидмаа  
Хавтасны зургийг: Ж.Дашдорж (Ховд гол)

Цаасны хэмжээ: 172 x 245 1/10  
Хэвлэлийн хуудас: 45,0  
Хуудасны тоо: 480

©2020, Ембүүгийн Батчулуун  
Зохиогчийн эрхээр хамгаалагдсан. Уг номын бүтэц, загварыг ашиглах, гадаад хэл рүү орчуулах, хэсэгчлэн болон бүтнээр нь хуулах, зохиогчийн зөвшөөрөлгүйгээр цахим хэлбэрт оруулах, дахин хэвлэхийг хориглоно.

"Мөнхийн Үсэг" ХХК-д эхийг бэлтгэж хэвлэв. Улаанбаатар хот.

ISBN:978-9919-23-510-9

Эшлэл авах: Батчулуун, Е. (Ред.). (2020). *Монгол орны физик газарзүй*. Улаанбаатар, Монгол: Мөнхийн үсэг ХХК. 480 х.

Citation: Yembuu, B. (Ed.). (2020). *The Physical Geography of Mongolia*. Ulaanbaatar, Munkhiin Useg printing. 480 pages.



# THE PHYSICAL GEOGRAPHY OF MONGOLIA

First edition

Edited by Batchuluun Yembuu

Ulaanbaatar

## Хянан тохиолдуулсан ба бичсэн баг

### Ембүүгийн Батчулуун

Доктор (PhD), профессор



МУБИС-ийн газарзүйн тэнхимийн багш. Их дээд сургуульд 40 гаруй жил багшилж, Дэлхий судлал, Физик газарзүйн тайлбар толь, Газарзүйн боловсролын үндэс зэрэг ном, бүтээл туурвисан. ЕБС-ийн сурах бичиг, сургалтын хөтөлбөр боловсруулах багийн ахлагч. Газарзүйн ухаанаар эрдмийн зэрэг хамгаалуулах зөвлөлийн гишүүн.

### Должингийн Даш

Доктор (PhD), профессор



МУБИС-ийн газарзүйн тэнхимийн багш. Физик газарзүй, ландшафт судлал, цөлжилт, рекреацийн чиглэлээр судалгаа хийж, Газарзүйн шинжлэх ухааны түүх, Ландшафт экологийн асуудлууд зэрэг ном, бүтээл туурвисан. Газарзүйн ухаанаар эрдмийн зэрэг хамгаалуулах зөвлөлийн гишүүн.

### Пүрэвсүрэнгийн Энхжаргал

Магистр, ахлах багш



МУБИС-ийн газарзүйн тэнхимийн багш. Зурагзүйн хичээл 20 гаруй жил зааж, "Байрзүйн үндэстэй зурагзүй", "Зурагзүйн дадлага ажил" зэрэг ном туурвисан. ЕБС-ийн сурах бичиг зохиогчдын багийн гишүүн.

### Гэцэлийн Уранчимэг

Магистр, ахлах багш



МУБИС-ийн газарзүйн тэнхимийн багш. Газарзүйн дидактик, уур амьсгалын өөрчлөлтийн боловсролын чиглэлээр ажилладаг. ЕБС-ийн сурах бичиг, сургалтын хөтөлбөр боловсруулах багийн гишүүн.

### Түгжамбын Навчаа

Доктор (PhD), профессор



Австралийн Маккуари их сургуульд судлаач. ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн, Хүмүүнлэгийн их сургуульд ажилласан. Экологи, усны менежмент, орчин судлалын чиглэлээр судалгаа хийдэг. ЕБС-ийн сурах бичиг зохиогчдын багийн гишүүн.

### Цэдэвдоржийн Сэр-Од

Доктор (PhD)



МУБИС-ийн газарзүйн тэнхимийн багш. Физик газарзүйн хичээл зааж, Монгол Алтайн ландшафтын чиглэлээр судалгаа хийдэг. ЕБС-ийн сурах бичиг зохиогчдын багийн гишүүн.

### Авирмэдийн Дашцэрэн

Доктор (PhD)



ШУА-ийн Газарзүй-геоэкологийн хүрээлэнгийн цэвдэг судлалын салбарын эрхлэгч. Хүйтэн мандлын чиглэлээр судалгаа хийж, олон бүтээл туурвисан. ШУА-ийн Бага чуулганы гишүүн.

### Сандагийн Хадбаатар

Доктор (PhD), дэд профессор



МУБИС-ийн газарзүйн тэнхимийн багш. Хөрс-ландшафтын чиглэлээр судалгаа хийж, Монгол-Оросын хамтарсан экспедицид ажилладаг. Байгал нуур, Экосистемийн атлас, ЕБС-ийн сурах бичиг зохиогчдын багийн гишүүн.

### Хүрэлбаатарын Цогбадрал

Доктор (PhD)



МУБИС-ийн газарзүйн тэнхимийн эрхлэгч. Аялал, рекреацийн чиглэлээр судалгаа хийдэг, ЕБС-ийн сурах бичиг, багшийн ном зохиогчдын багийн гишүүн.

### Цэдэвийн Бат-Эрдэнэ

Доктор (PhD), дэд профессор



МУБИС-ийн газарзүйн тэнхимийн багш. Газарзүйн мэдээллийн систем, зайнаас тандах судлалын чиглэлээр ажилладаг. ЕБС-ийн сурах бичиг зохиогчдын багийн гишүүн.

### Авхинсүхийн Амгалан

Магистр, ахлах багш



МУБИС-ийн газарзүйн тэнхимийн багш. Өвөрмонголын Багшийн их сургуульд суралцсан. ЕБС-ийн сурах бичиг зохиогчдын багийн гишүүн.

|                  |   |     |
|------------------|---|-----|
| <b>Бүлэг 1.</b>  | Монгол орны газарзүйн ерөнхий тойм<br>Е.Батчулуун   | 19  |
| <b>Бүлэг 2.</b>  | Монгол орны газарзүйн судалгааны түүх,<br>засаг захиргааны өөрчлөлт<br>Е.Батчулуун, Д.Даш | 35  |
| <b>Бүлэг 3.</b>  | Монгол орны газарзүйн зураг, цагийн бүс<br>П.Энхжаргал, Г.Уранчимэг                       | 67  |
| <b>Бүлэг 4.</b>  | Монгол орны хотгор гүдгэр, геоморфологийн онцлог<br>Е.Батчулуун, Д.Даш                    | 85  |
| <b>Бүлэг 5.</b>  | Монгол орны уур амьсгал<br>Е.Батчулуун  | 151 |
| <b>Бүлэг 6.</b>  | Монгол орны гадаргын ба газар доорх ус<br>Е. Батчулуун, Т.Навчаа                          | 207 |
| <b>Бүлэг 7.</b>  | Монгол орны мөстлөг<br>Ц.Сэр-Од   | 271 |
| <b>Бүлэг 8.</b>  | Монгол орны цэвдэг<br>А.Дашцэрэн  | 295 |
| <b>Бүлэг 9.</b>  | Монгол орны хөрс<br>С.Хадбаатар   | 311 |
| <b>Бүлэг 10.</b> | Монгол орны ургамал, амьтны газарзүйн онцлог<br>Х.Цогбадрал                               | 349 |
| <b>Бүлэг 11.</b> | Монгол орны байгалийн бүс, бүслүүр<br>Е.Батчулуун, Д.Даш                                  | 375 |
| <b>Бүлэг 12.</b> | Монгол орны физик газарзүйн мужлал<br>Д.Даш   | 395 |
| <b>Бүлэг 13.</b> | Байгаль хамгаалал, байгалийн нөөц<br>Ц.Бат-Эрдэнэ, А.Амгалан                              | 439 |

## АГУУЛГА

|  |            |
|--|------------|
| Зургийн гарчиг   | 11         |
| Хүснэгтийн гарчиг  | 13         |
| Өмнөх үг   | 15         |
| <b>БҮЛЭГ 1 Монгол орны газарзүйн ерөнхий тойм</b> Е.Батчулуун  | 19         |
| 1.1 Газарзүйн байрлал  | 20         |
| 1.2 Гадаргын ерөнхий онцлог  | 24         |
| 1.3 Уур амьсгал  | 28         |
| 1.4 Усны нөөц  | 30         |
| 1.5 Хөрс, ургамал, амьтан<br>Ашигласан материал  | 32<br>33   |
| <b>БҮЛЭГ 2 Монгол орны газарзүйн судалгааны түүх,<br/>засаг захиргааны өөрчлөлт</b> Е.Батчулуун, Д.Даш | 35         |
| 2.1 Хил хязгаар, нутаг дэвсгэр   | 36         |
| 2.2 Засаг захиргааны хуваарь   | 38         |
| 2.3 Монголчуудын уламжлалт газарзүйн мэдлэг  | 44         |
| 2.4 Монгол орны газарзүйг судалсан түүхийн тойм<br>Ашигласан материал                                  | 45<br>64   |
| <b>БҮЛЭГ 3 Монгол орны газарзүйн зураг, цагийн бүс</b><br>П.Энхжаргал, Г.Уранчимэг                     | 67         |
| 3.1 Монгол орны зурагзүйн хөгжлийн тойм  | 68         |
| 3.2 Монгол орны газарзүйн зургийн шинж чанар, онцлог   | 71         |
| 3.3 Монгол орны байрзүйн зураг   | 76         |
| 3.4 Монгол орны цагийн бүс<br>Ашигласан материал   | 80<br>84   |
| <b>БҮЛЭГ 4 Монгол орны хотгор гүдгэр, геоморфологийн онцлог</b><br>Е.Батчулуун, Д.Даш                  |            |
| 4.1 Геоморфологийн судалгааны тойм   | 86         |
| 4.2 Геоморфологийн ерөнхий шинж  | 90         |
| 4.3 Монгол орны рельеф бүрэлдэн тогтсон түүх   | 92         |
| 4.4 Хотгор гүдгэрийн хэв шинж, ангилал   | 103        |
| 4.4.1 Морфологи хэв шинж   | 103        |
| 4.4.2 Морфогенетик хэв шинж  | 105        |
| 4.4.3 Рельефийн төрөл, хэв шинж  | 107        |
| 4.5 Морфоструктурын рельеф   | 108        |
| 4.5.1 Уулархаг рельеф  | 108        |
| 4.5.2 Талархаг рельеф  | 128        |
| 4.6 Морфоскульптур рельеф  | 137        |
| 4.7 Геоморфологийн мужлал<br>Ашигласан материал  | 144<br>147 |
| <b>БҮЛЭГ 5 Монгол орны уур амьсгал</b> Е.Батчулуун   | 151        |
| 5.1 Уур амьсгалын судалгааны тойм  | 152        |
| 5.2 Монгол орны уур амьсгалд нөлөөлөх хүчин зүйлс  | 153        |
| 5.2.1 Газарзүйн байрлалын нөлөө  | 153        |

# TABLE OF CONTENTS

|   |            |  |     |
|---|------------|--|-----|
| <b>Chapter 1 General Geographical Characteristics of Mongolia</b>                   | <b>19</b>  |  |     |
| 1.1. Geographical location and territory  | 20         |  |     |
| 1.2. Physical feature   | 24         |  |     |
| 1.3. Climate  | 28         |  |     |
| 1.4. Water resource   | 30         |  |     |
| 1.5. Soils, plants and animals  | 32         |  |     |
| References  | 33         |  |     |
| <b>Chapter 2 History of Geographical Research and Administrative Transformation</b> | <b>35</b>  |  |     |
| 2.1 Territory and borders   | 36         |  |     |
| 2.2 Administrative transformation   | 38         |  |     |
| 2.3 Traditional geographical knowledge of the Mongols                               | 44         |  |     |
| 2.4 Review of the history of geographical research in Mongolia                      | 45         |  |     |
| References  | 64         |  |     |
| <b>Chapter 3 Mapping and Mongolia on the map</b>                                    | <b>67</b>  |  |     |
| 3.1 Review of cartographic development in Mongolia                                  | 68         |  |     |
| 3.2 Features and characteristics of the Mongolian geographical map                  | 71         |  |     |
| 3.3 Topographical map of Mongolia   | 76         |  |     |
| 3.4 Mongolia time zone  | 80         |  |     |
| References  | 84         |  |     |
| <b>Chapter 4 The Relief and Geomorphological Characteristics of Mongolia</b>        | <b>85</b>  |  |     |
| 4.1 History of geomorphological research  | 86         |  |     |
| 4.2 General description of geomorphological features                                | 90         |  |     |
| 4.3 Geological evolution of reliefs   | 92         |  |     |
| 4.4 Classification and relief types   | 103        |  |     |
| 4.4.1 Morphological type of reliefs   | 103        |  |     |
| 4.4.2 Morphogenetic classification of reliefs                                       | 105        |  |     |
| 4.4.3 Relief structure  | 107        |  |     |
| 4.5. Morphostructural reliefs   | 108        |  |     |
| 4.5.1 Mountainous reliefs   | 108        |  |     |
| 4.5.2 Plain reliefs   | 128        |  |     |
| 4.6 Morphosculptural reliefs  | 137        |  |     |
| 4.7 Geomorphological regionalization of Mongolia                                    | 144        |  |     |
| References  | 147        |  |     |
| <b>Chapter 5 Climate of Mongolia</b>  | <b>151</b> |  |     |
| 5.1 Climate research review in Mongolia   | 152        |  |     |
| 5.2 Factors influencing the climate of Mongolia                                     | 153        |  |     |
| 5.2.1 The effect of geographical location   | 153        |  |     |
| 5.2.2 The effects of elevation and topography                                       | 156        |  |     |
| 5.2.3 The atmospheric circulation effects   | 159        |  |     |
| 5.3 Spatial characteristics of the main climatic parameters                         | 161        |  |     |
| 5.3.1 Spatial differences in solar radiation and sunlight                           | 161        |  |     |
| 5.3.2 Air temperature, daily and annual rates                                       | 166        |  |     |
| 5.3.3 Seasonal and spatial distribution of precipitation                            | 173        |  |     |
| 5.3.4 Spatial and seasonal variations of air pressure                               | 183        |  |     |
| 5.3.5 Wind regimes  | 187        |  |     |
| 5.4 Climate classification and climatic regions                                     | 191        |  |     |
| 5.5 Climate change and its impacts  | 195        |  |     |
| 5.5.1 The tendency of climate change  | 195        |  |     |
| 5.5.2 Impacts of climate change   | 201        |  |     |
| References  | 204        |  |     |
| <b>Chapter 6 Surface and Subsurface Water of Mongolia</b>                           | <b>207</b> |  |     |
| 6.1 Review of hydrographic research in Mongolia                                     | 208        |  |     |
| 6.2 Surface water   | 209        |  |     |
| 6.2.1 Rivers: Runoff and Discharge  | 212        |  |     |
|   |            | 6.2.2 River basins: Geographical features          | 225 |
|   |            | 6.2.3 Lakes: Origin and distribution               | 240 |
|   |            | 6.2.4 Water balance and mineralization of lakes    | 245 |
|   |            | 6.2.5 Lake distribution and regions                | 247 |
|   |            | 6.2.6 Morphometric characteristics of lakes        | 248 |
|   |            | 6.3 Ground water                                   | 259 |
|   |            | 6.3.1 Geographical distribution of the groundwater | 259 |
|   |            | 6.3.2 Groundwater resources                        | 262 |
|   |            | 6.3.3 Mineral waters                               | 263 |
|   |            | References   | 268 |
| <b>Chapter 7 Glaciers of Mongolia</b>   | <b>271</b> |  |     |
| 7.1 Glacial research in Mongolia  | 272        |  |     |
| 7.2 Glacial distribution and features   | 273        |  |     |
| 7.3 Glacier processes and impacts   | 288        |  |     |
| References  | 293        |  |     |
| <b>Chapter 8. Permafrost in Mongolia</b>  | <b>295</b> |  |     |
| 8.1 Cryosphere and permafrost   | 296        |  |     |
| 8.2 Geographical distribution and types of permafrost in Mongolia                   | 298        |  |     |
| 8.3 Active layer and permafrost degradation   | 301        |  |     |
| 8.4 Temperature state of permafrost   | 302        |  |     |
| 8.5 Cryogenic processes and features  | 305        |  |     |
| 8.6 Permafrost impacts  | 309        |  |     |
| References  | 309        |  |     |
| <b>Chapter 9. Soils of Mongolia</b>   | <b>311</b> |  |     |
| 9.1 Review of soil research in Mongolia   | 312        |  |     |
| 9.2 Geographical distribution and soil types  | 315        |  |     |
| 9.3 Soil classification in Mongolia   | 330        |  |     |
| 9.4 Soil-geographical zoning of Mongolia  | 340        |  |     |
| 9.5 Soil conservation and use   | 344        |  |     |
| References  | 348        |  |     |
| <b>Chapter 10. Biogeographical Characteristics of Mongolia</b>                      | <b>349</b> |  |     |
| 10.1 Phytogeographic features and research  | 350        |  |     |
| 10.1.1 Vegetation geographical distribution   | 352        |  |     |
| 10.1.2 Botanical and geographical zoning  | 360        |  |     |
| 10.2 Zoogeographical features and research  | 367        |  |     |
| 10.2.1 Geographical distribution of fauna species                                   | 367        |  |     |
| 10.2.2 Zoogeographical regions  | 371        |  |     |
| References  | 374        |  |     |
| <b>Chapter 11. Natural Zones and Belts of Mongolia</b>                              | <b>375</b> |  |     |
| 11.1 Natural zoning and influencing factors   | 376        |  |     |
| 11.2 Review of the classification of natural zones in Mongolia                      | 377        |  |     |
| 11.3. Natural zones and belts   | 379        |  |     |
| 11.4. Main characteristics of natural zones and belts                               | 380        |  |     |
| References  | 394        |  |     |
| <b>Chapter 12 Physiographic Regionalization of Mongolia</b>                         | <b>395</b> |  |     |
| 12.1 History of geographical regionalization in Mongolia                            | 396        |  |     |
| 12.2 Development and principles of the updated classification                       | 398        |  |     |
| 12.3 Description of revised physiographic regions                                   | 402        |  |     |
| References  | 436        |  |     |
| <b>Chapter 13. Nature Conservation and Resources</b>                                | <b>439</b> |  |     |
| 13.1 Conservation of nature   | 440        |  |     |
| 13.2 Land resources and their use   | 457        |  |     |
| 13.3 Mineral resources  | 465        |  |     |
| References  | 473        |  |     |
|   |            | Index  |     |

## ЗУРГИЙН ГАРЧИГ\*

- 1.1 Монгол орны газарзүйн байрлал **21**  
1.2 Монгол орны газарзүйн онцлог **23**  
1.3 Нутаг дэвсгэрийн үнэмлэхүй өндөр **23**  
1.4 Монгол орны гадаргын гипсографийн муруй  
1.5 Гадаргын гипсометрийн зүсэлт **27**  
1.6 Уур амьсгалын нутаг дэвсгэрийн ялгаа (Келлен-Гейгерийн ангиллаар) **29**  
1.7 Сэлэнгэ мөрөн ба дэлхийн том гол мөрд **31**  
2.1 Богд хаант Монгол улс, засаг захиргааны хуваарь **39**  
2.2 Засаг захиргааны хуваарь, 1931 он **42**  
2.3 Н.М.Пржевальский ба М.В.Певцов нарын экспедицийн замнал **49**  
2.4 Г.Н. Потанин ба В.А. Обручев нарын экспедицийн замнал **52**  
2.5 П.К.Козлов ба бусад экспедицийн замнал **55**  
2.6 Ч.Эндрюсийн экспедицийн замнал **57**  
2.7 Э.М.Мурзаевын судалгааны маршрут **60**  
3.1 Дайчин засгийн хошууны газрын зураг **68**  
3.2 БНМАУ (Симуковын ногоон) **69**  
3.3 Газарзүйн зургийн ангилал **72**  
3.4 Зурагзүйн ерөнхийлөл зорилгоос хамаарах нь **72**  
3.5 Хотгор гүдгэрийг хаялбараар дүрслэх **73**  
3.6 Хотгор гүдгэрийн хэлбэр хаялбараар ялгагдах нь **73**  
3.7 Тусгагийн төрөл **74**  
3.8 Цилиндр тусгагийн гажилтын төрөл **75**  
3.9 Конус тусгагийн стандарт зэргэд **75**  
3.10 Монгол орны газарзүйн зургийн гажилт **76**  
3.11 1:1,000,000 байрзүйн зургийн хуваалга **77**  
3.12 Монгол орны байрзүйн зургийн хуваалга, нэрлэл **78**  
3.13 Саятын масштабтай зургийн хуваалт **79**  
3.14 Дэлхийн цагийн бүс **81**  
4.1 Гадаргын өндөр ба эзлэх хувь **90**  
4.2 Нутаг дэвсгэрийн гипсометрийн муруй **91**  
4.3 Гадаргын гипсографийн муруй **92**  
4.4 Үлэг гүрвэлийн олдвор бүхий газрууд **95**  
4.5 Юрийн палеогеоморфологийн схем **97**  
4.6 Чулуутын хавцал дагуух хүрмэн хучлага **99**  
4.7 Неогений палеогеоморфологийн схем **101**  
4.8 Рельефийн морфологи хэв шинж **103**  
4.9 Галт уулын гаралтай рельеф **106**  
4.10 Монгол Алтайн гипсографийн муруй **109**  
4.11 Монгол орны уулзүйн схем **110**  
4.12 Тэгшрэлийн гадарга **112**  
4.13 Монгол Алтайн морфоструктур **113**  
4.14 Говь Алтай ба Алтайн өвөр говийн уул зүйн схем **115**  
4.15 Өмнөд хэсгийн хотгор гүдгэрийн зүсэлт **117**  
4.16 Хангайн нурууны уул зүйн схем **120**  
4.17 Хангайн нурууны эртний мөстлөг **121**  
4.18 Сэлэнгэ мөрний хөндийн бүтэц **123**  
4.19 Хэнтийн морфоструктурын мужлал **125**  
4.20 Монголын дорнод талын хотгор гүдгэр **130**  
4.21 Асгат ба Дарьгангын геологи-геоморфологийн зүсэлт **132**  
4.22 Их Нууруудын хотгорын геоморфологийн схем **133**  
4.23 Бөөрөг дэл элс, Урт булгийн эх **134**  
4.24 Салхин гаралтай морфоскульптур **140**  
4.25 Дархадын хотгорт үүссэн элсэн хуримтлал **141**  
4.26 Их Хороо голын хөндийн хөндлөн зүсэлт **141**  
4.27 Урсгал усны гаралтай морфоскульптур **142**  
4.28 Нуурын хурдаст тал **143**  
4.29 Монгол орны геоморфологийн мужлал **146**  
5.1 Үд дундын нарны тусгалын өнцөг **154**  
5.2 Агаарын дундаж температур өргөргөөс хамаарах нь **154**  
5.3 Нарны гийгүүлэлтийн үргэлжлэх хугацаа өргөргөөс хамаарч өөрчлөгдөх нь **154**  
5.4 Тэнгисийн зөөлөн(Cfb) ба эх газрын сэрүүн (Dwc) уур амьсгалын хэв шинж **155**  
5.5 Нарны шууд цацрагийн хэмжээ, сараар **163**  
5.6 Нарны нийлбэр цацраг өргөрөг ба улирлаас хамаарах нь **163**  
5.7 Нарны нийлбэр цацрагийн газарзүйн хуваарилалт **164**  
5.8 Жилийн дундаж агаарын температурын газарзүйн хуваарилалт **167**  
5.9 Температурын жилийн явц ба ялгаа **168**  
5.10 Үнэмлэхүй бага температурын дундаж **169**  
5.11 VII сарын дундаж температур **170**  
5.12 I сарын дундаж температур **171**  
5.13 Температурын хоногийн явц **172**  
5.14 Үнэмлэхүй температурын хоногийн агууриг **173**  
5.15 10°C < температуртай хоногийн тоо **174**

- 9.3 Хүрэн хөрсний тархалт **320**  
9.4 Хүрэн хөрсний хэв шинж, үе давхарга **321**  
9.5 Цайвар хүрэн хөрсний хэв шинж **322**  
9.6 Заримдаг цөлийн хөрсний хэв шинж **323**  
9.7 Цөлийн хөрсний хэв шинж  
9.9 Татмын хөрсний хэв шинж **327**  
9.10 Нугын хүрэн хөрсний хэв шинж **328**  
9.11 Монгол орны зонхилох хөрс **329**  
9.12 Монгол орны хөрсний анхны зураг **331**  
9.13 Монгол орны хөрсний тархалт **333**  
9.14 Монгол орны хөрсний ангилал **339**  
9.15 Монгол орны хөрс-газарзүйн муж **343**  
9.16 Газрын бүрхэвчийн ангилал **344**  
9.17 Хөрс салхинд эвдрэх байдал **346**  
9.18 Хөрс усанд эвдрэх байдал **347**  
10.1 Ургамлын овог, төрөл, зүйлийн тоо **351**  
10.2 Уулын ойт хээр (Хөвсгөл) **354**  
10.3 Монгол орны ойн тархалт **355**  
10.4 Дорнод аймгийн ургамалжилт **356**  
10.5 Заган ой **358**  
10.6 Геоботаникийн мужууд **361**  
10.7 Ургамал-газарзүйн тойрог **363**  
10.8 Ботаник-газарзүйн-мужлал **364**  
10.9 Ургамлын зүйлийн тооны өөрчлөлт **364**  
10.10 А.Г.Банниковын судалгааны маршрут **368**

- 10.11 Монгол орны хөхтний аймгийн бүтэц **369**  
10.12 Ховор хөхтний тархалт **369**  
10.13 Ховор шувуудын тархалт **370**  
10.14 Амьтны газарзүйн мужлал **372**  
11.1 Уулын босоо бүслүүр илрэх байдал **377**  
11.2 Монгол орны байгалийн бүс, бүслүүр **381**  
11.3 Тунадас ба температурын ялгаа, байгалийн бүсээр **382**  
11.4 Өндөр уулын бүслүүр (Хөвсгөлийн уулс) **384**  
11.5 Ойт хээрийн бүсийн уур амьсгал **386**  
11.6 Аж Богд уулын өндрийн бүслүүр **390**  
11.7 Говь, цөлийн бүсийн уур амьсгал **391**  
11.8 Их нууруудын хотгор дахь говийн бүс **392**  
11.9 Хэрмэн цав Өмнөговь, Гурвантэс **393**  
12.1 Физик газарзүйн мужлал **400**  
13.1 ТХГН-ийн байрлал **449**  
13.2 ТХГН, байгалийн бүс, бүслүүрээр **451**  
13.3 Олон улсын конвенцэд бүртгэгдсэн газрууд **454**  
13.4 Газар ашиглалтын хэв шинж **458**  
13.5 Бэлчээр, хадлангийн хэв шинж **460**  
13.6 Хот, суурингийн тархалт **461**  
13.7 Цөлжилт, газрын доройтол **463**  
13.8 Метал ашигт малтмал **468**  
13.9 Металл бус ашигт малтмал **470**  
13.10 Нүүрсний орд газрууд **471**

## ХҮСНЭГИЙН ГАРЧИГ\*

- 1.1 Захын цэгүүдийн газарзүйн солбицол **20**  
2.1 Аймгийн нэрс, хамарч байсан газар нутаг **40**  
2.2 Засаг захиргааны хуваарь, 1925 он **41**  
2.3 Засаг захиргааны хуваарь, 1931 он **43**  
3.1 Монгол хэмжүүрийн нэгж ба метрийн систем **70**  
3.2 Байрзүйн зургийн масштабын эгнээ **77**  
3.3 Байрзүйн зургийн хуудасны хэмжээ ба номенклатур **79**  
3.4 Цагийн бүс **80**  
3.5 Өвөл зуны туйл өдрийн үргэлжлэх хугацаа (өргөргөөр) **83**  
4.1 Кайнозойн эриний галав ба үе, хугацаа **98**  
4.2 Монгол орны уулсын тогтолцоо **111**  
4.3 Монгол орны геоморфологийн мужлал **145**

- 5.1 Уур амьсгалд далайн тэнгисийн нөлөө **156**  
5.2 Агаарын температур өндрөөс хамаарах нь **159**  
5.3 Гадаргын өндөржилт ба температурын хамаарал **159**  
5.4 Нарны өндөр, өдрийн үргэлжлэх хугацаа ба дундаж температур өргөргөөс хамаарах нь **160**  
5.5 Нарны нийлмэл цацраг **162**  
5.6 Улаанбаатар ирэх нарны цацраг **165**  
5.7 Нарны гийгүүлэлтийн үргэлжлэх хугацаа **165**  
5.8 Үдийн нарны тусгалын өнцөг **166**  
5.9 Нар мандах ба жаргах цаг жилийн турш өөрчлөгдөх нь **166**  
5.10 Температурын хамгийн их, бага ба дундаж утга **168**  
5.11 Чийгийн хангамжийн ялгаа ба эзлэх талбай **175**

\* Зарим гарчгийг товчлов.

\* Зарим гарчгийг товчлов.

Зүйрлэвэл, манай тэнхимийн хамт олон ийм нэгэн байшин бариад газарзүйн мэргэжлээр суралцагч оюутан, багш нар голлосон “улсын комисс”-д хүлээлгэн өгч байна. Гэхдээ хаалга байнга нээлттэй тул хэн ч орж сонирхож болох биз ээ. Барилгадаа “чанар даасан орос материал” түлхүү ашиглав.

Өргөн уудам Монгол нутгийг тэртээ зууны өмнө морь, тэмээгээр хөндлөн гулд туулж, хүн хүрээгүй өндөрт авиран мөстлөг судалж, цаг уурын хэмжилтийн анхны шан татаж, гол нуурын хэмжилт хийж, химийн найрлагыг шинжилж, хөрс ухаж, ургамал бүртгэн явсан судлаачид бол эзгүй хээр газар анхны барилгын “улаан шугам” татагчид юм. Тэдний бүтээлийг сонгодог загварын уран барилга гэмээр. 1950-иад оны эхээр гарсан зарим бүтээл, Э.М.Мурзаев (1948, 1952) “Монгольская Народная Республика-Физико-географическое описание”, Н.Д.Беспалов (1951) “Почвы МНР”, А.А.Юнатов (1950) “Основные черты растительного покрова МНР”, Банников (1954) “Млекопитающие МНР” зэргээс “ориг” мэдээлэл, ховор сайхан зураг авч гоёлоо бид. Удаахан нь Ш.Цэгмид тэргүүтэй үндэсний эрдэмтэд бас нэгэн “барилга” сүндэрлүүлсэн нь “Цэгмидийн цэнхэр” гэж алдаршсан “Монгол орны физик газарзүй” ном юм. 1969 онд хэвлэгдэж гарсан, 50 гаруй настай энэ “классик” бүтээл үе үеийн мэргэжлийнхэнд төдийгүй олон нийтэд газарзүйн цагаан толгой болсоор ирсэн билээ. Нэн сайн фундамент (суурь)-тай ийм байшинг “дахин” барих гэж оролдох нь 60-аад оны дууг давтаж дуулахтай адил амаргүй юм. Гэхдээ хаалга, цонх, ханын будаг сольж, гоёл өлгөх төдийхнээр өөрчлөх бус, өөрийн зургаар, газарзүйн үнэртэйгээр босгохыг оролдов. Хөрөө, харуулаас давсан орчин цагийн “багаж” (ARC-GIS) нэлээд ашигласан хэдий ч мэдээллийг дүрсэн хэлбэрт оруулах зэргээр зочдод тухтай орчин бүрдүүлэхийг ихэд хичээлээ. Энэ нь “дотор засал”-аас харагдах буйзаа.

Монгол орны судалгаанд Монгол-Оросын хамтарсан экспедиц үнэтэй хувь нэмэр оруулсан гэдэгтэй хэн ч санал нийлэх биз ээ. Гэвч ихэнхдээ орос хэл дээр байх бүтээл нь тэр болгон оюутан, багш нарт хүрээгүй байж магад хэмээн бодож, амттай сайхан хэсгээс нь чамгүй ашиглав. Жишээ нь: “Геоморфология МНР” (Н.А. Флоренсов, С.С.Коржуев, ред., 1982) номоос авсан гипсографийн муруй, зарим районы геоморфологийн нарийвчилсан зураг г.м. Холбогдох бусад газарзүйн зургуудыг “Монгол орны үндэсний атлас” (1990, 2009), “Ecosystems of Mongolia” атлас (2005, 2019)-д орсноор суурь болгон, орон зайн баримжааг голлох үүднээс газарзүйн торлол нэмэх, таних тэмдэг бусад мэдээлэл нэмж, хасах зэргээр агуулгад тохируулан өөрчилж

дахин зураглав. Тодруулж дурдахад, голдуу 1: 12,000,000 масштабтай зургаас сонгон авсан ба энд орсон хувилбар нь хэмжилт хийхэд зориулаагүй тул масштаб тавиагүй болно.

Газарзүй бол олон шинжлэх ухааны “зангилаа” болдог, тэр тусмаа физик газарзүй нь ус, хөрс, ургамал, амьтан, геоморфологи, уур амьсгал зэрэг олон салбар хамардаг, тэр болгонд эрдэмтэн судлаач цөөнгүй, бүтээл арвин их юм. Энэ нь нэг талаар завшаантай сайхан хэдий ч нөгөө талаар “айдас” төрүүлдэг аж. Тухайлбал, дээр дурдсан бүтээлүүдээс гадна З. Санжмятав (2007) “Монголын байгалийн газарзүй”, Г.Даваа (ред., 2015) “Монгол орны гадаргын усны горим нөөц”, Ж.Цэрэнсодном (1971) “Монгол орны нуур”, Д.Доржготов (2003) “Монгол орны хөрс”, Б.Жамбаажамц (1989) “Монгол орны уур амьсгал”, Т.Баасан (2010) “Монгол орны элс”, О.Намнандорж (1966) “Монгол орны рашаан”, Г.Нямдаваа, Б.Авид (ред. 2017) “Монгол орны байгаль орчин”, БОАЖЯ (2009, 2014), “Монгол орны цөлжилтийн атлас” (Геозкологийн хүрээлэн, 2010); “БНМАУ-ын уур амьсгал, усны нөөцийн атлас” болон уур амьсгал судлаач (З.Батжаргал, Л.Нацагдорж, Л.Мижиддорж, Г.Намхайжанцан, Д.Дагвадорж, П.Гомболүүдэв, Г.Сарантуяа нар болон бусад), геоботаникч, ургамал судлаач (Х.Буян-Орших, Н.Өлзийхутаг, Х.Түвшинтогтох, Б.Ургамал, Ж.Ундармаа), ус судлаач (Г.Даваа, Б.Оюунбаатар, Ч.Жавзан нар болон бусад), цэвдэг судлаач (Н.Лонжид, Д.Төмөрбаатар, С.Жамбалжав зэрэг) эрдэмтдийн бүтээлээс ашигласан болно.

Энэхүү хамтын бүтээлийг МУБИС-ийн ууган тэнхимийн нэг, **Газарзүйн тэнхим** байгуулагдсаны түүхт 70 жилийн ойд зориулж байна. 1951 оноос хойшхи хугацаанд газарзүй-түүх, түүх-газарзүй, газарзүй-биологи, аялал жуулчлалын менежер-газарзүй, газарзүй-байгаль шинжлэл зэрэг чиглэлээр 3,000 гаруй багш, мэргэжилтэн бэлтгэн гаргаж, “хөдөөгийн уул талаар” газарзүйн соёлын “үрийг цацсан” тус тэнхимд үе үеийн багш, эрдэмтэд хүчин зүтгэж, олон зүйлд “оройлж” ирсэн нь бахдалтай. Анхны тэнхимийн эрхлэгч академик Б.Гунгаадаш, Монгол улсын анхны ардын багш Г.Батсүх, Гавьяат багш Б.Долгормаа, доктор Ч.Дүвжир, хөрс судлаач доктор Б.Батжаргал, З.Махмин, С.Тусин, Д.Намсрай, Б.Товуудорж, С.Батмөнх, ШУ-ны доктор, ардын багш Ш.Шагдар, доктор Ж.Авхинсүх, доктор Ч.Батдэлгэр, доктор З.Санжмятав нар ажиллаж ирсэн энэ тэнхимээс их, дээд болон дунд сургуульд үндэсний хэмжээнд хэрэглэгддэг сурах бичиг, ном, бүтээл олон гарчээ. Заримаас дурдвал, Б.Гунгаадаш (1963) “БНМАУ-ын эдийн засгийн газарзүй”, Ш.Шагдар “Монгол орноор жуулчлах зуун зам” (2003), “Монголын газарзүйн нэрийн толь бичиг” (1967, 1978, 2000, 2003), З.Санжмятав (2007) “Монгол орны байгалийн газарзүй”, Ж.Авхинсүх, А.Амгалан, Г.Содномваанчиг нар “Монгол орны нийгэм-эдийн засгийн газарзүй”, Е.Батчулуун “Дэлхий судлал” (2003, 2006, 2012, 2018), “Физик газарзүйн нэр томъёоны тайлбар толь”, “Газарзүйн боловсролын үндэс” (2017), Д.Даш нар “Газарзүйн шинжлэх ухааны түүх” (2011), П.Энхжаргал (2010) “Байрзүйн үндэстэй зурагзүй”, Ц.Сэр-од (2008) “Дэлхийн байгалийн газарзүй”, Ц.Бат-Эрдэнэ (2007) “Цаг уур” зэргийг нэрлэж болно. ЕБС-

ийн сурах бичиг, багшийн ном, сургалтын хөтөлбөр боловсруулах ажил тус тэнхимд төвлөрч, 1992 оны намар Ш.Шагдар багшийн санаачилгаар “аялал жуулчлалын менежер-газарзүйн багш”-ийн ангид элсэлт авч эхэлсэн нь монголд анхных болсон, газарзүйн улсын болон олон улсын олимпиад энэ тэнхимийг төгсөгчид, багш нарын санаачилгаар эхэлсэн зэрэг нь ахмад үеийнхний гаргасан эрдэм номын цагаан зам мөн. Энэ замыг даган сүүлийн 20 гаруй жил ЕБС-ийн үндсэн сурах бичгүүд (Газарзүй-1, 2, 3, 4, 5, 6), багшийн ном зохиоход голлон оролцож ирсэн бидний өчүүхэн туршлага энэ удаад ихээхэн хэрэг болсныг дурдах юун.

Номын ерөнхий агуулга, бүтцийг 13 бүлэгт багтаав. “Монгол орны газарзүйн ерөнхий онцлог” (Е.Батчулуун) оршил бүлэгт тус орны физик газарзүйн онцлогийг тоймлон дурдаж, “Судалгааны түүх, засаг захиргааны өөрчлөлт” (Е.Батчулуун, Д.Даш) 2 дугаар бүлэгт нутаг дэвсгэр бүрэлдэн тогтсон түүх ба физик газарзүйн судалгааны тоймыг өгүүлж, зарим “шинэ” зургаар баяжуулав. Монгол орны газарзүйн зургийн тусгаг, байрзүйн зурагт дүрслэгдэх онцлог болон цагийн бүсийн талаар 3 дугаар бүлэгт (П.Энхжаргал, Г.Уранчимэг) дурдаж, “Монгол орны хотгор гүдгэр, геоморфологийн онцлог” (Е.Батчулуун, Д.Даш) 4 дүгээр бүлэгт геологийн хөгжлийн түүхийг эрин бүрээр тодорхойлон, морфологи хэв шинжид үндэслэн морфоструктурын рельеф ба морфоскульптураар ялган авч үзэв. “Монгол орны уур амьсгал” (Е.Батчулуун), “Монгол орны гадаргын ба газар доорх ус” (Е. Батчулуун, Т.Навчаа), “Монгол орны мөстлөг” (Ц.Сэр-Од), “Монгол орны цэвдэг” (А.Дашцэрэн), “Монгол орны хөрс” (С.Хадбаатар), “Монгол орны ургамал, амьтны газарзүй” (Х.Цогбадрал) бүлгүүдэд физик газарзүйн бүрэлдэхүүн хэсэг тус бүрийн онцлог, орон зайн хуваарилалтын зүй тогтол ба мужлалын талаар орсон болно. 11 дүгээр бүлэгт байгалийн бүс, бүслүүр, ангиллын зарчмыг Монгол орны жишээн дээр буулган, ялгааг илэрхийлэх зураг, уур амьсгалын диаграммын хамт оруулсан (Е.Батчулуун, Д.Даш) ба “Монгол орны физик газарзүйн мужлал” 12 дугаар бүлэг нь зохиогч (Д.Даш)-ийн боловсруулсан хувилбараар анх удаа хэвлэгдэж байна. 13 дугаар бүлэгт (Ц.Бат-Эрдэнэ, А.Амгалан) үндэсний болон олон улсын хэмжээнд хамгаалалтад бүртгэсэн нутгууд, газрын болон эрдсийн нөөцийн талаар өгүүлнэ.

“Түүх бүтээгчид”-ийн нөр хөдөлмөр байгаагүй бол бид хэнсэн билээ. Иймд судалгааны түүхийн хэсэг энэхүү бүтээлд нэлээд байр эзэлснээс гадна бүлэг бүрт тоймлон оруулсан. Гэвч тусдаа ном (Даш, Мандах, 2011) гарсан тул энд бүгдийг хамраагүй болохыг анхаарна уу. Газар усны нэрийг Ш.Шагдар “Газарзүйн нэрийн толь бичиг” номонд орсноор, уулын өндрийг 1: 100,000 масштабтай байрзүйн зурагт тэмдэглэснээр авсан болно.

Сайн зохиолыг муу найруулж, тааруу кино хийсэн бол тэгсгээд мартагддаг. Сонсууштай хөгжим, үзүүштэй кино байдгийн адилаар уншууртай ном байх аваас бидний зорилго биелэх болно. Өөлөх зүйл их байх нь мэдээж гэвч, өгөөжтэй шүүмжийг илүүд үзэх аваас хүлээн авахад цааргалах зүйл огт үгүй.

Монгол орны газарзүйн талаар үнэт өв, бүтээл үлдээсэн, сургаар мэдэх, уулзсан, уулзаагүй эрдэмтэн судлаачдад талархаад баршгүй. Энэ номын агуулгад холбогдох эрдэм заасан багш нар (геоморфологи- З.Мөнхөө, С.Жигж, Ж.Нацаг; хөрс- З.Батжаргал; картограф- Б.Доржжанцан, Х.Цэдэнсодном; цаг уур- Д.Чогсом, Бямбажав; гидрологи, гидрометр-Мижиддорж, эрдэс судлал, геологи-Ч.Дүвжир) болон тэднээс сурснаа “дамжуулан хүргэх” дашрамд давхар суралцах боломж олгосон үе үеийн шавь нартаа талархууштай. Багш болсоор 40-өөд жил салаагүй “Дэлхий судлал”-аас эхлээд ерөнхий геологи, геоморфологи, цаг уур, ус судлал, хөрсний газарзүй, картограф зэрэг хичээл зааж, сургалтын агуулгад тусгахыг оролдож ирсэн минь та бүхний ач билээ.

Монгол улсын үндэсний атлас, Монгол орны Экосистемийн атласын зургууд, тоон мэдээлэл зэргийг ашиглах зөвшөөрөл өгсөн байгууллага, хувь хүмүүс, тухайлбал, доктор Д.Баттогтох, доктор Ж.Оюунгэрэл, доктор О.Батхишиг (ШУА-ийн Газарзүй-Геозкологийн хүрээлэн), профессор П.Д.Гунин (Монгол Оросын хамтарсан экспедицийн дарга асан), доктор П.Гомболүүдэв, доктор Л.Нацагдорж (Ус цаг уур, орчны шинжилгээний газар), доктор Д.Отгонбаяр (Ховд их сургууль) нарт талархал илэрхийлье. Дурдсан эх сурвалжуудаас авсан газарзүйн зургуудыг холбогдох агуулгад тохируулан ARC-GIS-программд оруулан зурж, хэвлэлд бэлтгэсэн шавь нар Д.Отгонбат, Ц.Мөнх-Эрдэнэ, Э.Анхбаяр, урьдчилсан уншилт хийсэн газарзүйн багш Г.Ууганбат, Б.Цэдэн-Иш, “арын ачаа” үүрсэн МУБИС-ийн газарзүйн тэнхимийн туслах ажилтан Г.Гомбо, хэвлэлийн эх бэлтгэхэд сэтгэл гарган ажилласан Б.Бүжидмаа нарт талархаж байна.

Хянан тохиолдуулагчийн санаачилсан төслийг дэмжин зөвшөөрч, санхүүгийн дэмжлэг үзүүлсэн МУБИС-ийн захиргаа, эрдмийн хамт олонд талархаж байна. Эцэст нь тэмдэглэхэд, өрсөн ханыг өөчлөх нь хэтэрсэн “даамал бээр”-ийн ааш аяг тэсвэрлэн туулж, нэг баг болж хамтран ажилласан МУБИС-ийн газарзүйн тэнхимийн багш, шавь нартаа баярлалаа. Гол бүлгийг хамтран бичиж, үнэтэй санал солилцон, уул мэт түшиг тулгуур болсон ангийн анд, доктор, профессор Д.Дашдаа гүн талархал илэрхийлье.

Газарзүйн ухааны доктор, профессор

Ембүүгийн БАТЧУЛУУН

Цахим шуудан: batchuluun@msue.edu.mn

Утас 9909-1640



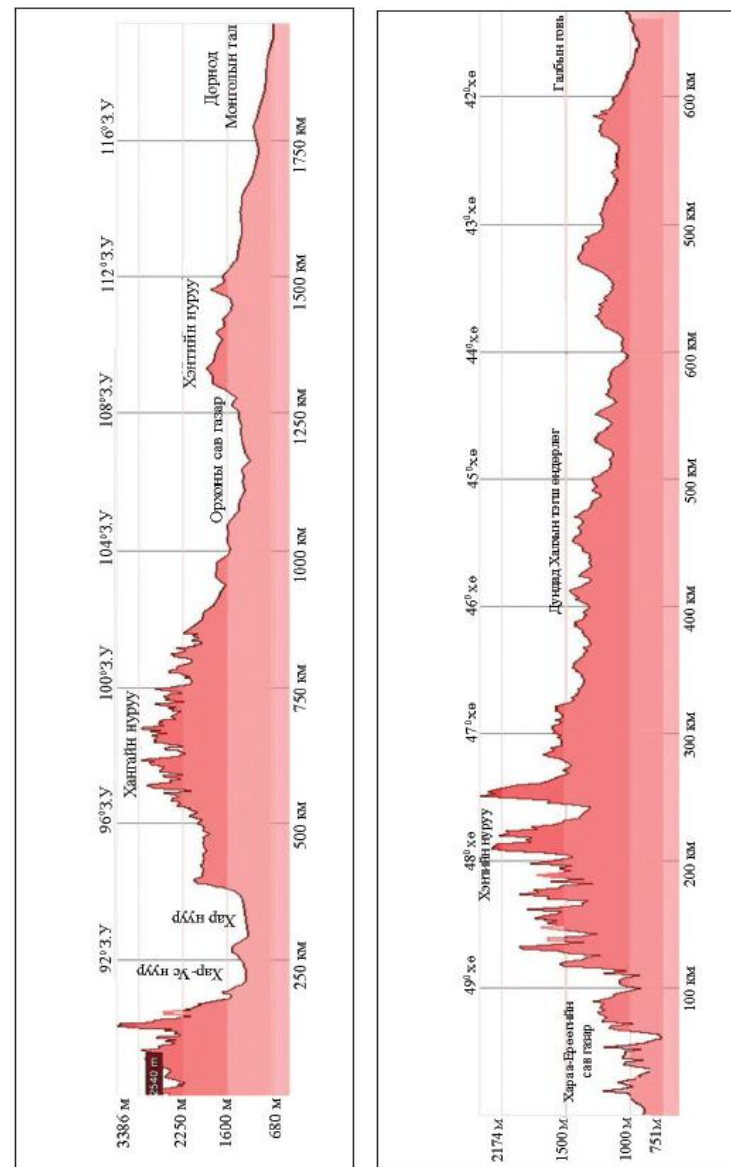
Е.Батчулуун

### Хураангуй

Монгол орон бол дэлхийн бөмбөрцгийн зүүн ба хойд хагасын сэрүүн бүсэд, Төв Азийн төв хэсэгт оршдог, Сибирийн тайга ба Гималайн нурууны ард үүссэн өргөн уудам цөлийн заагт, өргөргийн дагуу сунасан хэлбэр бүхий нутаг дэвсгэртэй, байгалийн өвөрмөц нөхцөл бүрдсэн газар юм. Гадаргын хувьд авч үзвэл, нам ба нам доор (д.т.д. 200 м хүртэл) газраас бусад хэв шинж илэрсэн, далайгүй боловч хуурай газрын усны бүх хэлбэр (гол, нуур, намаг, мөстлөг) оршдог, том талбай эзлэх нуурууд нь хамгийн хуурай гандуу нутагт үүссэн, рельефийн олон янзын хэлбэр бүрдсэний дотор эргийн рельеф ч бий. Сэрүүн, хүйтэн, хатуу ширүүн уур амьсгалтай боловч “нарны орон” (жилд 265 орчим хоног цэлмэг). Жилийн дөрвөн улирлын ялгаа тод илэрсэн боловч заримдаа нэг өдрийн дотор ч “улирал солигдох” мэт өөрчлөгдөмтгий цаг агаартай, өвөлд дэлхийн агаарын их даралтын төв үүсэж, зун нь бага даралтаар солигдож байдаг. Газарзүйн эдгээр онцлогоос үүдсэн агаарын байнгын урсгал нь “салхины орон” болгожээ. Унаган төрхөө хадгалсан манай нутаг геоморфологи, геологи, ус, мөстлөг, цэвдэг, хөрс, цөл судлалын хувьд бол “байгалийн лаборатори” юм. Энэ бүлэгт Монгол орны газарзүйн байрлал ба физик газарзүйн ерөнхий онцлогийн талаар товч дурдах бөгөөд гадарга, уур амьсгал, ус, хөрс, ургамал, амьтан тус бүрдээ дараачийн бүлгүүдэд дэлгэрэнгүй орсон болно.

**Түлхүүр үгс:** Газарзүйн байрлал, Физик газарзүйн онцлог, Уур амьсгал, Усны нөөц

**Keywords:** Geographical location, Physical features, Climate, Water resources



**Зураг 1.5** Монгол орны хотгор гүдгэрийн гипсометрийн зүсэлт: **а)** Баруун (Монгол Алтай)-аас зүүн тийш (Дорнодын тал), х.ө. 48°00' -ын дагуу; **б)** Хойноос урагш 3.у.107°00' -ын дагуу (Google Earth-ээс боловсруулав)

Е.Батчулуун  
Д.Дааш

### Хураангуй

Монгол орны нутаг дэвсгэрийн хуваарилалт нь нүүдлийн мал аж ахуй, түүнд зохицох байгаль, газарзүйн онцлогтой холбоотой боловч тухайн үеийн нийгмийн байдлаас шалтгаалан түүхийн туршид олон удаа өөрчлөгдөж иржээ. Эрт дээр үеэс нутаг орныхоо гадарга, ус ургамал, цаг агаарыг шинжин ажиглаж ирсэн уламжлал нь монголчуудын газарзүйн мэдлэгийг илэрхийлнэ. Манай оронд гадаад орноос ирсэн анхны аялагч П.Лано Карпино, Рубрик, Марко Поло нар монгол орны тухай мэдээ сэлт цуглуулан бичиж үлдээсэн үеэс Монгол орны физик газарзүйн судалгааны түүх эхлэх ба шинжлэх ухааны үндэстэй судалгаанд Оросын газарзүйчид (Н.М.Пржевальский, Г.Н.Потанин, М.В.Певцов, П.К.Козлов, В.А.Обручев, Э.М.Мурзаев зэрэг)-ийн оруулсан хувь нэмэр асар их юм. Энэ бүлэгт Монгол орны нутаг дэвсгэр, засаг захиргааны хуваарь бүрэлдэн тогтсон түүх болон газарзүйн судалгаанд гол хувь нэмэр оруулсан эртний аялагчид, 19-20 дугаар зууны гол төлөөлөгчдийн судалгааны түүхээс тоймлон дурдсан ба өмнө төдийлэн олны хүртээл болоогүй судлаачдын замналын зураг сэлтийг үндсэн эхээс нь авч, монгол хэл дээр болгон зарим шинэчлэл хийн оруулав. Энд дурдагдаагүй судалгааны талаар дараачийн бүлэг бүрт холбогдох хэсэгт орсон болно.

**Түлхүүр үгс:** Нутаг дэвсгэр,  
Засаг захиргааны нэгж, Түүхэн  
газарзүй, Газарзүйн экспедиц

**Keywords:** Territory, Administrative  
units, Geographical research,  
Historical geography, Expeditions

1925 он гэхэд Монгол улсын засаг захиргааны хуваарь 6 аймаг, тэдгээрт багтах 41 хошуунд хуваагдах болжээ. Хошуудын нэрийг ч аймгийн нэгэн адил уул ус, голын нэрээр нэрлэсэн ба нэг аймагт багтах хошуудын тоо харилцан адилгүй байв (Хүснэгт 2.2).

#### Хүснэгт 2.2 Засаг захиргааны хуваарь, 1925 он

| Аймаг                                | Хамрагдах хошууны нэрс   |
|--------------------------------------|--|
| Чандмань уулын аймаг:<br>2 хошуу     | Цамбагарав уулын, Наран хайрхан уулын  |
| Цэцэрлэг мандалын<br>аймаг: 14 хошуу | Рашаант уулын, Дэлгэр хан уулын, Чунхайлан уулын, Эрдэнэ булган уулын, Дулаан хан уулын, Баянбайшир уулын, Богд хайрхан уулын, Баянхонгор уулын Түйн голын, Цэцэрлэг голын, Шажинбат сэвжид гацал уулын, Арвайхээр уулын, Өлзийт уулын, Алдархан уулын   |
| Богд Хан уулын аймаг:<br>6 хошуу     | Авзага хайрхан уулын, Баян-өндөр уулын, Хангай хайрхан уулын, Дэлгэр уулын, Их түшиг уулын, Ерөө голын   |
| Хан Хэнтий уулын аймаг:<br>15 хошуу  | Баян хан уулын, Өндөр хан уулын, Илэрмэг баян уулын, Батноров уулын Түмэнцогт уулын, Батхан уулын, Түшлэг хан уулын, Мөнх хан уулын Өндөр цагаан уулын, Дашбалбар уулын, Дархан уулын, Галшар уулын, Хан чандмань уулын, Амгалан хан уулын, Хэрлэн голын |
| Хан Тайшир уулын аймаг:<br>4 хошуу   | Гурван сайхан жаргалант уулын, Мөнх-Өлзий дэлгэр уулын, Наран жаргалант уулын, Бүрэн тогтох уулын  |
| Дэлгэр их уулын аймаг:<br>1 хошуу    | Зуны гол булган уулын  |

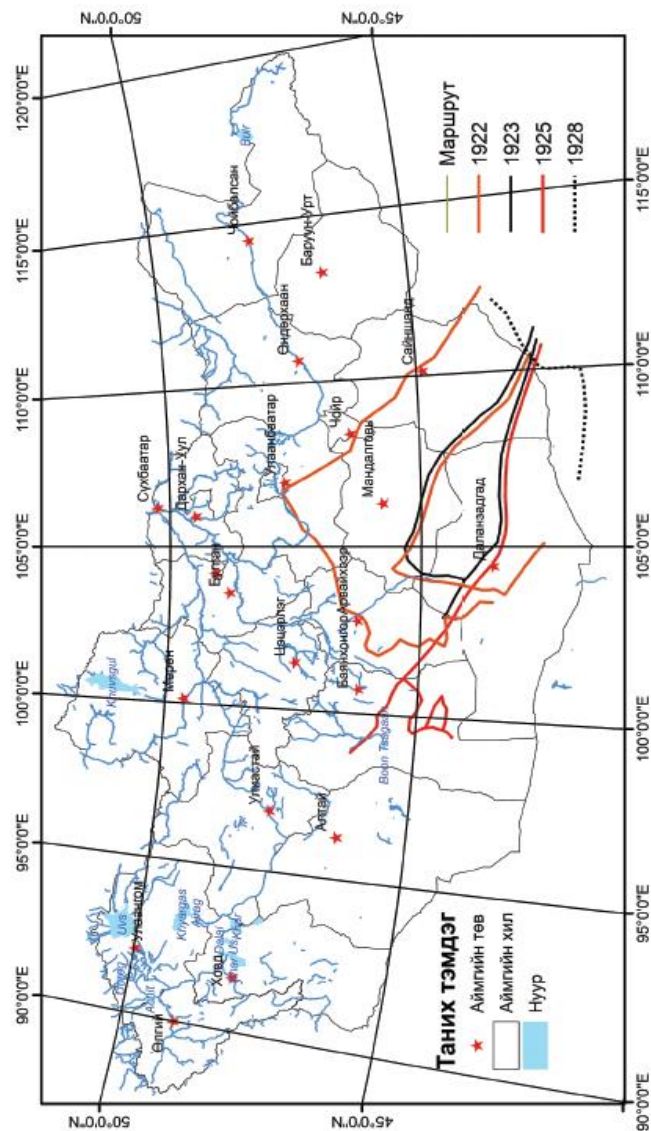
(Эх сурвалж: Монгол улсын Үндэсний атлас, 2009-д орсон нэрээр авав)

1930.5.27-нд гарсан “БНМАУ-ын засаг захиргааны шинэчилсэн зохион байгуулалтын тухай тогтоол”<sup>19</sup> -д аймгуудын нутаг дэвсгэр хэт их, төвүүд нутгийнхаа дунд байрлаагүй нь захирах эрхэд саад болж байгаа, аж ахуйг орон нутгийн байдалд тохируулах, аймаг дотроо адилгүй байгаа нь төлөвлөлтөд саад учруулж байгаа зэрэг шалтгаан дурдсаны дагуу 1931 онд<sup>20</sup> 13 аймаг (Архангай, Алтай, Дорнод, Дорноговь, Дөрвөд, Завхан, Өвөрхангай, Өмнөговь, Говь-Алтай, Төв, Ховд, Хөвсгөл, Хэнтий), 311 сум бүхий засаг захиргааны

нэгжтэй болгон (Зураг 2.2) тус бүрийн хилийг нарийвчлан заажээ. Жишээ нь: *Дорнод аймаг. Энэхүү аймаг умард дорнод ба өмнөд хил нь улсын гадаад хил болмуй. Өрнөд хил нь: Онон голын хошууны зүүн этгээдэд буй Хир голыг дайрсан гадаад улсуудын хилээс эхэлж өмнө зүг Улаан хад, Далай амын хойд Үзүүр өндөр, Уул өндөр, Батноровын хошуунаа буй Түмэн дэлгэрхэн, Хулстайн бүрд, Өлзийт, Батхан уулыг дайрч цаашир Сажийн холбоо дээрхи овоо, Шаргын цагаан овоо, Тэрим, Эрдэнэ жавхланта, Сандагчин толгой, Дарьгангын хошуунаа бүхий зүүн зээр, Дунд зээр, Дааган тал, Асуитын усаар хуучин 7 ба Дарьгангын хоёр хошууны хилийн уулзвар дээр гадаад улсын хилтэй нийлнэ*” г.м.

<sup>19</sup> БНМАУ-ын 18 дугаар их хурлын тогтоол (1930.5.27)

<sup>20</sup> 1931 оны 1 дүгээр сарын 7-ны өдрийн Засгийн газрын 37 дугаар хурлаар баталсан “Орон нутгийн засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн хуваарилалтад өөрчлөлт оруулах тухай хууль”



Зураг 2.6 Ч.Эндрюсийн экспедицийн маршрут (Эх сурвалж: Банников, 1954)

## Ашигласан материал

- Баасан, Т. (2003). *Монгол орны элс*. Улаанбаатар. Хууд. 19-31.
- Банников А. Г. (1954). *Млекопитающие Монгольской Народной Республики*. Москва: Изд. Акад. Наук СССР.
- Базаргүр, Д., Энхбаяр, Д. (2002). Монголын нууц товчоонд гардаг газарзүйн нэрийн тодорхойлолт. *Монгол ба Төв Азийн газарзүйн судалгаа. Олон улсын хурлын эмхэтгэл*. хууд. 92-97. Улаанбаатар: ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн.
- Батбуян, Б. (2000). Монгол улсын засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн өөрчлөлтийн газарзүйн асуудлууд. *Доктор (Ph.D)-ын зэрэг горилсон диссертаци*. Улаанбаатар. ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн.
- Беспалов, Н. Д. (1951). *Почвы Монгольской Народной Республики. Труды Монгольской Комиссии*. Вып. 41. Москва: Изд-во АН СССР. 318 с.
- Бичурин, Н. Я. (1950). *Собрание сведений о народах, обитавших в Средней Азии в древние времена*. Т. I. Москва. стр. 229.
- БНМАУ-ын Үндсэн хууль, түүнд холбогдох зарим актын эмхэтгэл (1921-1940). I дэвтэр, Улаанбаатар, 1972.
- Буянчуулган, Б. (1936). *Манжаас Монголыг эзэрхсэн үеийг илэрхийлсэн хэрэглэгдэхүүн*. Улаанбаатар.
- Бүгд Найрамдах Монгол Ард Улсын түүх*. Гурван боть. I боть. Улаанбаатар, 1966.
- Гонгор, Д. (1970). *Халх товчоон. I боть*. Улаанбаатар. Улсын хэвлэлийн газар. х. 46.
- Гэрэлбадрах, Ж. (1998). Монгол улсын хил хязгаарын түүхийн асуудал. *Дэд докторын зэрэг горилсон бүтээл*. Улаанбаатар.
- Далай, Ч. (1994). *Их монгол улс*. Улаанбаатар.
- Дамдинсүрэн, Ц., & Гадамба, Ш. (1990). *Монголын нууц товчоо*. Улаанбаатар: Улсын хэвлэлийн хэрэг эрхлэх хороо.
- Даш, Д. (2005). Монгол орны физик газарзүй, ландшафтын судалгааны тойм. *Монгол орны геоэкологийн асуудал*. Улаанбаатар. №5. Хууд. 203-216.
- Даш, Д., Мандах, Н. (2011). *Газарзүйн шинжлэх ухааны түүх*. Улаанбаатар: Адмон принтинг.
- Дашням, Б. (1974). *Дорнод монголын ургамлын*

- аймаг, ургамалийн*. ШУА-ийн хэвлэх үйлдвэр. Улаанбаатар. Хууд. 25-30.
- Доржготов, Д. (2005). *Монгол орны хөрс*. Улаанбаатар: ШУА-ийн Газарзүйн хүрээлэн. Хууд. 1.
- Дэлгэржаргал, П & Болдбаатар, Ж. (2017). *Монгол улсын түүх (2 дахь хэвлэл)*. Улаанбаатар: МУИС-ийн хэвлэл.
- Жигж, С. (1975). *Монгол орны хотгор гүдгэрийн үндсэн хэв шинж*. Улаанбаатар. Хууд. 8-13.
- Клеменц, Д. А. (1854). *Сведения об экспедиции по Монголии в 1894 г.* Изв. Вест.-Сиб. Отд. РГО. XXV. в.2-3. Иркутск. 126-128.
- Козлов, П.К. (1963). *Русский путешественник в Средней Азии: Избранные произведения*. Москва: Изд-во Академии наук СССР
- Козлов, П.К. (2011). Монгол, Амдуу, Мөхсөн Хар хот (*Петроград, 1923*, Орч. Ч.Баатар). *411 хуудас*. Улаанбаатар. Монсудар.
- Лонжид, Н., Ундармаа, Д. (1977). Орос-Зөвлөлтийн эрдэмтдээс Монгол орны цэвдэг чулуулгийг судалсан байдал. *МОГЗА. №17*, Улаанбаатар. Хууд. 131-137.
- Лувсанданзан, Б., Маринов, Н.А. (1963). *Памяти академика Владимир Афанасьевича Обручева*. Материалы по геологии МНР. Под ред. Н.А.Маринова. М. с.5-8.
- Магидович, И. П. Магидович, В. И. (1986). *Очерки по истории географических открытий*. В 5 т./ Редкол.: В.С. Преображенский (пред.) и др. Т.1. Географические открытия народов Древнего мира и средневековья (до плавания Колумба).- 3-е изд. – М.: Просвещение. Стр. 288.
- Маринов, Н. А. (1973). *История геологического изучения. Геология МНР*. том -1. М. Изд-во Недра. Стр. 7-18.
- Маринов, Н.А. (1981). *Роль русских и советских геологов в изучении геологии и полезных ископаемых Монголии*, М, Изд. Недра. с.26
- Марко Поло. (1987). *Орчлонгийн элдэв сонин* (Орч. А.Очир, Б.Дорж, С.Идшинноров, ред. С.Бадамхатан). Улаанбаатар. Хууд. 32.
- Матусовский, З. (1988). *Географическое описание Китайской Империи*. СПб. с. 268-308.
- Молчанов, И.А. (1918). Материалы к вопросу о древнем оледенении северо-восточной

П.Энхжаргал  
Г.Уранчимэг

### Хураангуй

Монголчууд эрт дээр үеэс нутаг орон, амьдран суугаа газраа уламжлалт аргаар дүрслэн буулгаж ирсэн түүхтэй бөгөөд эртний эдгээр зураг өнөө хүртэл хадгалагдан үлджээ. Тухайлбал, аймаг, хошуу, шавийн хилийн хайч харуулын газрын зурагт хил хязгаарын овоо тэмдэг, харуулын байршил зэргийг тодорхойлон хилийн дагуух газар нутгийн нэрийг нэг бүрчлэн дурдаж, томоохон уул, нуур, гол, өртөө зам зэргийг дээрээс болон хажуугаас нь дүрслэн харсан байдлаар монгол уламжлалын гар аргаар зурдаг байжээ. Энэ талаар бүлгийн эхэнд товч дурдав. Дараачийн хэсэгт Монгол орны нутаг дэвсгэрийг газарзүйн зурагт дүрслдэг онцлогийг зурагзүйн үндсэн ойлголт, масштаб, зурагзүйн тусгаг (проект), байрзүйн зургийн хуваалга, нэрлэл зэрэгтэй холбон авч үзэв. Тухайлбал, дэлхийн бөмбөрцгийн дундаж өргөрөгт, баруунаас зүүн тийш сунасан хэлбэртэй газар нутгийг огтолсон конус тусгагаар зураглахад гажилтгүй цэг үүсэх, байрзүйн 1: 1000,000, түүнээс том масштабтай зурагт дүрслэх онцлог ба олон хуудаст зургийн нэрлэлийг жишээгээр тодруулан зургийн хамтаар оруулсан болно. Бүлгийн сүүлийн хэсэгт Монгол орны цагийн бүсийн талаар оруулав.

**Түлхүүр үгс:** Ерөнхий газарзүйн ба сэдэвчилсэн зураг, Байрзүйн зураг, Масштаб, Зурагзүйн тусгаг, Байрзүйн зургийн хуваалга, нэрлэл

**Keywords:** Physical and thematic map, Topographic map, Map scale, Cartographic projection, Topographic map nomenclature



Зураг 3.10 Монгол орны газарзүйн зураг дээрх гажилтын хуваарилалт

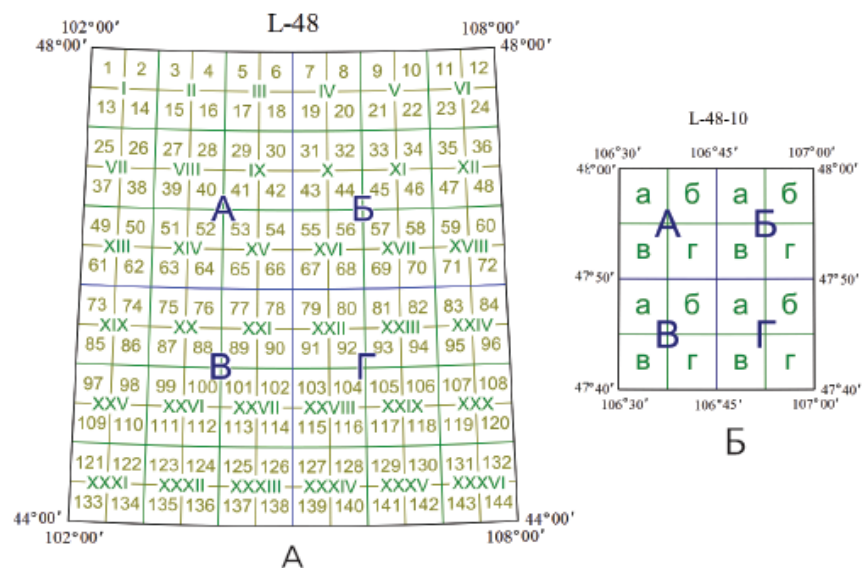
### 3.3 Монгол орны байрзүйн зураг

**Байрзүйн зураг** нь 1:1,000,000-аас дээш том масштабтай, олон хуудаст зураг юм. Байрзүйн зургийн суурь болох саятын масштабтай зургийг бүтээхдээ дэлхийн бөмбөрцгийн гадаргыг уртрагаар  $6^\circ$  (багана), өргөргөөр  $4^\circ$  (эгнээ) болгон хуваана. Нийт 60 багана ( $360^\circ:6^\circ=60$ )-ыг анхны голдчоос зүүн тийш араб тоогоор; 22 (хойд ба өмнөд хагас тус бүрд) эгнээг экватораас эхлэн хоёр тийш өргөргийн  $4^\circ$  тутамд латин үсгээр А, В, С гэхчлэн тэмдэглэнэ<sup>10</sup>. Ийнхүү уртрагийн  $6^\circ$  ба өргөргийн  $4^\circ$  хэмжээтэй нэг хуудас 1:1,000,000 масштаб (саятын зураг)-тай зургийг хуудас бүрийн эгнээ баганаар нь ялган А-6, L-45 гэхчлэн үсэг, тоогоор

<sup>10</sup>  $88^\circ-90^\circ$  газар нутгийг Z үсгээр тэмдэглэсэн тусгай тойрогт үзүүлдэг.

ялгах ба үүнийг **байрзүйн зургийн нэрлэл** (номеклатур) гэнэ (Зураг 3.11). 1:1000,000-ын масштабтай нэг хуудсыг дотор нь “дахин хуваах” замаар том масштабтай байрзүйн зургийг зохиох ба үсэг ба тоогоор тэмдэглэн ялгаж нэрлэнэ. Жишээ нь: Саятын нэг хуудас зураг нь 1:500,000 масштабтай 4 хуудас зураг болно. 36 хуваасны нэг нь 1:200,000; 144 хуваавал 1:100,000; үүний нэг хуудсыг 4 хуваавал 1:50,000 болох (Зураг 3.13) ба нэг хуудас зургийн хамрах хэмжээ нь масштабаас хамаарч өөр өөр байна (Хүснэгт 3.3).

Монгол орон Ази тивд х.ө.  $41^\circ35'-52^\circ09'$ , з.у.  $87^\circ44'-119^\circ56'$ -ийн хооронд оршдог тул  $84^\circ-90^\circ$ ,  $90^\circ-96^\circ$ ,  $96^\circ-102^\circ$ ,  $102^\circ-108^\circ$ ,  $108^\circ-114^\circ$ ,  $114^\circ-120^\circ$  уртрагийг хамрах 6 (45-50) багана,  $40^\circ-44^\circ$ ,  $44^\circ-48^\circ$ ,  $48^\circ-52^\circ$ ,  $52^\circ-56^\circ$  өргөргийг хамрах 4 (К, L,



**Зураг 3.13** Саятын масштабын нэг хуудсыг 1:500,000 (хөх), 1:200,000 (ногоон) ба 1:100,000-ын масштабтай (шар) зурагт; б. Зуун мянгатын нэг хуудас (L-48-10) зургийг 1:50,000 (хөх) (А) ба 1:25,000 (ногоон) масштабтай зураг (Б) хуваах жишээ

үзүүр, Хэнтийн аймгийн зүүн өмнөд багахан хэсэгт багтаж байна. Манай улс 1:1,000,000 масштабтай байрзүйн зургийг огтолсон конус тусгагаар зурдаг байсан бол 2009 оноос хойш 1:500,000 хүртэлх масштабтай зургийг Меркаторын хөндлөн цилиндр тусгаг буюу UTM-ээр зохиодог болжээ (Дэмбэрэл, 2009).

Газарзүй, геологи, геоморфологийн судалгаанд Монгол орны 1:100,000 ба түүнээс том масштабтай байрзүйн зургийг ашигладаг. Харин хот төлөвлөлт, барилга байшин барих газар сонгох зэрэгт 1:25,000, түүнээс том масштабтай зураг, эсвэл план ашигладаг.

**Хүснэгт 3.3** Байрзүйн зургийн хуудасны хэмжээ ба нэрлэл (жишээ)

| Масштаб     | Саятын зурагт багтах хуудас | Хуудасны хэмжээ |        | Суурь зургийн масштаб | Хэсгийн тоо | Хуудасны нэрлэл |
|-------------|-----------------------------|-----------------|--------|-----------------------|-------------|-----------------|
|             |                             | Өргөрөг         | Уртраг |                       |             |                 |
| 1:1,000,000 | -                           | 4°              | 6°     | 1:1,000,000           | -           | L-48            |
| 1:500,000   | 4                           | 2°              | 3°     | 1:1,000,000           | 4           | L-48-Б          |
| 1:200,000   | 36                          | 40'             | 1°     | 1:1,000,000           | 36          | L-48-XIX        |
| 1:100,000   | 144                         | 20'             | 30'    | 1:1,000,000           | 144         | L-48-10         |
| 1:50,000    | 576                         | 10'             | 15'    | 1:100,000             | 4           | L-48-10-Б       |
| 1:25,000    | 2,304                       | 5'              | 7'30"  | 1:50,000              | 4           | L-48-10-Б-в     |
| 1:10,000    | 9,216                       | 2'30"           | 3'45"  | 1:25,000              | 4           | L-48-10-Б-в-4   |

### 3.4 Монгол орны цагийн бүс

Дэлхий тэнхлэгээ эргэх хөдөлгөөний улмаас үүсэж буй цаг хугацааны анхдагч нь нэгж нь хоног юм. Хоногийг 24 цагаар тогтоодог нь дэлхий тэнхлэгээ нэг удаа бүтэн эргэх хугацаа (23 цаг 56 мин 56 сек)-тай “бараг” тэнцэх бөгөөд үүнд үндэслэн дэлхийг 24 цагийн бүсэд хуваадаг (Бүсийн цаг)<sup>11</sup>. Уртрагаар 15° талбайг хамрах нутаг нэг цагийн бүсэд багтана ( $360^\circ : 24 \text{ цаг} = 15^\circ$ ). Өөрөөр хэлбэл, дэлхий тэнхлэгээ нэг цагт 15° эргэдэг хэмээн үзвэл нэг бүтэн эргэхдээ 24 цаг ( $360^\circ : 15^\circ = 24$ ) болдог гэж үзнэ.

Цагийн бүсийг тоолохдоо анхны голдчоос хоёр тийш тус бүр 7,5° (7°30') буюу уртрагаар нийт 15° (з.у. 7,5° + б.у. 7,5°=15°)-ыг хамрах бүсийг цагийн “0 буюу XXIV бүс” гэж үзээд эндээсээ зүүн тийш I, II, III, IV бүс гэхчлэн дараалуулж тоолно (Хүснэгт 3.4). Тухайлбал, б.у. 7°30'-аас з.у. 7°30' хүртэлх нутаг 0 цагийн бүсэд, з.у.7°30'-аас з.у. 22°30' хамрах нутаг I цагийн бүсэд гэхчлэн авч үзвэл з.у.172°30'-аас б.у.172°30' хамрах нутаг XII цагийн бүс болно. Энэ хооронд орших 180 дугаар голдчоор өдөр шөнө солигдох шугамыг тогтоодог.

Эндээс үзвэл дэлхийн гадарга дээр уртрагийн хувьд 15°-ын ялгаатай байгаа цэгүүд хугацааны хувьд нэг цагийн зөрүүтэй байна гэсэн үг юм. Нэг цагийн бүсэд ижил цаг хэрэглэнэ. Харин зэргэлдээ орших бүс тус бүр хоорондоо нэг цагийн зөрүүтэй. Баруун талд байгаа нь нэг цагаар хоцорч, зүүн талд байгаа нь нэг цагаар түрүүлнэ. Жишээ нь: Нэг зэргэд (х.ө. 48°-ын ) дээр оршдог боловч з.у. 92°-д оршдог Ховд хот ба з.у.107°-д оршдог Улаанбаатар хот уртрагийн хувьд 15°-ын зөрүүтэй (107°-92°=15°) учир хоорондоо нэг цагийн ялгаатай болно. Зүүн тийш (буюу нар мандах зүг рүү)

оршиж байгаа учир Улаанбаатарт нэг цагаар “түрүүлнэ”. Иймд Улаанбаатар 13 цаг болж байхад Ховд хотод 12 цаг гэж тооцно.

**Хүснэгт 3.4** Цагийн бүсийн ялгаа, голдчоор

| Хамрах уртраг             | Бүсийн дугаар | Бүсийн тэнхлэг голдоч |
|---------------------------|---------------|-----------------------|
| з.у. 7° 30'- б.у. 7° 30'  | 0             | 0                     |
| з.у.7° 30'- з.у. 22° 30'  | I             | з.у.15°               |
| з.у.22°30'- з.у. 37° 30'  | II            | з.у.30°               |
| з.у.37°30'- з.у. 52° 30'  | III           | з.у.45°               |
| з.у.52°30'- з.у. 67° 30'  | IV            | з.у.60°               |
| з.у.67°30'- з.у. 82° 30'  | V             | з.у.75°               |
| з.у.82°30'- з.у. 97° 30'  | VI            | з.у.90°               |
| з.у.97°30'-з.у.112°30'    | VII           | з.у.105°              |
| з.у.112°30'-з.у.127°30'   | VIII          | з.у.115°              |
| з.у.127°30'-з.у.142°30'   | IX            | з.у.130°              |
| з.у.142°30'-з.у.157°30'   | X             | з.у.145°              |
| з.у.157°30'-з.у.172°30'   | XI            | з.у.160°              |
| з.у.172°30'-б.у.172°30'   | XII           | з.у.175°              |
| б.у.172°30'-б.у.157°30'   | XIII          | б.у.160°              |
| б.у.157°30'-б.у.142°30'   | XIV           | б.у.145°              |
| б.у.142°30'-б.у.127°30'   | XV            | б.у.130°              |
| б.у.127°30'-б.у.112°30'   | XVI           | б.у.115°              |
| б.у.112°30'-б.у. 97° 30'  | XVII          | б.у.105°              |
| б.у.97° 30'- б.у. 82° 30' | XVIII         | б.у.90°               |
| б.у.82° 30'- б.у. 67° 30' | XIX           | б.у.75°               |
| б.у.67° 30'- б.у. 52° 30' | XX            | б.у.60°               |
| б.у.52° 30'- б.у. 37° 30' | XXI           | б.у.45°               |
| б.у.37° 30'- б.у. 22° 30' | XXII          | б.у.30°               |
| б.у.22° 30'- б.у. 7° 30'  | XXIII         | б.у.15°               |
| б.у. 7° 30'- з.у. 7° 30'  | 0 буюу XXIV   |                       |

Тухайн цагийн бүсэд хэрэглэх цагийг тэр бүсийн дундуур дайран гарч буй голдоч буюу тэнхлэг меридианы цагаар тогтоодог. Жишээнь: Анхны голдоч нь 0 буюу XXIV цагийн бүсийн тэнхлэг

<sup>11</sup> 1883 онд АНУ-ын Вашингтон хотод болсон Олон улсын конгрессоос

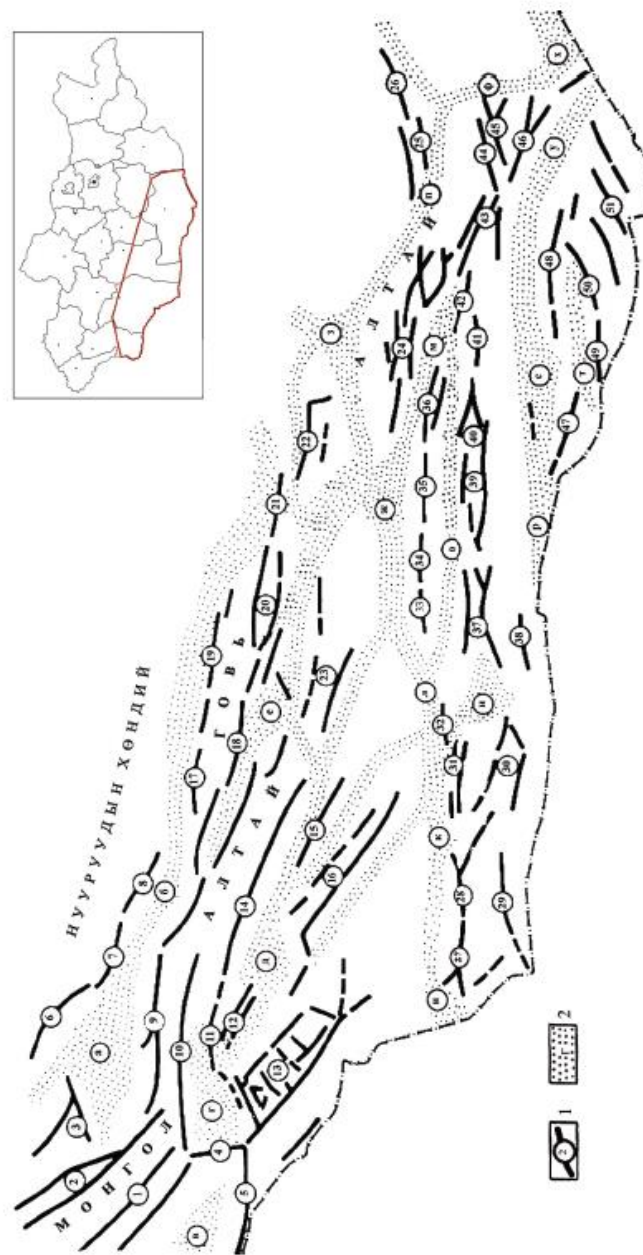
Е.Батчулуун  
Д.Даш

### Хураангуй

Энэ бүлэгт Монгол орны геоморфологийн онцлог ба судалгааны тойм, хотгор гүдгэр бүрэлдэн тогтсон түүх, морфогенетик болон морфологи хэв шинжийн талаар авч үзсэн болно. Хотгор гүдгэрийг бүрэлдүүлэгч томоохон морфоструктурыг уулархаг ба талархаг хэв шинжээр нь ялган тодорхойлж, холбогдох зураг, схемаар баяжуулав. Бүлгийн сүүлийн хэсэгт геоморфологийн мужлалын схемийг оруулав. Энэ бүлгийн агуулгыг боловсруулахад Э.М.Мурзаев, Ш.Цэгмид, Е.И.Селиванов, С.Жигж, Н.А.Флоренсов, С.С.Коржуев, В.П.Чичагов нарын бүтээлд тулгуурласан болно. Монгол орны геоморфологийн судалгааны тойм, гадаргын тогтоц, хотгор гүдгэрийн хөгжлийн талаар судалгааны үр дүнг нэгтгэн, геоморфологийн районуудын тодорхойлолтыг өгсөн томоохон бүтээл болох Н.А.Флоренсов, С.С. Коржуев нарын редакторлаж 1982 онд гаргасан “Геоморфология МНР” (Монгол орны геоморфологи) номоос төдийлөн монгол хэл дээр нийтийн хүртээл болж гараагүй зарим голлох зураг, тайлбарыг түлхүү оруулан агуулгыг баяжуулахыг хичээсэн ба энэ нь залуу судлаачдад суурь эх сурвалж болно хэмээн үзэж байна. Тухайн сэдэвт холбогдох физик газарзүйн онолын ерөнхий ойлголт, ухагдахууныг холбогдох газар нь товч дурдсан болно.

**Түлхүүр үгс:** Геологийн хөгжил, Хотгор гүдгэр, Уул ба тал, Геоморфологийн мужлал

**Keywords:** Geological evolution, Reliefs, Mountain ranges and plains, Geomorphological regions



**Зураг 4.14** Говь-Алтай ба Алтайн Өвөр говийн уул зүйн схем (Эх сурвалж: Тимофеев, Николаева, 1982, х. 87) 1-Уул нуруу: 1-Цагааннулуут уул, 2-Сутай уул, 3-Дарвийн нуруу, 4-Хөвчийн нуруу, 5-Тасхийн шар нуруу, 6-Хасагт Хайрхан уул, 7-Тайшарын нуруу, 8-Сэрх уул, 9-Буурал хайрхан, 10-Их талын нуруу, 11-Дан уул, 12-Торой нуруу, 13-Аж Богд, 14-Гичигийн нуруу, 15-Суман Хайрхан уул, 16-Эрэнгийн нуруу, 17-Хар Аргалант уул, 18-Баянцагаан уул, 19-Нарийн Хар уул, 20-22-Гурван Богд (20-Их Богд, 21-Бага Богд, 22-Ард Богд), 23-Шинэ Жинст, 24-Гурвансайхан, 25-Цэций уул, 26-Их Шамхай уул, 27-Агас Богд, 28-Чингис уул, 29-Булган Хушууны нуруу, 30-Цагаан Богд уул, 31-Цулуур хар нуруу, 32-Онгон-Шилийн уул, 33-Алтан уул, 34-Нэмэгт уул, 35-Сэрэйд уул, 36-Зөөлөн уул, 37-Тост уул, 38-Божууны толгой, 39-Хүрэн хаангийн нуруу, 40-Ноён уул, 41-Зурамгайн уул, 42-Их Аргалант, Бага Аргалант уул, 43-Номгон уул, 44-Ямаат уул, 45-Хаягч уул, 46-Хорх уул, 47-Сэрвэн Гүн-Элэн уул, 48-Баруун Цохионы нуруу, 49-Цагаан уул, 50-Хашаат уул, 51-Халзан уул, 2. Хотгорнууд: а-Шаргын говь, б-Выгэр, в-Зүүнгарын говь (Баруун Хуурай), г-Алаг нуур, д-Зах Борнуур, е-Баянцагаан, ж-Ширэг Гашуун, з-Улаан нуур, и-Номигийн говь, к-Алтайн өвөр говь, л-Ингэн Хөөвөр, м-Баяндалай, н-Хуцын Шанд, о-Гурван тэс, п-Даланзадгад, р-Галуун нуур, с-Бүгтийн хоолой, т-Улаан шал, у-Борлонгийн говь, ф-Баян-Овоо, х-Галбын говь.

Дээр дурдсанаас гадна манай оронд галт уулшлын гаралтай хотгор гүдгэр элбэг тохиолдоно. Галт уулшил (вулканизм) бол дэлхийн дотоод хүчний нэг төрөл бөгөөд шургамал (интрузив) болон бялхмал (эффузив) гэж ялгадаг. Монгол оронд төрөл бүрийн интрузив биет (батолит, лакколит г.м)-ээс гадна бялхмал галт уулшлаас үүссэн лааван хучаас, хүрмэн бэгэлцэг, үлдэгдэл галт уулс олон (Зураг 4.9). Энэ үүднээс үзвэл галт уулшлын гаралтай хотгор гүдгэрийн хэв шинжийг тусад нь ялгаж болно. Энэ хэв шинжид Шилийн богд, Алтан овоо, Хоргын тогоо, Уран тогоо, Ширээ тээг (1,085 м), Төвшин уул (1,498 м), Дулаан уул (1,527.2 м), Том овоо (1,575 м), Булагтай (1,591 м) зэрэг эртний сөнөсөн галт уулс, тэдгээрийн хүрмэн бэгэлцэг, Орхон ба Тариатын хөндийд өргөн талбай хамарч зузаан үе үүсгэсэн лааван хучаасууд орно.

#### 4.4.3 Рельефийн төрөл, хэв шинж

Рельефийг хэмжээгээр нь *мегарельеф* (үлэмж том), *макрорельеф* (үлэмж), *мезорельеф* (дунд хэмжээний), *микрорельеф* (бичил) болон *нанорельеф* гэж ангилах ба энэ нь гарал үүслийн тусгал болно<sup>26</sup>. Эдгээр нь генетик гарал үүслээрээ *геотектур* (царцдас цогцолбор), *морфоструктур* (хэлбэр бүтэц), *морфоскульптур* (сийлээ хэлбэр) гэсэн ерөнхий 3 ангид багтана (Герасимов 1946). Дэлхийн далайн хонхор ба хуурай газар хэмжээний хувьд мегарельеф бөгөөд үүслийн хувьд *геотектур* болно. Учир нь хуурай газар ба далайн рельеф дэлхийн үүсэлтэй холбоотой.

Мегарельеф нь өндөр намын зөрүү ихтэй, хуурай газрын хамгийн өндөр цэг (*Эверест* д.т.д. 8848 м) ба далайн ёроолын

хамгийн гүн цэг (*Марианы хонхор -11,022 м*)-ийн хоорондох 20,000 м-ийн зөрүү нь мегарельефийн өндөр намын зөрүү юм. Иймд Монгол орны хувьд мегарельефийн тухай ярих боломжгүй. Харин өндрийн хэлбэлзлээр хэдэн зуу, мянган метр, талбайн хувьд хэдэн зуугаас хэдэн мянган км<sup>2</sup> талбайг хамардаг хүрдэг рельефийн томоохон хэлбэрүүд болох макрорельефд Алтай, Хангайн уулс (гүдгэр хэлбэр) ба Их Нууруудын хотгор, Нууруудын хөндий зэрэг хотгор, тал газар багтана. Эдгээр нь дэлхийн дотоод хүчний үйл ажиллагааны үр дүнд бүрэлдэн тогтсон учир *морфоструктур* юм.

Морфоструктурт уул ба тал газраас гадна тектоник процессоор үүссэн бүх л рельефийн хэлбэр хамаарагддаг тул хэмжээний хувьд мезорельеф ч байж болно. Тухайлбал, жижиг тектоник хотос болох мульд, далан зэрэг нь морфоструктур юм. Орхон, Сэлэнгэ зэрэг голын хөндий, манхан элс, урт жалга зэрэг макрорельефээс арай бага хэмжээтэй хотгор гүдгэр нь *мезорельефд* багтана.

*Микрорельеф* буюу *бичил рельеф* нь өндрийн хэлбэлзлээр хэдхэн метрээс хэтрэхгүй, голдуу дэлхийн гадаад хүчний үйл ажиллагаагаар үүссэн гадаргын жигд бус байдал юм. Жишээ нь: хошуу туугдас, голдрилын далан, голын татам, дэнж, өнчин уулс, сэвхүүл элс, талын тойром, жалга, судаг зэрэг орно. Хүний үйл ажиллагаагаар үүссэн микрорельефийн хэлбэрийг *нанорельеф* (nanos, грек-одой) гэнэ. Ашигт малтмал олборлосноос үүссэн хонхор, хиймэл дов зэрэг нь *нанорельефийн* хэлбэр юм. Мезо болон микрорельеф нь экзоген процессоор үүсдэг тул гарал үүслээр нь авч үзвэл морфоскульптур юм (Батчулуун, 2014).

*Морфоскульптур* нь цэвдэг гарлын, салхины, уулархаг орны, талархаг газрын, эргийн, мөстлөг-мөсөн голын гаралтай, галт уулын, хөндийлж гулгарлын, усан

идэхүй-усны хуримтлалын, өгөршил ба хүндийн хүчний нөлөөгөөр үүссэн гэх зэрэг төрөл байдаг. Морфоструктурыг морфогенетик буюу гарал үүслийн хувьд авч үзвэл тектоник буюу дэлхийн дотоод хүчний (эндоген) гаралтай байдаг бол морфоскульптур нь голдуу элэгдэл-хуримтлалын гаралтай байдаг болно.

### 4.5 Морфоструктурын рельеф

Монгол орны рельефийн морфоструктурын үндсэн элементүүд нь Алтай, Хангай, Хэнтий, Их Хянган ба Хөвсгөл орчмын гэсэн 5 том уулсын тогтолцоо ба Монголын Дорнод тал, Дарьгангын талархаг газар, Алтайн өмнөд говь зэрэг талууд, уулс хоорондын томоохон хотороос бүрдэнэ. Монгол Алтайн морфоструктур неогений үед бүрэлдэн тогтсон, Говь-Алтайн морфоструктур үүнээс хожуу, плейстоцений үед өргөгдөлд орсон тул одоо ч чичирхийлэл их. Хангай, Хэнтийн уулс плиоцений эцэс гэхэд бүрэлдэн тогтсон ба хоорондоо зурвас бэсрэг уулсаар зааглагдана.

Байгалын рифтийн бүсийн баруун өмнөд төгсгөлд орших Хөвсгөл орчмын (Хойд Монголын) шинэхэн морфоструктурууд уртраг дагасан уулс ба хооронд нь тусгаарласан хонхруудаас бүрдэнэ. Хангай, Хэнтийн өргөгдлийн захаар орших Орхон-Сэлэнгийн савын бэсрэг уулс, Хангайн өмнөд тэгш өндөрлөг өндрийн ялгарал багатай.

#### 4.5.1. Уулархаг рельеф

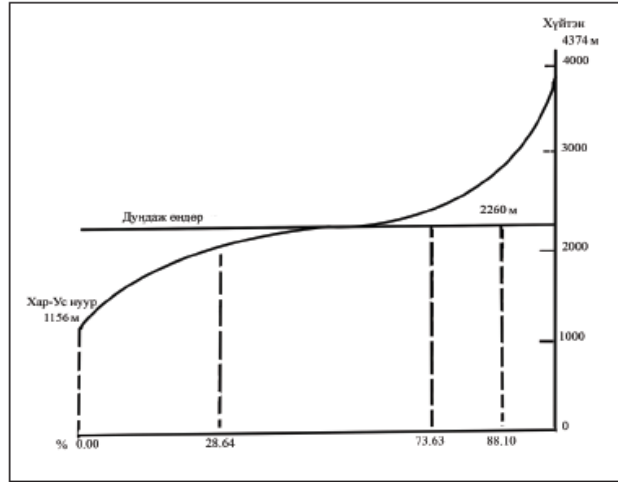
Монгол орны уул нуруудын байрлалыг ерөнхийд нь авч үзвэл нь урагш нумран тохойрсон хоёр эгнээг үүсгэдэг (Цэгмид, 1969). Эхнийх нь, Хангай, Хэнтийн нурууд, хоёр дахь нь Алтайн нуруу ба Дорнод талд орших нам уулс, цав

толгод юм. Томоохон уулсын системийн геологийн бүтэц нь гүний хагарлаар тусгаарлагдана. Энэ дагууд уул нуруудын чиглэлийг дагасан тектоник гаралтай том хотгор, өргөн хөндийгээр заагласан хэд хэдэн эгнээг үүсгэнэ (Зураг 4.11, Хүснэгт 4.2).

**Монгол Алтайн нуруу.** Алтайн нуруу нутгийн баруун хэсэгт улсын хил дагуу үргэлжилдэг, янз бүрийн түвшинд орших хөндий, хотгор хосолсон хэд хэдэн эгнээ уулсаас бүрдсэн, хамгийн урт, хамгийн өндөр залуу атираат уулсын систем юм (Зураг 4.10). Монгол Алтайн дундаж өндөр 2,260 м боловч 4,000 м-ээс өндөр мөнх цастай оргил олон, дөрөвдөгчийн мөстлөгийн ул мөр элбэг. Геологийн тогтоцын хувьд ОХУ-ын нутаг дахь Орос-Алтайн хамт Алтайн уулт тогтолцоонд багтана (Мурзаев, 1952; Цэгмид, 1962; Селиванов, 1972). Улсын хилийн хамгийн баруун захад орших Таван Богд уулаас зүүн урагш чиглэн тогтсон Алтай нурууг дотор нь Монгол Алтай, Говь Алтай гэж хоёр хэсэгт хуваадаг. Нуруудын заагийг судлаачид өөр өөр тогтоосон байдаг. Э.М.Мурзаев (1952), Ш.Цэгмид (1969) нар Гичгэний нурууны төгсгөлөөс уулс хоорондоо салан хөндийрч гол нуруу бараг мэдэгдэхгүй болдгийг үндэслэж Монгол Алтайн нуруу 1,000 км үргэжилж Гичгэний нуруугаар төгсөн гэж үзсэн бол В.М.Синицын (1959), Е.И.Селиванов (1972), С.Жигж (1975) нар Алаг нуурын хотгор, Шаргын хотгорын харалдаа уулын чиглэл өөрчлөгдөж нарийсахаас гадна ландшафтын ерөнхий төрх ч өөрчлөгддөгт үндэслэн Монгол Алтайн нурууны төгсгөлийг Алаг нуурын хотгор гэж үзэн 800 км урт гэж тогтоосон нь "БНМАУ-ын Үндэсний атлас" (1990) дахь мужлалын зурагт орсон байна. Ж.Сумьяа (1986) "Хөвчийн нуруу бол Монгол Алтай, Говь-Алтайн нурууны зааг" хэмээн үзсэн нь дээрхийн баталгаа болно.

Дунджаар 3,200-3,500 м өндөр

<sup>26</sup>Смолянинов В. М. Общее землеведение: литосфера, биосфера, географическая оболочка. Учебно-методическое пособие. Воронеж: Истоки, 2010 – 193 с.



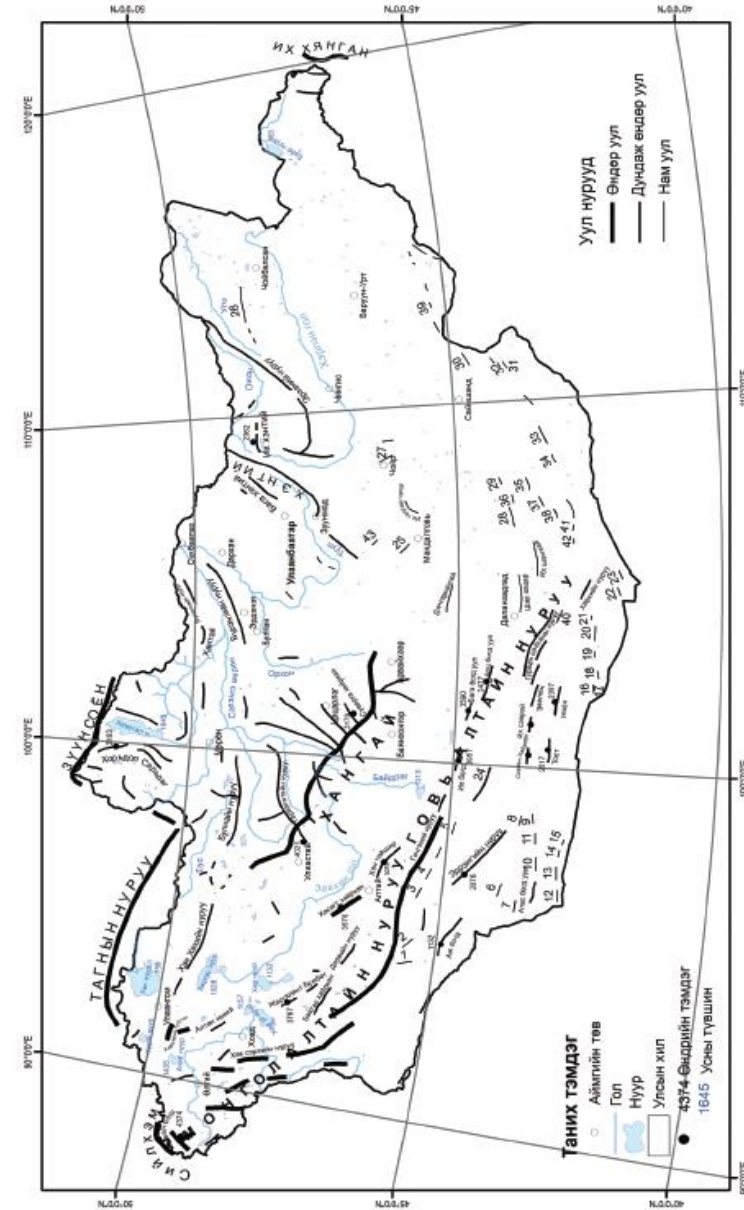
Зураг 4.10 Монгол Алтайн нурууны гипсографийн муруй (Флоренсов, Коржуев, ред., 1982)

оргиууд нь баруун талаар (улсын хил дагуу) оршиж Монгол Алтайгаас эх аван баруун урагш чиглэх Хар Эрчис, Бага Эрчис, Эрчис, Чингэл, Булган, Үенч, Бодонч голууд болон зүүн хойш чиглэх Сагсай, Буянт, Хотон голуудын ус хагалбарын шугам болдог (Дотор хавтасны зураг үз). Толбо нуурын, Цэцэг нуурын, Даян нуурын, Ачит, Зэргийн, Ихэсийн, Дарвийн, Шаргын говийн, Бигэр нуурын зэрэг хотгор нь уул нуруудын ерөнхий чигийг дагаж тогтсон хэлбэр, хэмжээ болон орших түвшний хувьд харилцан адилгүй тектоник гаралтай буурц хотгорууд юм.

Десяткин (1970)-ий тодорхойлсноор Монгол Алтайн уулс- дотоодын ихэнх хотгорууд дөрөвдөгчийн насны янз бүрийн гарал бүхий төдийлэн зузаан биш (<200 м), хурдсаар дүүрсэн. Харин Намирын голын, Ачит нуурын ба Ойгорын хотгорын хурдас арай эртнийх буюу неогенд хамаарах аллюви ба аллюви-пролювийн гаралтай хайрга

голосон, зузаан нь 25 м-ээс 60-65 м хүрдэг байна. Үүрэг нуурын, Намирын голын зэрэг уулс дотоодын хотгорууд нь тектоник мөргөцөгөөр хүрээлэгдсэн пролювийн налууч талын байдалтай, симметр бус бүтэцтэй юм.

Монгол Алтайн морфоструктурын онцлог шинж нь шугамласан дагуу хагарлууд ихтэй, элэгдлийн тэгшрэлийн гадарга өргөн тархсан, 3,000-3,500 м өндөрт ч бий. Десяткин (1970) өгөршлийн гадаргын судалгаандаа үндэслэн баруун Монголд зонхилох тэгшрэлийн гадарга нь цэрд-палеогений настай хэмээн дүгнэжээ. Ийм тэгшрэлийн гадарга ялангуяа уул хоорондын хотгорын захын уулсаар өргөн тархсан, нэг бус удаагийн мөстлөгийн элэгдэлд (экзараци) автаж байсан тул кар, хунх зэрэг үл мөр ихтэй. Тэгшрэлийн гадарга нь морфологи шинжээрээ тал биш боловч дов толгод, үлдэгдэл уул, гүехэн хонхор, хотгор ихтэй, эгц хажуу бүхий голын хөндийгээр хэрчигдсэн, ус зүйн сүлжээ сайн хөгжсөн



Зураг 4.11 Монгол орны уул зүйн схем (Үндсэн суурийг Цугмид, 1969 номд орсноор авав, Тоогоор дугаргласан нүрвэ 111 дугаар хуудсанд)



Е.Батчулуун

## Хураангуй

Монгол орон уур амьсгалын өвөрмөц онцлог нөхцөл бүрэлдэн тогтсон нутаг. Дэлхийн бөмбөрцгийн хойд хагасын сэрүүн өргөрөгт, том эх газрын төв хэсэгт далайгаас алслагдан оршдог тул жилийн дөрвөн улирлын ялгаа тод илэрдэг, температурын хоногийн болон жилийн хэлбэлзэл их, тунадас бага, салхи ихтэй зэрэг нь манай орны уур амьсгалын онцлог шинж юм. Энэ бүлэгт Монгол орны уур амьсгалын өвөрмөц хэв шинж бүрэлдэн тогтоход нөлөөлсөн хүчин зүйлс, голлох элементүүдийн газарзүйн хуваарилалтыг зүй тогтолтой нь холбон авч үзсэн ба энэ салбарын эрдэмтэн, судлаачид (Н.Бадарч, Б.Жамбаажамц, Л.Нацагдорж, Д.Дагвадорж, З.Багжаргал, П.Гомболүүдэв, Р.Мижиддорж, Г.Намхайжанцан нар болон бусад)-ын бүтээлийг тулгуур болгов. Элементүүдийн орон зайн хуваарилалтын зургуудыг ШУА-ийн Газарзүй геоэкологийн хүрээлэнгийн зөвшөөрсний дагуу Монгол улсын үндэсний атлас (1990, 2009)-аас голчлон авч, агуулгад тохируулан зураглав. Тоон материалыг Ус цаг уур, орчны шинжилгээний газар, уур амьсгалын мэдээллийн сан, www.climatepr.com зэрэг эх үүсвэрээс авч орон зай, цаг хугацааны ялгааг тодруулах, уншигчдад хялбар болгох үүднээс аль болох дүрслэлийн хэлбэрт (график, диаграмм) оруулав.

**Түлхүүр үгс:** Уур амьсгал, Жилийн дундаж температур, Тунадас, Салхины горим, Уур амьсгалын өөрчлөлт

**Keywords:** Climate, Annual mean temperature, Precipitation, Wind regime, Climate change

Өргөн уудам нутаг дэвсгэртэй, өргөргийн ялгаа ихтэй (хойноос урагш 11° орчим) байдаг нь нарны цацраг, улмаар агаарын температур зэрэг бусад элементийн хэвтээ хуваарилалтын орон зайн ялгаа үүсэх үндэс болно. Өөрөөр хэлбэл, нарны тусгалын өнцөг, нарны гийгүүлэлтийн үргэлжлэх хугацаа нутгийн хойд хэсэгт бага, өмнө хэсэгт илүү байх зүй тогтол нь температурын ялгааг бий болгоно (Зураг 5.1). Жишээ нь: Хөвсгөлийн Ринчинлхүмбэ (х.ө. 51°07') ба Дорноговийн Замын-Үүд (х.ө.43°44') өргөргийн хувьд хоорондоо бараг 8° зөрүүтэй. Иймд жилийн дундаж температур Ринчинлхүмбэд -7,8°C байхад Замын-Үүдэд +3,5°C (буюу ялгаа 11,3°C); I сарын дундаж -32,7°C ба -18,5°C; VII сарын дундаж 19,9°C ба 29,8°C буюу температурын зөрүү 10-15°C орчим байна (Зураг 5.2).

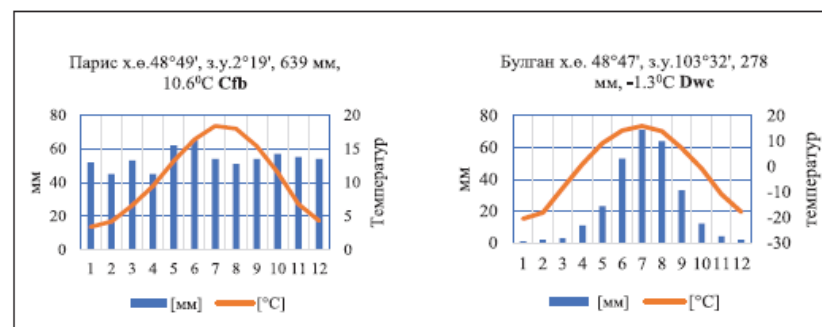
Нарны гийгүүлэлтийн үргэлжлэх хугацаанд ч өргөргийн ялгаа илэрнэ. Монгол орны нутагт нарны гийгүүлэлтийн үргэлжлэх хугацаа өргөргөөс хэрхэн хамаарч буйг Сайншанд (х.ө.44°54') ба Мөрөн (х.ө.49°38') хотоор жишээлэн үзүүлэв (Зураг 5.3).

*Газарзүйн харьцангуй байрлалын хувьд* уур амьсгалд далай тэнгис, газар

нутгийн хэмжээ, уул нуруудын байрлал, чиглэл, нуур, голын хөндийд ойр эсэх зэрэг хүчин зүйлс нөлөөлнө. Далай тэнгист ойр, хол орших байдал нь угтаа чийгийн горимыг тодорхойлдог бөгөөд үүнээс хамааран уур амьсгалын үндсэн 2 хэв шинж ялгардаг нь далай тэнгисийн ба эх газрын уур амьсгал юм. Далайн дулаан урсгалын нөлөөнд оршдог газар оронд чийглэг зөөлөн уур амьсгал бүрдэнэ.

Монгол орон далай тэнгисээс алс, том эх газрын төв хэсэгт оршдог тул чийг багатай, эх газрын хуурай уур амьсгал бүрдэх шалтгаан болжээ. Хойд мөсөн далайгаас 3,000 км орчим, Газрын дундад тэнгисээс 5,000 км орчим, Номхон далайгаас 1,600 км орчим алслагдсан тул далай дээр үүссэн чийглэг агаарын масс хол замыг туулах явцдаа чийгээ алдан эх газрын шинжтэй болдог. Жишээ нь: Хойд мөсөн далайн чийг ихтэй хүйтэн агаар өвлийн улиралд манай нутагт нэвтрэн орж нрэхдээ Сибирийг дайрах замд чийгээ алдан хуурай, хүйтэн, эх газрын агаар болж "өөрчлөгдөнө".

Далай тэнгисээс хол орших байдал манай орны уур амьсгалд хэрхэн нөлөөлдөг болохыг ижил өргөрөгт орших (х.ө.48°48') хоёр газраар жишээлж харьцуулья (Зураг 5.4).



**Зураг 5.4** Тэнгисийн зөөлөн (Cfb) ба эх газрын сэрүүн (Dwc) уур амьсгалын хэв шинж (Газарзүйн солбицлыг авсан эх сурвалж: <https://latitude.to/articles-by-country>)

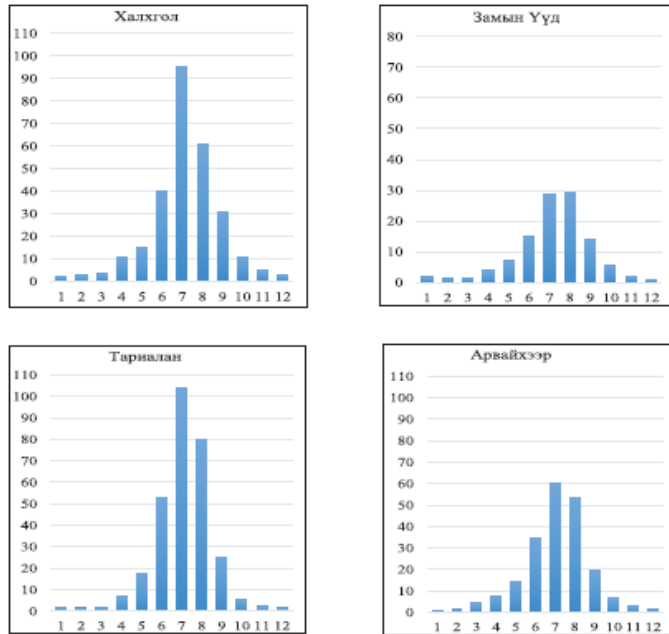
зарим үед эсрэг циклон тогтож агаарын даралт нэмэгдэх ба нийм үед үүл үүсэхгүй, цэлмэг, хур бороогүй өдөр хэд хоногоор үргэлжилж, заримдаа ган болох нь бий.

- Жилийн тунадасны 3 хүрэхгүй хувь нь өвлийн улиралд ногдох ба цасны дундаж хэмжээ уулархаг нутгаар 30 мм-ээс бага, говь нутагт 10 см-ээс хэтэрдэггүй (Бадарч, 1969, Гомболүүдэв нар 2018, х 88). Учир нь өвлийн улиралд манай оронд эсрэг циклон ноёрхдог тул тунадас орох боломж бүрдэх нь бага байдагтай холбоотой болно.

Тунадасны жилийн явц газарзүйн онцлогоос хамаарч Монгол орны хэмжээнд харилцан адилгүй (Зураг

5.17, Зураг 5.19). Байгалийн бүс бүрээс төлөөлөл болгон 4 газрыг харьцуулья (Зураг 5.18). Жилийн дунджаар үзвэл хамгийн чийглэг Орхон Сэлэнгийн савд (Эрдэнэт) 29.7 мм тунадас унаж байхад говийн бүсэд (Даланзадгад) үүнээс бараг 7 дахин бага тунадас (4.3 мм) унадаг байна (Алтайд 19.5 мм, Улаанбаатарт 16.1 мм). Гэвч тунадасны хэмжээ жил бүр жигд биш, зарим жил усархаг, олон жилийн дунджаас илүү байхад зарим жил тунадас бага унадаг.

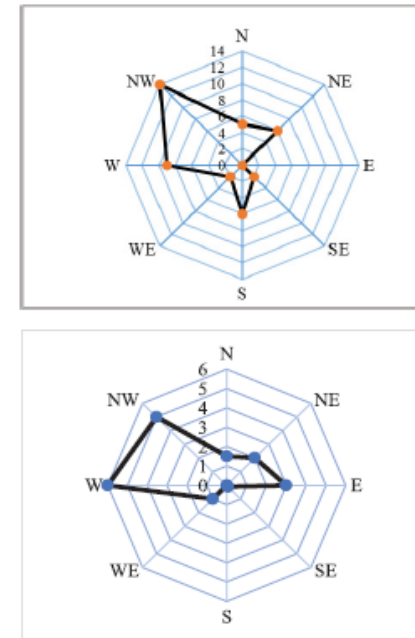
Тунадастай хоногийн тоо хойд уулархаг хэсгээр 60-70, Хангай, Хэнтийн нурууны захын бэсрэг уулс, уулс хоорондын хөндий, Дорнодын талаар 40-60, говьд 30 орчим хоног боловч жилийн хур тунадасны ихэнх нь цөөхөн



Зураг 5.19 Агаарын тунадасны жилийн хуваарилалт, мм-ээр

### 5.3.5 Салхины горим

Гадаргын онцлог, агаарын массын улирлын шилжилт, циклон ба эсрэг циклоны солигдох байдал зэргээс үүдэн монгол оронд салхи ихтэй. Салхины горимын үндсэн үзүүлэлт болох салхины чиглэл ба хурд нутаг бүрд харилцан адилгүй. Салхины чиглэлийн давтагдалд баруун хойноос зүүн хойд хүртэлх чиглэл 85 хувь, өмнө зүгээс баруун зүг хүртэлх чиглэл 60 орчим хувь болно. Энэ нь монгол оронд үндсэндээ баруун зүгийн салхи зонхилдог болохыг гэрчилж байна. Үүний үндсэн шалтгаан нь газарзүйн байрлал бөгөөд хойд хагасын сэрүүн бүсэд зонхилох агаарын ерөнхий орчил урсгал нь Баруун зүгийн салхи юм. Их



Зураг 5.25 Салхины зүг чигийн давтагдал: а. Шилүүстэй (Завхан); б. Цэцэрлэг (Хөвсгөл)

даралттай тропикийн бүслүүрээс бага даралт бүхий сэрүүн бүслүүр лүү чиглэх агаарын урсгал нь Кориолисийн хүчний нөлөөгөөр дэлхийн хойд хагаст баруун гар тийш хазайдаг тул хойд хагасын сэрүүн бүслүүрт баруун өмнө зүгийн салхи зонхилдог. Гэвч Монгол орны хувьд энэхүү агаарын урсгал нь баруун хойноос зүүн урагш сунасан хэлбэрээр үргэлжлэн тогтсон Алтай, Хангайн нурууд, салбар уулсын чиглэлийн улмаас баруун хойд зүгийн чиглэлтэй болж өөрчлөгдөнө. Манай ихэнх газар баруун хойд ба баруун зүгийн салхи ноёрхдогийг салхины зүг чигийн давтагдлын график (салхины роз) гэрчлэх ба жишээ болгон Хангайн нурууны өмнөд хэсэг (Шилүүстэй) ба Хөвсгөлийн уулсын баруун хэсэгт орших (Цэцэрлэг сум) 2 газраар харьцуулав (Зураг 5.25).

Салхины хурд, хүч улирал ба бүсээр ялгаатай. Монгол орны 250 сууринд хийсэн хэмжилтээр 80 орчимд нь салхины жилийн дундаж хурд 4.0 м/с-ээс их байжээ. Ялангуяа нутгийн ихэнхийг эзлэх тал хээр, говь цөлийн бүсэд салхины хурд, хүч их, дунджаар 4-6 м/с байдаг бол баруун ба хойд хэсгийн уулархаг нутаг, уулс хоорондын хөндийгээр 1-2 м/с, бусад нутгаар 2-3 м/с орчим болно. Салхигүй хоногийн тоо гадаргын байдлаас шалтгаалан янз бүр. Жишээ нь: Ховд 54, Мөрөн 61, Даланзадгад 18 орчим хоног салхигүй байдаг.

Монгол орны салхины горимын нэг онцлог бол аль ч нутагт үе үе хүчтэй салхи болж, салхины хурд 15 м/с хүрэх буюу түүнээс их байх явдал цөөнгүй юм. Салхины хурдад гадаргын хэлбэр, өвс ургамлаар бүрхэгдсэн байдал болон хуурай гандуу нөхцөл нөлөөлнө. Жишээ нь: Салхины дундаж хурд Баруунхараад (ойт хээр) бага, 1.2-2.8 м/с орчим байхад говийн бүсэд орших Сайханд (Өмнөговь, Булган сум) их буюу 3.5-5.6 м/с байна (Зураг 5.26).

Е.Батчулуун  
Т.Навчаа

### Хураангуй

Монгол оронд гол мөрөн, нуур олон боловч нэгж талбайд ногдох гадаргын ус багатай. Үүний гол шалтгаан нь хуурай уур амьсгал бөгөөд жилийн дундаж тунадас манайд чийглэг газрынхаас 4-5 дахин бага юм. Тунадас харьцангуй их, цэвдэг, мөстлөг бүхий хойд хэсэг, ойт хээрийн бүсэд гол мөрний сүлжээ их байхад тунадас бага, ууршилт их, хуурай уур амьсгал бүхий өмнө зүгийн гандуу нутаг, хээрийн бүсэд гадаргын ус бараг үгүй шахам байдаг нь геологийн тогтоц, хөрс чулуулаг, гадаргын хэв шинж зэрэг бусад олон хүчин зүйлээс хамаарна. Энэ бүлэгт Монгол орны ус зүйн судалгааны түүхийн тойм, усны нөөцийн газарзүйн тархалт, хуваарилалтын зүй тогтлыг гол мөрөн, нуур, газар доорх ус гэсэн дарааллаар авч үзсэн бөгөөд “Монгол орны физик газарзүй” (Цэгмид, 1969), “Бүгд найрамдах монгол ард улсын рашаан” (Намнандорж, Цэрэн, Нямдорж, 1966), “Монгол орны нуур” (Цэрэнсодном, 1971), “Монгол орны нуурын каталог” (Цэрэнсодном, 2000), “Монгол орны гадаргын ус” (Мягмаржав, Даваа, 1999, 2015), “Монгол орны газрын доорх ус” (Жадамбаа, 2002), “Монгол орны байгаль орчин: Усны нөөц, түүний зохистой ашиглалт” II боть (2018) “Монгол орны байгалийн газарзүй” (Санжмятав, 2007) зэрэг бүтээл болон судалгааны бусад материалыг ашиглав. Голын урт, нуурын талбай зэрэг тоон үзүүлэлт эх сурвалжуудад өөр өөр байх тул энэ салбарын судалгааны тулгуур бүтээл болох Г.Даваа (ред). “Монгол орны гадаргын усны горим, нөөц” (2015) номд орсноор авсан болно. Зарим том гол, нуурын ай саваг зургаар, морфометрийн үзүүлэлтийг хүснэгтлэн нэгтгэж, эх материалаас ашиглан график, диаграммаар үзүүлэв.

**Түлхүүр үгс:** Гадаргын ус, Газар доорх ус, Гол мөрөн, Нуур, Усны нөөц

**Keywords:** Surface water, Ground water, Rivers, Lakes, Water resources

- Болгов, М. В. (1984). Дождевой сток на территории МНР и методика его расчета. *Автореферата кандидат геогр. наук* <https://www.disscat.com/content/dozhdevoiv-stok-na-territorii-mongolskoi-narodnoi-respubliki-i-metodika-ego-rascheta>
- Богоявленский, Б. А. (гл. ред). (1989). *Атлас озера Хубсугул. Монгольская Народная Республика*. Главное управление геодезии и картографии при совете министров СССР. Москва. 118 с.
- БОАЖЯ. (2011). *Онон-Балжсийн байгалийн цогцолборт газрын менежментийн төлөвлөгөө*. Хууд. 9-11. [http://awsassets.panda.org/downloads/cc\\_report\\_2011.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/cc_report_2011.pdf)
- БОНХЯ, НҮБХХ. (2014). *Хархираа, Түргэн голын дэд сав газрын усны нөөцийн менежментийн төлөвлөгөө (Боловсруулсан Чагнаа, Х, Ариунаа, Г, ба бусад)*. Улаанбаатар: “Экосистемд түшиглэсэн дасан зохицох арга хэмжээг уур амьсгалын өөрчлөлтөд өндөр эрдэмтэй голуудын сав газарт хэрэгжүүлэх нь” төсөл.
- БОНХЯ. (2012). *Туул голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө*. Улаанбаатар
- БОНХЯ. (2014). *Улз голын сав газрын УННМ-ийн төлөвлөгөө*. Улаанбаатар
- Даваа, Г. (ред). (2015). *Монгол орны гадаргын усны горим, нөөц*. БОНХАЖЯ. Улаанбаатар. Адмон принт.
- Даваа, Г. (2015). *Монгол орны гадаргын усны нөөцийн судалгааны үр дүнгээс*. [http://icc.mn/50jil/assets/files/2\\_Ussudlal\\_Davaa.pdf](http://icc.mn/50jil/assets/files/2_Ussudlal_Davaa.pdf)
- Дамдинсүрэн, Ц., Гаадамба, Ш. (1990). *Монголын нууц товчоо*. Улаанбаатар: Улсын хэвлэлийн хэрэг эрхлэх хороо.
- Даш, Д., Мандах, Н. (2011). *Газарзүйн шинжлэх ухааны түүх*. Улаанбаатар: Адмон принтинг.
- ДБХС. (2010). *Онон голын сав газрын байгаль орчин, нийгэм эдийн засгийн суурь судалгааны хураангуй*. Улаанбаатар: Дэлхийн байгаль хамгаалах сангийн Монгол дахь хөтөлбөрийн газар. [http://awsassets.panda.org/downloads/short\\_report\\_orb\\_mon.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/short_report_orb_mon.pdf)
- ДБХС. (2014). *Хар нуур-Ховд голын сав газрын усны нөөцийн нэгдсэн менежментийн төлөвлөгөө*. Улаанбаатар: ДБХС-ийн Монгол дахь хөтөлбөрийн газар.
- ДБХС. (2011). *Онон голын сав газрын байгаль орчин, нийгэм эдийн засгийн суурь судалгааны хураангуй*. Улаанбаатар: Дэлхийн байгаль хамгаалах сан.
- Жавзан, Ч. (2012). Орхон голын сав газрын химийн горим. *Шинжлэх Ухааны Академийн Мэдээ*. 2012 оны дугаар 02 (202). Хууд. 37-38.
- Жавзан, Ч. (2015). *Рашаан. 11 дүгээр бүлэг*. Даваа, Г. (ред). (2015). Монгол орны гадаргын усны горим, нөөц. Улаанбаатар. Адмон принт. Хууд. 329-333.
- Жадамбаа, Н. (2002). *Монгол орны газрын доорх ус, Монголын цагаан ном*. Улаанбаатар
- Жадамбаа, Н. (2009). *Гидрогеологи. Монголын геологи ба ашигт малтмал*. VIII боть. Улаанбаатар.
- Жадамбаа, Н. (2010). Ховд голын сав, түүний доторх Буянт голын савын газар доорх усны тухай. *Судалгааны тайлан*. Улаанбаатар.
- Жадамбаа, Н., Батжаргал, Д. (2012). Газрын доорх усны нөөцийн үнэлгээ. *УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгааны эмхэтгэл. I дэвтэр*. Улаанбаатар.
- Жадамбаа, Н., Батжаргал, Д. (2012). Улз голын сав газар дахь газрын доорх усны нөөц. *Улсын УННМ-ийн төлөвлөгөө боловсруулахад зориулсан судалгаа эмхэтгэл (I боть, хууд. 421-437)*. Улаанбаатар
- Жадамбаа, Н., Өнөржаргал, Д., Шарав, Ш. (2017). Балдандорж, Ц. (ред.). *Монгол Орны Байгаль орчин*. II боть. БОАЖЯ. Улаанбаатар: Мөнхийн Үеэс
- Климек, К., К., Ломборинчен, Р., Старкель, Л. и Сугар, Т. (1976). Исследовательские задачи первой монголо-польской физико-географической экспедиции в Хангай в 1974 году.
- Кондратьев, С. (1929). Тельмень-Нур и западнее Хангайского плато. *Журнал экономики Монголии*, 5, 11-16.
- Крашников А.Ф. (1975). Водные ресурсы Монгольской Народной Республики. *Автореф. дисс.уч.ст.к.г.н.* М. 24 с.
- Крашников, А.Ф. (1973). Взаимосвязь поверхностных и грунтовых вод в Центральной Монголии. *Изв. АН СССР. сер.геогр.* 1973, № 5. с.92-96.
- Кузнецов, Н. (1955). Закономерности питания и стока рек в Монгольской Народной Республике. *Известия АН СССР-Серия геогр* (1), 46-53.
- Кузнецов, Н. Т. (1955). *Основные закономерности режима рек Монгольской Народной Республики*: Изд-во АН СССР

Ц.Сэр-Од

## Хураангуй

Монгол орны уур амьсгалын онцлог ба гадаргын өндөршил нь мөстлөг, мөсөн гол тархах нөхцөл болжээ. Мөстлөг их тархсан газар болох Монгол Алтайн нуруунд хунх, тэвшин хөндий түгээмэл, тэдгээрийн гүн, уртын хэмжээ их байхад Хангай, Хөвсгөл, Хэнтийн уулсад эртний мөстлөгийн ул мөр харьцангуй бага тархдаг. Энэ бүлгийн эхний хэсэгт мөстлөг үүсэхэд нөлөөлсөн хүчин зүйлс болох уур амьсгал, хотгор гүдгэр, гадаргын өндөршил, өргөргийн зүй тогтолтой холбон авч үзэв. Дараагийн хэсэгт Монгол орны мөстлөгийн тархалтыг Монгол Алтай, Хангай, Хэнтий, Хөвсгөлийн уулт тогтолцоогоор жишээлэн эртний болон орчин үеийн мөстлөгийн ул мөр, талбайн өөрчлөлт зэргийг уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөө, шалтгаан, үр дагавартай холбон тайлбарлав. Мөн Монгол орны мөстлөгийн талаар судалсан үндэсний болон гадаадын эрдэмтдийн судалгааг дүгнэв. Сүүлийн хэсэгт мөстлөгийн үйл ажиллагаагаар үүссэн гадаргын хэлбэрүүд, дэлхийн дулаарлын нөлөөгөөр ус зүйн сүлжээнд гарч буй өөрчлөлтийг мөстлөгийн гаралтай зарим нуураар жишээлэн авч үзсэн.

Түлхүүр үг: Мөсөн голын хурдас, Мөстлөгийн рельеф, Мөстлөгийн нуур

Keywords: Glacial deposits, Glacial landforms, Glacial lake

хамарч байв. Эндээс дүгнэж үзвэл 1940-өөд онд 535 орчим, 1990 онд 470 орчим, 2000 онд 451, 2011 онд 389 км<sup>2</sup> болж сүүлийн 70 орчим жилд нийтдээ 29.9 хувиар багасчээ. Мөсний нийт эзлэхүүнийг тооцож үзвэл 2000 оны байдлаар 21.57 км<sup>3</sup> мөс буюу нийт 19.4 км<sup>3</sup> орчим усны нөөц агуулагдаж, тэдгээрийн дундаж зузаан 31.3 м байгаа болно (Даваа, 2015).

## 7.2.1 Монгол Алтайн мөстлөг

Энд геологийн хөгжлийн түүхэнд болж байсан мөстлөгийн давтагдал ба орчин үеийн мөстлөг, мөсөн гол элбэг бөгөөд уулс нь өндөр (3,500-4,000) тул орчин үеийн мөстлөгийн төв юм. Жилийн ихэнх хугацаанд цастай байх ба урт удаан хугацаанд орших цас нь мөнх цас, мөсөн гол болно. Өндөр оргил хэсгээр мөсний



Зураг 7.3 Потанины мөсөн гол, Таван Богд (Зургийг Ц.Сэр-Од, 2013)

зузаан 5-180 м, 250 орчим хур цас, мөсний усны нөөц хамгийн багадаа 50 км<sup>3</sup> хүрнэ (Даваа, 2015). Монгол Алтайн Таван Богд, Мөст, Цэнгэлхайрхан, Цамбагарав, Хархираа зэрэг өндөр уулсын оройн хэсгээр жилийн турш цастай байна. Монгол Алтайн нуруунд манай орны

мөстлөг, мөсөн голуудын (Отгонтэнгэр, Мөнхсарьдагаас бусад) 96 хувь нь оршдог. Иймээс Алтайн нурууны араас усжих гол мөрний жилийн урсацын 60-90 хувийг шар усны үерийн урсац буюу хайлсан цас, мөсний урсац эзэлдэг (Бааст, 1998).

Хүснэгт 7.2 Монгол Алтайн уулсын мөстлөг, мөсөн гол (Бааст, 1998)

| Монгол Алтайн салбар уулс | Уулын нэр        | Тоо | Талбай (км <sup>2</sup> ) | Үнэмлэхүй өндөр (м) |
|---------------------------|------------------|-----|---------------------------|---------------------|
| Таван Богд-Сийлхэм        | Таван Богд       | 88  | 182                       | 3,135               |
|                           | Өндөр хайрхан    | 40  | 43.3                      | 3,264               |
|                           | Цэнгэлхайрхан    | 20  | 25.04                     | 3,395               |
| Мөнххайрхан               | Их Түргэн        | 27  | 39.37                     | 3,388               |
|                           | Дөш уул          | 36  | 30.8                      | 3,363               |
| Хархираа-Түргэн           | Мөнххайрхан      | 13  | 77.2                      | 3,755               |
|                           | Түргэн, Хархираа | 26  | 116.7                     | 3,434               |
| Нийт                      |                  | 250 | 514.41                    |                     |

Хүснэгт 7.6 Мөнххайрхан уулын мөстлөгийн тархалт (Отгонбаяр, 2012)

| № | Уулсын системүүд | Мөсөн голын тоо | Талбай          |       | Эзэлхүүн        |       |
|---|------------------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|-------|
|   |                  |                 | км <sup>2</sup> | %     | км <sup>2</sup> | %     |
| 1 | Шуурхайн         | 8               | 5.95            | 22.39 | 0.3             | 21.74 |
| 2 | Долооннуурын     | 8               | 10.81           | 40.68 | 0.51            | 36.96 |
| 3 | Хөх нуурын       | 4               | 9.81            | 36.92 | 0.57            | 41.30 |
|   | Нийт             | 17              | 26.57           | 100   | 1.38            | 100   |

Мөнххайрхан ууланд хавтгай оройн, хөндийн, өлгүү, хунх хөндийн, хунх-өлгүү, хунхын хэв шинжийн мөсөн гол тархана. Эдгээрээс хавтгай оройн мөсөн гол хамгийн их буюу (6) нийт мөсөн голын 35.3 хувь, мөстлөгийн талбайн 51.02 хувь, хунхын мөсөн гол (3) 23.5 хувь буюу мөстлөгийн талбайн 22.4 хувь, хөндийн мөсөн гол (3) 17.6 хувь буюу мөстлөгийн талбайн 10.17 хувь, хунх-хөндийн ба өлгүү хэв шинж 12 хувь талбайн 12.5 ба 0.4 хувийг эзэлнэ (Отгонбаяр, 2012).

Сүүлийн жилүүдэд Мөнххайрхан уулын мөсөн голын тоо хэмжээ буурах ерөнхий хандлагатай байна. Тухайлбал, Клинге нар (2001) Мөнххайрхан уулын мөсөн голын талбайг 1980-1990-ээд оны хиймэл дагуулын зурагт тулгуурлан 25.2 км<sup>2</sup> талбайтай хэмээн тодорхойлсон ба энэ хугацаанд уулсын оройн хэсгээр ихэвчлэн циркийн, багахан талбайд хөндийн мөсөн гол (3) тархаж байгааг тэмдэглэжээ.

Хүснэгт 7.7 Мөнххайрхан уулын мөстлөгийн талбайн өөрчлөлт, 1990-2006 (Krumwiede, 2014)

| Жил                          | Долоон нуур | Шуурхай | Хар Цүнх | Урд Арц | Арц    | Нийт талбай |
|------------------------------|-------------|---------|----------|---------|--------|-------------|
| 1990                         | 2.94        | 0.84    | 1.49     | 0.26    | 1.24   | 6.77        |
| 2000                         | 2.55        | 0.81    | 1.44     | 0.20    | 0.90   | 5.91        |
| 2002                         | 2.25        | 0.77    | 1.37     | 0.15    | 0.80   | 5.34        |
| 2005                         | 2.65        | 0.77    | 1.55     | 0.18    | 0.82   | 5.96        |
| 2006                         | 2.53        | 0.81    | 1.58     | 0.17    | 0.80   | 5.88        |
| 1990-2006 (км <sup>2</sup> ) | -0.41       | -0.03   | +0.09    | -0.10   | -0.44  | -0.89       |
| 1990-2006 (%)                | -13.86      | -4.08   | +6.19    | -36.25  | -35.74 | -13.13      |

Krumwiede нар 1990-2006 оны хооронд уулт тогтолцооны хэмжээнд мөсөн голын хэмжээ 28 хувиар буюу 39 км<sup>2</sup> -аас 28 км<sup>2</sup> болж буурч бараг бүх мөсөн голууд 20-80 м-ээр ухарсан байхад зөвхөн Хар Цүнхийн мөсөн голын талбай 6 хувиар нэмэгдсэн хэмээн тодорхойлсон байна (Хүснэгт 7.7).

Монгол Алтайн нурууны салбар уулс Сийлхэмийн нурууны үргэлжлэл болох Хархираа, Түргэний уулс нь уулт тогтолцооны зүүн хойд хэсэгт байрлана. Уулсын орой хяр нь хавтгайдуу, өндөр оргилууд нь эгц шовх хэлбэртэй ба

Хархираагийн онь хөтлөөр Хархираа, Түргэний уулс холбогдоно. Түргэний уулсын ноён оргил 3,965 м өндөр Дэглийн цагаан уул, Хархираа уулын ноён оргил болох 4,037 м өргөгдсөн Мөст уул юм. Тус уулсын мөстлөг нь Монгол орны баруун хэсгийн Ховд, Шивэр, Хархираа, Түргэн, Намир, Хөндлөн зэрэг голуудын тэжээлийн эх болдог. Сансрын LAND-SAT ETM дагуулын 2000 оны мэдээгээр Хархираа, Түргэний уулсад 33.2 км<sup>2</sup>, 26.7 км<sup>2</sup> тус тус талбайтай дунд хэмжээний мөстлөг, мөсөн гол тархаж байсан бол 2002 онд Түргэн уулынх 27.5 км<sup>2</sup>, 2011

түвшнээс дээш 30 гаруй метрийн зузаан үеэр морены хурдас дүүргэж байсан ба мөстлөгийн дараах үед тэр хурдсын гол цөм хэсэгт одоогийн Биндэрьяа Хөх нуур үүсэж түүний ул мөр болох хажуугийн болон адгийн морены далангууд үлдэж хоцорчээ. Тухайлбал, Бунханы гарамаас харалдаа доош хэсэгт нуурын зүүн талаар хажуугийн морены далан тод ялгарч Өргөн модны гол хүртэл, адгийн морены толгод Аханчийн гол нийлэх хэсэг хүртэл цааш үргэлжлэх ба хэд хэдэн жижиг нуур тогтсон нь бий (Даш, 2015).

Биндэрьяа Хөх нуур нь Загийн голын эхний зүүн салаа болох Нуурын голын хавдал хөндийд д.т.д. 2,357.5 м-ийн өндөрт орших ба 2.3 км<sup>2</sup> талбайтай, 5.4 км урт, 0.6 км өргөн, эргийн шугамын урт 1.3 км, гүн нь 35.7 м, урт сунасан байрлалтай, эргийн шугам тахирлаж муруйсан байдалтай болно. Хэнтийн уулархаг нутагт эртний

мөстлөгийн төв болж байсан газрууд төдийлөн их биш бөгөөд Хаг-Хонгорын голын савд мөсөн голын хурдас хөндийг боосноос үндэслэж тогтсон нуур элбэг байдаг. Ийм учраас эдгээр нуур нэг дор бүлгээрээ орших буюу өөр хоорондоо жижиг гол горхиор холбогддог онцлогтой. Эдгээрээс нэлээд томоохон нь Хагийн хар, Хөх, Мөнгөн, Мөнгөн хөл нуурууд бөгөөд хамгийн том Хагийн хар нуур (д.т.д. 1,790 м), Хийдийн баруун сарьдаг, мөн Халзан сарьдгийн зүүн сарьдагас доош уруудаг байсан мөсөн голын морены даланд хаагдаж тогтсон байна. Хонгорын голын хойд талд уулын жижиг амьг Хагийн голын хөндий даган гулсаж байсан морены хурдас хааснаас далайн түвшнээс дээш 1,820 м өндөрт Хөх нуур, 1,730 м үнэмлэхүй өндөрт Мөнгөн нуур, 1,720 м өндөрт Мөнгөн хөл нуур тус тус цувран оршино (Даш, 2002).

## Ашигласан материал

- Бааст, П. (1998). *Монгол орны орчин үеийн мөстлөг, түүний усны нөөц, горим*. Газарзүйн ухааны дэд докторын зэрэг горилсон диссертаци, Улаанбаатар. хууд.21.
- Батчулуун, Е. (2013). *Дэлхий судлал*. Улаанбаатар. хууд. 270-277.
- Гомболүдэв, П., Сарангуяа, Г. (2012). Ховд голын сав газрын уур амьсгалын өөрчлөлтийн ирээдүйн хандлага ба экстремаль нөхцөл. *Өндөр уулын бүсийн уур амьсгалын өөрчлөлт: Эрдэм шинжилгээний хурлын эмхэтгэл*, Ховд. хууд.11-21.
- Даваа, Г., Кадота, Т., Коня, К., бусад. (2012). Монгол орны мөстлөг мөсөн голын хөдлөл зүй, масс баланс ба өөрчлөлтийн хандлага, өндөр уулын бүсийн уур амьсгалын өөрчлөлт. *Эрдэм шинжилгээний өсүүлэл*, Улаанбаатар.хууд.22-35.
- Даваа, Г. (2014). Мөстлөгийн өөрчлөлтийн ерөнхий хандлага. *Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үнэлгээний II илтгэл*, Улаанбаатар.хууд.110.
- Даваа, Г. (2015). *Монгол орны гадаргын усны горим, нөөц*. Ус цаг уур, орчны судалгаа,

- мэдээллийн хүрээлэн, Улаанбаатар. хууд.22.
- Даш, Д.(2000). *Монгол орны ландшафт-экологийн зарим асуудлууд*. Улаанбаатар. хууд.84-96.
- Даш, Д.(2002). Хагийн хар нуур орчмын ландшафт, мөстлөгийн гаралтай хотгор гүдгэр. *Хан Хэнтийн тусгай хамгаалалттай газрын тухай судлаачдын хийсэн бүтээлийн эмхэтгэл*, Улаанбаатар. хууд.20-27.
- Дашдэлэг, Н.(1990). *Монгол орны мөстлөгийн тархалтын зураг*. Монгол орны үндэсний Атлас, Москва.
- Дашпэрэн, Ц. (2006). Хотон, Хурган нуурын районы мөстлөгийн гаралтай гадаргын төрх, *Монгол Алтайн бүс нутгийн байгалийн нөхцөл, нөөц, биологийн төрөл зүйл*, (2), Улаанбаатар. хууд.44-46.
- Жигж, С. (1976). *Эртний мөстлөг ба мөсөн голын тухай товч тодорхойлолт*. Улаанбаатар. хууд.50.
- Жигж, С. (1975). *Монгол орны хотгор гүдгэрийн үндсэн хэв шинж*. Улаанбаатар. хууд.10-11, 52, 78-80.

А.Дашицэрэн

**Хураангуй**

Энэ бүлэгт хүйтэн мандлын нэг бүрэлдэхүүн хэсэг болох цэвдгийн шинж чанар, төлөв байдал, ба хүйтний гаралтай үзэгдлийн талаар товч авч үзнэ. Монгол орон Дорнод Сибирийн үргэлжилсэн тархалттай цэвдгийн өмнөд хил орчим оршдог зах хязгаарын цэвдэгтэй учир температур нь 0°C-д ойрхон, үргэлжилсэн ба арал хэлбэрээр тархдаг онцлогтой. Иймд уур амьсгалын дулаарал, хүний үйл ажиллагаанд амархан өртөж гэсэж, хайлах эрсдэл өндөр байдгийг судалгааны үр дүн баталж байна. Хойд хэсгийн цэвдгийн температур эрчимтэй нэмэгдэж байгаа бол цэвдэгт бүс нутгийн өмнөд захаар цэвдэг хайлж үгүй болох, улирлын гэсэлтийн давхаргын зузаан нэмэгдэх үзэгдэл илэрч байна. Цэвдгийн гэсэлтийн улмаас экосистемийн хэвийн байдал алдагдаж, өөрчлөлтөд орох нөхцөл бүрдэнэ. Монгол орны цэвдгийн тархалт ихэнх нуур, гол мөрний эх авах газар нутагтай давхацдаг онцлогтой. Хуурай гандуу уур амьсгалтай манай оронд орших цэвдэг нь усны эргэлт болон ургамлын ургалтад эерэг нөлөө үзүүлдэг.

*Түлхүүр үгс: Цэвдэг, Хүйтний үзэгдэл, Цэвдгийн тархалт, Цэвдгийн төлөв байдал*

*Key words: Permafrost, Cryogenic features, Permafrost distribution, Permafrost state*

ар хажууд 2,000 м, өмнөд хэсгийн өвөр хажууд 2,200 м өндөрт илрэх ба Говь-Алтайн нурууны хойд хэсэгт уулсын ар хажууд 2,400 м орчимд цэвдэг тархана (Жамбалжав, 2017).

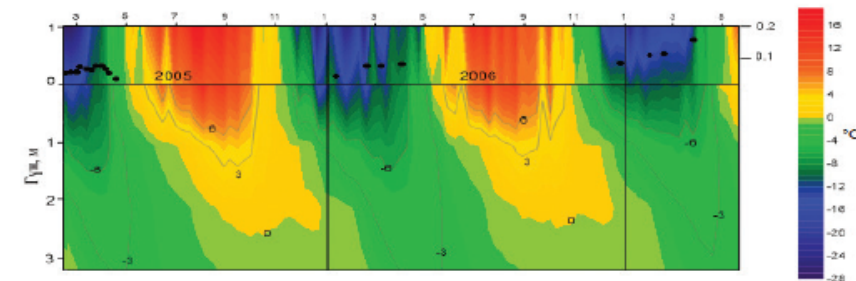
**8.3 Улирлын гэсэлт**

Дулааны улиралд цэвдэгтэй газрын хөрс дээрээсээ гэснэ. Үүнийг улирлын гэсэлтийн давхарга гэх бөгөөд энд хими, биологи, физикийн үйл явц үүсэж, ус, дулааны балансд нөлөөлнө. Улирлын гэсэлтийн давхаргад ургамлын үндэс байрлах тул ургалт нэмэгдэх ба буурах, намагжих, хөрс чулуулаг овойх, суух, хагарах, хэмхдэс чулуулаг газрын гадаргад ил гарах зэрэг үзэгдлүүд үүснэ. Мөн цэвдэгт агуулагдаж буй метан (CH<sub>4</sub>), нүүрстөрөгчийн давхар исэл (CO<sub>2</sub>) улирлын гэсэлтийн давхаргаар дамжиж агаар мандалд гардаг.

Улирлын гэсэлтийн давхаргын гүн ба үйл явц нь уур амьсгал, ургамлын бүрхэвч, хөрсний шинж чанар, чийгийн агууламж зэргээс хамаардаг учир газар бүр харилцан адилгүй. Хойд Америкт 0.2-1.2 м, Хойд Европт 0.4-1.2 м, Сибирт 0.4-1.5 м гүн (IPCC, 2013) байдаг бол манай орны хувьд илүү их байдаг (Sharkuu et al.,

2007; Dashtseren et al., 2016; Жамбалжав нар., 2017). Учир нь дулааны улирлын агаарын температур харьцангуй өндөр, цэвдэгт агуулагдах мөсний хэмжээ бага, цэвдгийн температур 0°C ойрхон, хөрс чулуулгийн чийгийн хэмжээ бага, газар нутгийн ургамлын бүрхэвч харилцан адилгүй зэрэг хүчин зүйл нөлөөлнө. Цэвдгийн мониторингийн цэгүүд дээр хэмжсэн мэдээ, материалаас үзвэл манай орны улирлын гэсэлтийн давхаргын гүн, гэсэлт, хөлдөлт эхлэх хугацаа цэвдгийн бүслүүр бүрт өөр өөр байна. Цэвдэг үргэлжилсэн тархалттай Хөвсгөл орчим газрын гадарга IV сарын дундаас IX-сарын сүүл хүртэл температурын эерэг утгатай байх ба гэсэлтийн гүн 2-4 м хүрнэ. Алтайн уулархаг мужид цэвдэгтэй газрын хөрс чулуулгийн дээрх идэвхтэй давхарга 6 орчим сар гэсгэлүүн байх ба гүн нь 4-6 м, бол Хангай, Хэнтийн уулархаг мужид 2.5-5 м юм.

Хэнтийн уулархаг мужийн өмнөд зах Тэрэлж гол орчмын ул хөрсний хөлдөлт, гэсэлтийн судалгаанаас үзэхэд цасан бүрхэвч улирлын гэсэлтийн горимд шууд нөлөөлөхгүй, харин дулааны улирлын агаарын температур гол нөлөө үзүүлж энэ нь гэсэлтийн гүнтэй шууд хамааралтай байна (Dashtseren et al., 2014). Энд хөрс чулуулгийн гэсэлтийн хурд 0.020 м/



**Зураг 8.4** Хөрсний температурын изоплет ба гэсэлт, хөлдөлтийн динамик (хар цэг-цасан бүрхүүлийн зузаан ба үргэлжлэх хугацааг үзүүлсэн)

С.Хадбаатар

## Хураангуй

Хөрс нь физик газарзүйн салшгүй нэг хэсэг бөгөөд байгаль, нийгэмд гүйцэтгэх үүрэг, ач холбогдолоороо бие даасан шинжлэх ухаан болтлоо өргөжин хөгжжээ. Хөрс судлал нь түүний гарал үүсэл, тогтоц, шинж чанар, газарзүйн тархалт, хөрсөн бүрхэвчид явагдах бүхий л үйл явцыг газарзүйн орчинтой нь холбон тайлбарладаг олон салбартай шинжлэх ухаан юм. Монголын хөрс судлал В.В. Докучаевын онолоор хөгжиж нэрлэл, ангиллын нэгжүүд, хөрс-газарзүйн муж зэрэг үндсэн ойлголтууд оросын шинжлэх ухаанаар дамжин нэр томъёо ч уламжлал болон тогтжээ. Хөрсний судалгааны түүхээс үзвэл оросын судлаачдын бүтээл голлох байр суурийг эзлэх ба үндэсний эрдэмтдийн бүтээл ч их бий. Эдгээрээс хөрсний газарзүйн талаар академич Д. Доржготовын бүтээлүүд томоохонд тооцогдох бөгөөд физик газарзүй, ландшафтын онолын үндсэн дээр бичигдсэн сургалт судалгааны суурь материал олон. Энэ бүлэгт Ш.Цэгмид, Д.Доржготов, О.Батхшиг, Д.Аваадорж, Н.Д. Беспалов нарын болон бусад бүтээлээс ашиглав. Бүлгийн агуулгад хөрс нь газарзүйн бүрхэвчийн бүрэлдэхүүн хэсэг талаас нь авч үзэж тархалтын зүй тогтол, төрөл, ангилал, шинж чанарыг товч тодорхойлноос гадна хөрс-газарзүйн мужлалтын зарчим, хөрсний ашиглалт, хамгаалалт гэсэн агуулгын хүрээнд эмхэтгэв.

**Түлхүүр үгс:** Хөрсний шинж чанар, Уулын ба талын хөрс, Хөрсний ангилал, Хөрс-газарзүйн мужлалт, Хөрсний элэгдэл, эвдрэл

**Keywords:** Soil properties, Mountain and steppe soil, Soil classification, Soil degradation regions, Soil degradation

Уулын ойн хөрсний гарал үүсэлд цэвдгийн болон хүйтний өгөршлийн нөлөө их. Механик бүрэлдэхүүний агуулга эрс ялгаатай, өгөршлийн эрчимжилгээс хамаарч хайрга 60 хүртэл хувь байх ба уулын бэлээс дээш элс, тоос давамгайлж байхад бэлэйн дунд, доод хэсгээр шаврын хэмжээ нэмэгдэж 32-45 хувь байгаа нь суурь чулуулаг жижиглэгдэх үйл явц эрчимтэй байдгийн

жишээ юм. Хөрсөнд элбэг тохиолдох занар, элсэн чулуулгийн найрлагад шаврын агууламж маш бага. Хөрсний урвалын орчин хүчиллэгээс (5.1) шүтлэг (8.6), боржин, элсэн чулууны өгөршлөөс үүссэн хурдсанд солилцоот катионы агууламж 3.5 мг-экв, доломит, шохойн чулуунаас үүссэн хурдсанд 28.0-32.0 мг-экв хүрдэг (Краснощек, 2013).

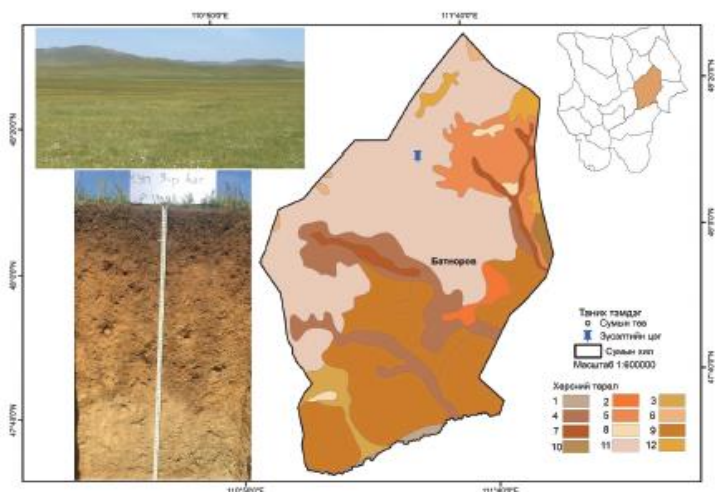
Хүснэгт 9.1 Ойн хөрсний хими, физик шинж<sup>3</sup>

| Гүн, см  | Солилцоот катионы нийлбэр, мг/100 гр | pH  | Элементийн агууламжийн хэмжээ, % |                                |                                |      |      | Механик бүрэлдэхүүн, % |      |       |
|--|--------------------------------------|-----|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------|------------------------|------|-------|
|  |                                      |     | SiO <sub>2</sub>                 | Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | CaO  | MgO  | Элс                    | Тоос | Шавар |
| Уулын бэлэйн дээд хэсгийн хурдас хуримтлал       |                                      |     |                                  |                                |                                |      |      |                        |      |       |
| 80-90  | 5.6                                  | 7   | 62.74                            | 6.3                            | 16.59                          | 2.03 | 1.24 | 77                     | 17   | 24    |
| 65-75  | 12                                   | 8.6 | 47.5                             | 10.23                          | 19.92                          | 7.22 | 4.4  | 74                     | 21   | 17    |
| 75-85  | 17.6                                 | 6.7 | 60.95                            | 6.23                           | 16.02                          | 2.88 | 1.98 | 41                     | 47   | 32    |
| 50-60  | 9.5                                  | 5.9 | 60.07                            | 7.22                           | 15.7                           | 2.3  | 1.4  | 57                     | 32   | 39    |
| Уулын бэлэйн дунд, доод хэсгийн хурдас хуримтлал |                                      |     |                                  |                                |                                |      |      |                        |      |       |
| 40-50  | 20                                   | 6.8 | 59.14                            | 6.52                           | 17.83                          | 1.37 | 1.15 | 46                     | 22   | 77    |
| 30-40  | 8                                    | 5.8 | 63.31                            | 6.54                           | 16.82                          | 2.88 | 1.98 | 68                     | 25   | 26    |
| 80-90  | 20.3                                 | 6.5 | 56.36                            | 6.04                           | 14.62                          | 2.33 | 1.61 | 50                     | 38   | 43    |
| 60-70  | 10                                   | 6.6 | 68.37                            | 6.08                           | 16.43                          | 1.09 | 0.93 | 55                     | 34   | 36    |
| 20-30  | 17.3                                 | 5.5 | 65.09                            | 3.98                           | 18.1                           | 6.2  | 4.44 | 27                     | 59   | 51    |

<sup>3</sup> Краснощек, (2013). Почвенный покров и почвы горных лесов северной Монголии.

Монголын уулархаг нутгийн ихэнх нь уулын хээрийн ландшафттай. Энэ бүслүүрт өргөн тархалттай хөрс нь уулын хүрэн хөрс юм. Нийт нутгийн 29.6 хувийг эзлэх ба Хангай, Хэнтий, Орхон, Сэлэнгийн сав газрын уулс, Монгол Алтай, Говь Алтайн, Хянганы уулсад тархана (Доржготов, 2003). Уулын хүрэн хөрснийг ялгах үндсэн шалгуур үнэмлэхүй өндрөөс гадна уулын хажуугийн

элэгдлийн эрчимжилт юм. Энэ хөрсний давхаргууд чулуулгийн өгөршлийн бүтээгдэхүүнээр сэлбэгддэг учир хэмхдэс чулуу ихтэй, нимгэн, үе давхаргууд бүрэн хөгжөөгүй, ширхгийн бүрэлдэхүүн муу ялгарсан, уулын хажуугийн урсацаар нэвт угаагддаг чийгийн горимтой учир карбонатын хуримтлал үүсдэггүй. Суурь чулуулаг гадаргад ойр орших эсвэл ил гарсан байдаг. Уулсын налуу, хэвгийгээс



**Зураг 9.5** Цайвар хүрэн хөрсний хэв шинж, үе давхарга (Хэнтий, Батноров): 1-Аллювийн нутгын; 2- Давсархаг нутгын; 3-Дугуу хөгжилтэй хар хүрэн; 4-Карбонатгүй нутгын мараалаг хар хүрэн; 5-Нугаг хар хүрэн; 6-Карбонатгүй хар шороон; 7-Нутгын цэвдэгт; 8-Нутгын хужирлаг; 9-Сайр чулуурхаг нимгэн хар хүрэн; 10-Уулын карбонатгүй хар хүрэн; 11-Уулын карбонатгүй хар шороон; 12-Уулын ойн ширэгт бараан;

**Хүснэгт 9.2** Хүрэн хөрсний ялзмаг ба механик бүрэлдэхүүний хамаарал<sup>3</sup>

| Үзүүлэлт           | Хөнгөн шавранцар                |     |     |              |     |     | Элсэнцэр ба элсэн               |    |     |              |     |     |     |     |
|--------------------|---------------------------------|-----|-----|--------------|-----|-----|---------------------------------|----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|
|                    | А-Давхарга                      |     |     | АВ- Давхарга |     |     | А- Давхарга                     |    |     | АВ- Давхарга |     |     |     |     |
|                    | п                               | х   | min | тах          | х   | min | тах                             | х  | min | тах          | х   | min | тах |     |
| Хэв шинж           | Нунтаг карбонаттай хар хүрэн    |     |     |              |     |     | Нунтаг карбонаттай хар хүрэн    |    |     |              |     |     |     |     |
| Зузаан, см         | 26                              | 24  | 9   | 40           | 13  | 10  | 40                              | 4  | 21  | 15           | 30  | 15  | 25  |     |
| Ялзмаг агууламж, % | 16                              | 3.2 | 2.3 | 6.1          | 1.3 | 0.5 | 2.9                             | 4  | 2.9 | 1.2          | 4.0 | 1.8 | 1.8 | 2.3 |
| Хэв шинж           | Нунтаг карбонаттай хүрэн        |     |     |              |     |     | Нунтаг карбонаттай хүрэн        |    |     |              |     |     |     |     |
| Зузаан, см         | 25                              | 13  | 8   | 25           | 18  | 10  | 25                              | 15 | 14  | 3            | 25  | 19  | 5   | 35  |
| Ялзмаг агууламж, % | 8                               | 2.7 | 2.2 | 3.0          | 2.3 | 1.4 | 4.2                             | 15 | 1.6 | 0.6          | 2.5 | 1.4 | 0.2 | 2.2 |
| Хэв шинж           | Нунтаг карбонаттай цайвар хүрэн |     |     |              |     |     | Нунтаг карбонаттай цайвар хүрэн |    |     |              |     |     |     |     |
| Зузаан, см         | 9                               | 7   | 4   | 12           | 14  | 10  | 23                              | 25 | 10  | 6            | 12  | 9   | 7   | 12  |
| Ялзмаг агууламж, % | 9                               | 1.4 | 0.5 | 1.8          | 1.1 | 0.4 | 1.7                             | 5  | 1.0 | 0.3          | 1.7 | 0.9 | 0.1 | 1.9 |

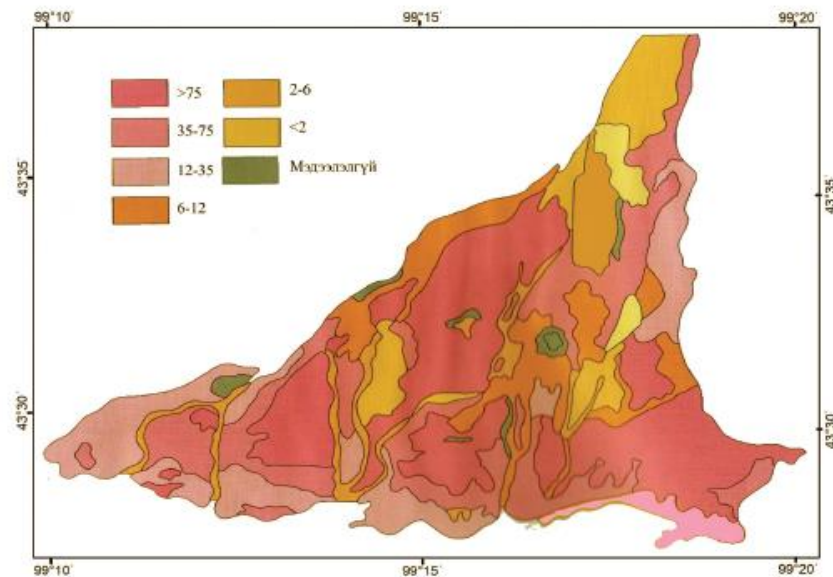
п-зүсэлтийн давталт, х-дундаж, min- үнэмлэхүй бага, max-үнэмлэхүй их (Эх сурвалж: Аваадорж, Д. Хөрс судлал, 2018)

нөхцөл ихтэй бөгөөд гадаргын өндөрлөг хэсгээс хялбар уусах давс хур тундасны усаар зөөгдөн ирдэг мөн гүний усны эрдэсжилттэй холбоотой. Ялзмагт үеийн доод давхаргуудад солилцоот (Na<sup>+</sup>) ионы агуулга их учир шүлтлэг орчинтой, органик бодисын уусах чадвар нэмэгдэн, коллоид уусмал идэвхжиж ширхгийн бүрэлдэхүүн жижгэрдэг. Иймээс чийгтэй үед тэлж хөөх, хуурай үед нягтарч хагуурдаг. Энэ үйл явцыг бүхэлд нь хөрс мараажих гэдэг. Хөрсний давхаргад натри (шингээгдсэн) их хуримтлагдсанаас мараалаг хөрс үүсэх нөхцөл бүрддэг.

Мараалаг хөрс нь шингээгдсэн натрийн агуулга их учир хэт шүлтлэг урвалын орчинтой, нягт пул, багананцар бүтэцтэй, ус үл нэвтрүүлэх учраас ургамалд ашигтай чийгийн нөөцөөр бага, доод үеүдээ ихэвчлэн ургамалд хортой давс агуулдаг.

Хуурай гандуу нутгаар давс үүсэж хуримтлагдахад салхины нөлөө их. Давсархаг хөрс ихэнхдээ хотгор газрын төв хэсэгт тохиолдох тул салхиар зөөгдөж орчныхоо хөрсөнд нөлөөлдөг. Нутгын хөрсөнд давсны хуримтлал үүсэх үйл явц халианы мөс хайлах, хаврын шар усны үер буух зэрэг ердийн угагдлаар зохицуулагддаг (Панкова, 1992).

*Чийгт гарлын хөрс* нь байгалийн аль ч бүсэд уулын ам хөндий, жалга судаг, ус чийгтэй нуга, намгархаг газраар бага талбайд тархах ба илүү чийглэг нөхцөлд үүсдэгээрээ ялгарна. Чийгийн илүүдэл нь өнгөний ус гадаргад ойр, гүний усны түвшний хэлбэлзэл, тунадасны ус хөрсөнд ихээр нэвчих, цэвдгийн гэсэлт зэргээс шалтгаалдаг. Эдгээр тохиолдолд хөрсөнд химийн зарим нэгдлүүд ихээр хуримтлагдах нөхцөл бүрдэнэ. Хөвсгөл, Хэнтий, Хангайн уулархаг нутгийн



**Зураг 9.8** Хөрсний давсжилт (мг-экв/100 г), Эхийн голын баянбүрд, 0-100 см хүргэлт үе (Эх сурвалж: Ecosystems of Mongolia- Atlas 2005, 2019. Агуулгад тохируулан хялбарчлав)



Х.Цогбадрал

**Хураангуй**

Монгол орны байгаль, газарзүйн онцлог, унаган төрхөө хадгалан үлдсэн экосистемийн олон янз байдал нь амьтан, ургамлын төрөл, зүйл, тэдгээрийн амьдрах орчин, тархалтад ихээхэн нөлөөлдөг бөгөөд газарзүйн мужлалыг тогтоох үндэслэл болдог. Ургамал болон амьтны аймгийн газарзүйн судалгаа 17 дугаар зууны эхэн үеэс эхэлж дотоод, гадаадын судлаачдын томоохон бүтээлүүд хэвлэгдэн Монгол орны ургамлын (Юнатов, 1950, Грубов, 1954, Өлзийхутаг, 1984, Камелин 2010), амьтны (Банников, 1954) газарзүйн мужлалыг хийсэн нь өнөөг хүртэл ашиглагдаж байна. Түүнчлэн Монгол орны экосистемийн атлас (Монгол-Оросын хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедиц, 2005, 2019), “БНМАУ-ын ургамалжилт, М1:1 500 000” (1976) “Монгол орны хадлан бэлчээрийн зураг М1:1 000 000” зэрэг сурвалжууд нь судалгаа шинжилгээний суурь бүтээлүүд болжээ.

Энэ бүлэгт Монгол орны амьтан, ургамлын тархалтын газарзүйн онцлог, зүй тогтол, мужлалт, төрөл, зүйлийн өөрчлөлт, хөгжлийн талаар судалгааны үр дүн, судлаачдын бүтээлүүдээс тоймлон дурдав. Ургамлын болон амьтны газарзүйн мужлалыг Arc View 10.3.1 программыг ашиглан Монгол орны физик газарзүйн суурь зурагтай давхцуулан зурагласан болно.

**Түлхүүр үгс:** Биологийн төрөл зүйл, Ботаник-газарзүйн муж, Амьтны газарзүйн муж

**Keywords:** Biological diversity, Phytogeographical zone, Zoogeographical zone

эзэлнэ. Нугад олон зүйл ургамал ургах ба хадлангийн гол нутаг болно.

Нуга нь дунд зэргийн чийгтэй газар ургасан өвслөг ургамлаас бүрдсэн ургамалжилтын бүлэг юм. Нугын ургамалжилт нь өтгөн шигүү үндэс, үндэслэг иш бүхий дэгнүүлт ургамлуудаас бүрэлддэг.

Намаг бол хөрсний өнгөн хэсэгтээ ус нэвчсэн, тогтмол болон урсгал устай, эсвэл хэт их чийгтэй газар ургахад зохилдсон ургамлаас бүрдсэн ургамалжилтын хэлбэр. Намгийн хөрс нягт, усархаг, наранд халдаггүй учраас хүйтэн, агаар дутмаг тул хүлрийн хөвд, өлөн, хөвөнтөс, сургар, цангис ургана. (Өлзийхутаг, 1989).

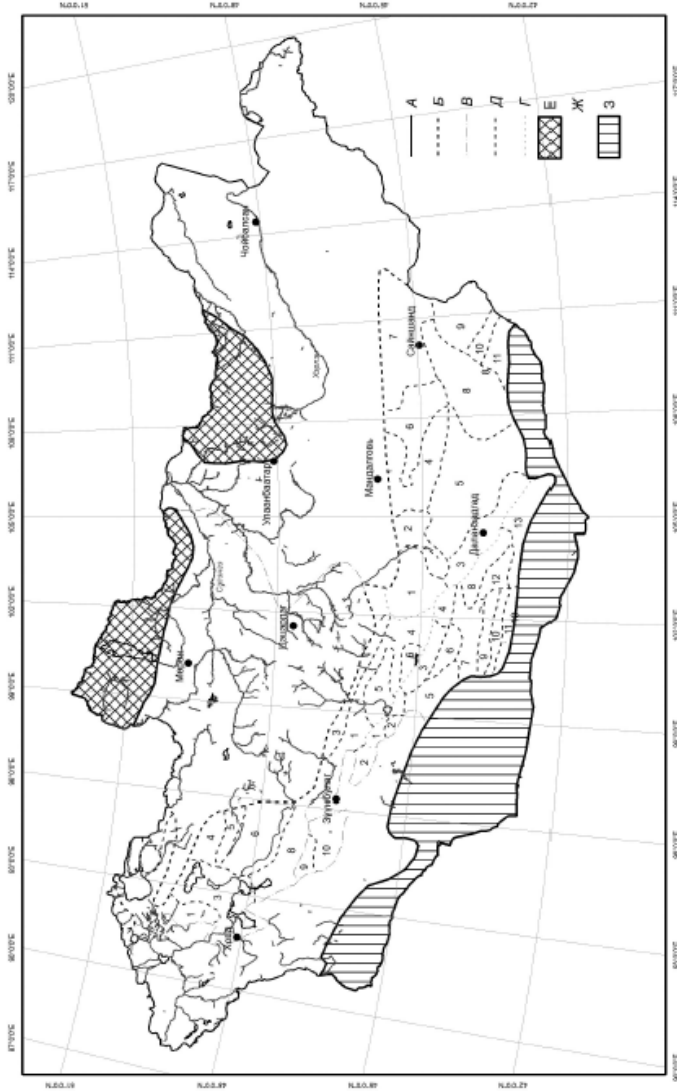
**10.1.2 Ботаник-газарзүйн мужлал**

Ургамал-газарзүйн (геоботаникийн) судалгаа нь ургамалжилтын ангилал үйлдэх, геоботаникийн зураг зохиох, ургамал нөмрөгийн тархацын зүй тогтол, бүлгэмдлийн бүтэц, бүрэлдэхүүн, сэргэх онцлогийг экологийн орчинтой нь холбон илрүүлж, мужлах зорилготой. Судлаачид Монгол орны хувьд ургамал-газарзүйн мужлалын хэд хэдэн хувилбар (Юнатов, 1950; Грубов, Юнатов нар 1952; Өлзийхутаг, 1984; Камелин, 2010) боловсруулсан байдаг ба дор дурдсан 5 мужлалын онцлогийг харьцуулъя.

А) А.А.Юнатов (1950)-ын ботаник-

Хүснэгт 10.5 Ботаник-газарзүйн мужлал (Юнатов, 1950)

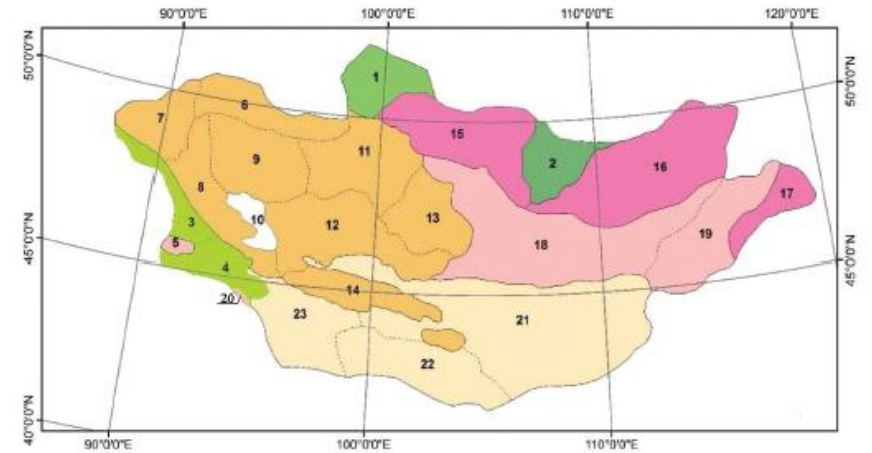
|     | Муж                       | Хошуу                                       | Тойрог   |
|-----|---------------------------|---|--|
| I   | Евразийн шилмүүст ойн муж | Соёны уулын тайгын: 2 тойрог                | Дархадын ян сарьдаг уулын тайгын; Дорнод Хөвсгөлийн уулын тайгын   |
|     |                           | Өвөр Байгалын уулын тайгын: 1 тойрог        | Төв Хэнтийн уулын тайгын   |
|     |                           | Монгол Алтайн уулын хээрийн: 3 тойрог       | Хархираа-Сийлхэмийн уулын хээрийн; Монгол Алтайн өндөр уулын; Дорнод Монгол Алтайн уулын хээрийн   |
| II  | Евразийн хээрийн муж      | Хангайн уулархаг ойт хээрийн: 3 тойрог      | Өрнөд Хангайн уулын хээрийн; Умард Хангайн уулын ойт хээрийн; Сэлэнгийн уулын ойн  |
|     |                           | Монгол дагуурын хээрийн: 9 тойрог           | Төв Хангайн уулын хээрийн; Өмнөд Хангайн уулын хээрийн; Өрнөд Хэнтийн уулын хээрийн; Өмнөд Хэнтийн уулын хээрийн; Улзын уулын хээрийн;         |
|     |                           | Умард говийн цөлийн хээрийн: 5 тойрог       | Дундад Халхын хээрийн; Мөнххааны хээрийн; Дорнод Монголын хээрийн; Хянган орчмын уулын хээрийн   |
| III | Азийн цөлийн муж          | Умард говийн цөлийн хээрийн: 5 тойрог       | Увс нуурын цөлөрхөг хээрийн; Ховдын цөлөрхөг хээрийн; Орог нуурын цөлөрхөг хээрийн; Говь-Алтайн цөлөрхөг хээрийн; Дорноговийн цөлөрхөг хээрийн |
|     |                           | VII. Төв говийн ба цөлийн хээрийн: 3 тойрог | Алтайн өвөр говийн цөлийн; Алашаа говийн (цөл)   |



**Зураг 10.6** Геоботаникийн мужууд (Эх сурвалж: Юнатов, 1950)

а - Ботаник-газарзүйн их мужийн хил, б - Цөлөрхөг-хээрийн бүсийн хойд хил, в - Мужийн хил, г - Тойргийн хил, д - Районы хил, е - Ерээлийн шилжүүст ойр их муж (А-Севян уулын тагтайн муж, Б-Өвөрбайгалийн уулын тагтайн муж), ж - Ерээлийн хээрийн их муж (А-Монгол Алтайн уулын хээрийн муж, Б-Хангайн уулын ойр хээрийн муж, В- Монгол Дагуурын хээрийн муж, Г-Хойд говийн цөлөрхөг хээрийн муж), з-Азийн цөлийн их муж.

Тойргууд: 1 - Увс нуурын цөлөрхөг хээрийн тойрог; Район: 1-Сэлэнгэ голын, 2-Улаангомийн, 3-Төвийн голын, 4-Бөөрөг Дундуйн; II - Ховдын цөлөрхөг хээрийн тойрог; Район: 1-Өвөлговийн, 2-Ховдын, 3-Харгас нуурын, 4-Хутгт нуурын, 5-Бур хар эзэний, 6-Завхансалалын, 7-Монгол эзэний, 8-Хурейн говийн, 9-Дарин нуурын, 10-Шаргал говийн; III-Орог нуурын цөлөрхөг хээрийн тойрог; Район: 1-Есөнбулагийн, 2-Битгэр нуурын, 3-Хангай орочын, 4-Туйн голын, 5-Бөөнталын нуурын, 6-Орог нуурын; IV-Товь-Алтайн уулын цөлөрхөг хээрийн тойрог; Район: 1-Баяндалгааны, 2-Хуадаг нуурын, 3-Их Богд уулын, 4-Арц Богданы, 5-Их баян уулын, 6-Дундуйн голын, 7-Хонгор уулын, 8-Гуравсайханы, 9-Сүмрэн, 10-Эхийн гол-Зунгалгааны, 11- Невс уулын, 12-Баянтөхсөмийн, 13-Хэрх уулын, 14-Хойд говийн цөлөрхөг хээрийн тойрог; Район: 1-Онгийн голын, 2-Улаан нуурын, 3-Далавдалгааны, 4-Ондохын хийдийн, 5-Цогтолгойн, 6-Өндөр Шөмийн, 7-Сайншандын, 8-Олгойн, 9-Борхан талын, 10-Хөвсгөлийн, 11-Хатайбулагийн;

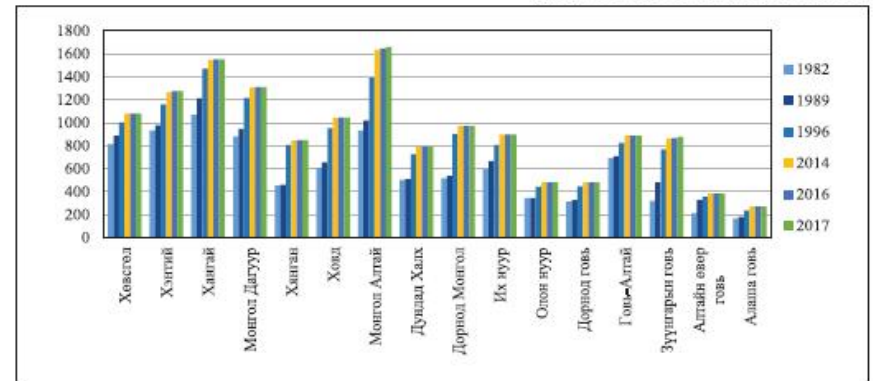


**Зураг 10.8** Монгол орны ботаник-газарзүйн мужлал (Эх сурвалж: Камелин, 2010, Монголия на карте ботанико-географического районирования палеоарктики, Turczaninowia 2010, 13(3):5-11. Агуулгад тохируулан зурав)

газарзүйн бусад хүчин зүйлсийн хам нэгдлийн ялгаа юм (Зураг 10.7). Ийм ч учраас тойргуудын нэршил нь рельефийн томоохон морфоструктур болон ландшафтын хэв шинжээр нэрлэгдэнэ.

Г) Н.Өлзийхутаг (1984) Монгол орны ургамлын аймгийн мужлалыг шинэчлэн боловсруулахдаа доорх зарим өөрчлөлтийг нэмж тусгасан байдаг. Үүнд:

- Голарктикийн их мужид Умард сэрүүн бүсийн, Эртний газар дундын тэнгисийн дэд их мужийг;



**Зураг 10.9** Ургамлын зүйлийн тооны өөрчлөлт (1982-2017 он) (Эх сурвалж: БОАЖЯ, 2017. Монгол орны байгаль орчин III боть)

Е.Батчулуун  
Д.Даш

### Хураангуй

Манай орны нутаг дэвсгэр өргөн уудам, хойноосоо урагшаа 1200 гаруй км үргэлжлэх тул энэ чиглэлд ландшафтын төрх, байгалийн нөхцөл хувьсан өөрчлөгдөж өргөргийн хэд хэдэн бүс дараалан орших боломж бүрдэнэ. Байгалийн бүсийн ялгаа талархаг нутагт, ялангуяа тус орны дорнод хэсэгт тодорхой илрэх боловч нутгийн хойд ба баруун хагаст уулсын нөлөөгөөр өндрийн босоо бүслүүр үүсэж өргөргийн дагуух бүсүүдийн байршилт, шинж төрхийг өвөрмөц болгодог. Иймд Монгол орныг байгалийн 4 бүс, өндрийн 2 бүслүүр болгон ангилна. Энэ бүлэгт Монгол орны байгалийн бүс, бүслүүрийг уур амьсгал (Жамбаажамц, 1989) ба ургамал судлаачид (Өлзийхутаг, 1989) янз бүрээр тогтоож, мужлаж ирсэн судалгааны тоймыг нэгтгэн дүгнэж, бүсчлэлийн зарчим, үндэслэлийг онолын үүднээс авч үзлээ. Байгалийн бүс ба бүслүүр тус бүрийн онцлогийг тодорхойлохдоо газарзүйн ялгааг илэрхийлж чадахуйц зарим газраар жишээлэн оруулсан болно.

*Түлхүүр үгс:* Байгалийн бүс, Өндөр уулын бүслүүр, Тайгын бүслүүр, Хээрийн бүс, Цөлийн бүс

*Keywords:* Natural zones, Alpine zone, Taiga zone, Steppe and desert zone, Extra arid zone

### 11.1 Бүс ба бүслүүрийн ялгаа, нөлөөлөх хүчин зүйл<sup>1</sup>

Байгалийн бүс, бүслүүр нь газарзүйн бүрхэвчийн үндсэн зүй тогтлын нэг юм. Агаарын даралт, температур, тунадас зэрэг уур амьсгалын элементүүдийн газарзүйн хуваарилалт нь ерөнхийдөө дэлхийн бөмбөрцгийн “ороосон” бүслүүрлэг шинжтэй. Үүнээс үүдэн экваторын бүслүүр, тропикийн бүслүүр, сэрүүн бүслүүр, туйлын бүслүүр зэрэг өргөрөг дагасан ялгарал үүсэх ба энэ нь хуурай газар, далайн аль алиныг хамарсан газарзүйн бүслүүр юм. Учир нь туйл орчимд нэгж гадарга дээр ирэх нарны цацраг бага байдаг нь хуурай газарт ч, далайд ч ижил тул бүслүүрлэг зүй тогтол эдгээрийн аль алинд илэрнэ. Өргөрөг дагасан энэ бүслүүрлэг зүй тогтлын хуурай газрын хүрээнд илэрч буй ялгарал нь “газарзүйн бүс” буюу байгалийн бүс юм.

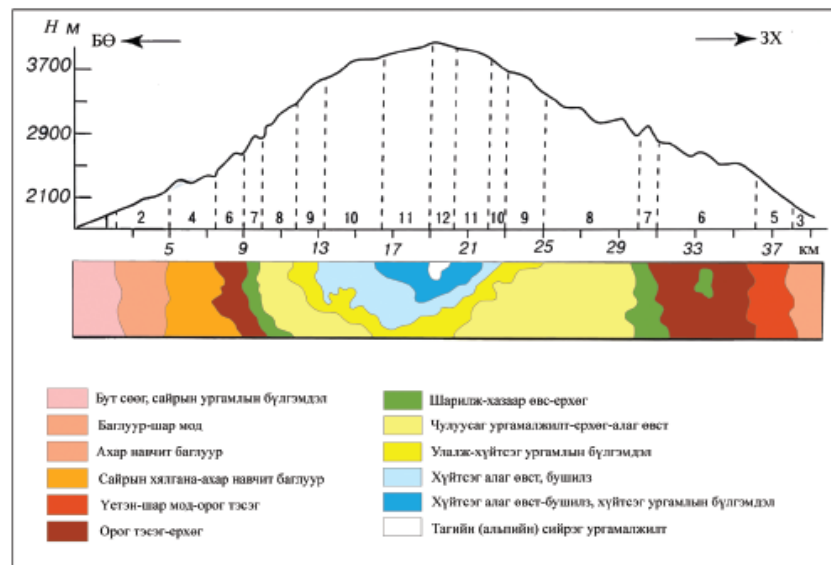
Байгалийн бүс нь бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн өргөргийн хуваарилалтаас хамаардаг тул тундрын, тайгын, ойн гэхчлэн ургамалжилтын байдлаар ялган нэрлэнэ. Учир нь байгалийн төрх байдлыг шууд илэрхийлэх “нүдэнд харагдахуйц” ялгарал бол ургамалжилт юм. Гэвч үнэн хэрэгтээ байгалийн бүс нь зөвхөн ургамалжилтын тархалтад илэрч буй ялгаа төдий биш, температур, тунадас, гэрэл, дулаан, хөрс зэрэг байгалийн бүхий л бүрэлдэхүүн хэсгээс хамаардаг цогцолбор шинжтэй юм. Зарим ургамал судлаачид “байгалийн бүс” гэх нэршлийн оронд “ургамалжилтын бүс” хэмээсэн байдаг нь өрөөсгөл ойлголт болно.

Дээр дурдсан өргөргийн ялгаанаас гадна өндөр уулын бэлээс орой хүртэл мөн байгалийн төрх байдал өөрчлөгдөнө. Үүнийг газарзүйн хэлээр “босоо

бүслүүр” гэж нэрлэдэг. Ууланд илрэх босоо бүслүүрийн тоо, хэв шинж нь оршиж буй өргөрөг (газарзүйн байрлал) болон тухайн уулын өндрөөс хамаарна. Өөрөөр хэлбэл, экваторт орших өндөр уулын бэлээс орой хүртэл ялгарах босоо бүслүүр нь экватораас туйл хүртэл ялгарч буй өргөргийг бүстэй адил байна. Жишээ нь: Африкийн Килиманжаро уул саванны бүсэд орших тул доод бэлээр нь өвслөг хээр (саванн) тархаж, өндөр лүүгээ болох тутам модлог саванн, шилмүүст ой, хүйтэн таг, мөсөн хучлага болон өөрчлөгддөг. Манай орны хувьд бол босоо бүслүүрийн хэв шинж ялгаатай. Тухайлбал, Аж богд уул Алтайн цаад говийн нөлөөнд оршдог тул бэлд илрэх босоо бүслүүр нь цөлөөс эхэлнэ. Харин Дэглий цагаан уулын хувьд бэлд нь хээрийн хэв шинж илрэх ба түүнээс дээш ойт хээр, уулын таг, мөнх цасан хучлага гэсэн ялгаа үүсдэг бол Асралтхайрханд тунадас харьцангуй их байдагтай холбоотойгоор тайгын бүслүүр тод ялгарна (Зураг 11.1). Иймд босоо бүслүүр нь өндрийн ялгарлыг илэрхийлсэн газарзүйн бүслэг зүй тогтол юм. Энэ үүднээс байгалийн бүс ба бүслүүр гэсэн нэршил хэрэглэдэг нь угтаа өргөргийн ба өндрийн ялгаралд үндэслэсэн ангилал болно.

Монгол орны гадаргын орон зайн ялгаа их, 3,000 м-ээс дээш өргөгдсөн өндөр уулс оршдог тул уулын босоо бүслүүрийг ялган үзэх үндэслэл болно. Нөгөө талаар газарзүйн бүслэг зүй тогтлын улмаас өргөрөг дагасан ялгаа нь ойт хээр, хээр, говийн ба цөлийн бүс гэсэн ялгаа үүсгэжээ. Монгол орны байгалийн бүс ба бүслүүрийг ангилах, нэрлэх, ямар газар нутгийг аль бүс, бүслүүрт хамааруулах зэрэг нь судалгаанд үндэслэх тул эрдэмтэд янз бүрээр авч үзсээр ирсэн. Цаашид ч нарийвчилсан судалгааны явцад улам боловсронгуй болох болно.

<sup>1</sup> Е.Батчулуун (2018). Дэлхийн судлал. Хууд. 304-306.

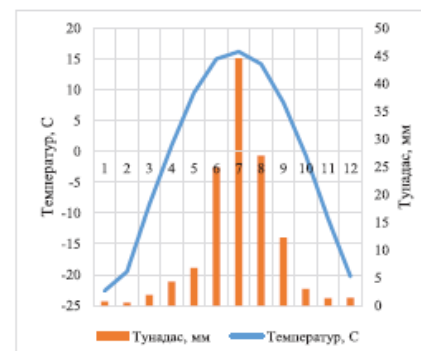


Зураг 11.6 Аж Богд ууланд ялгарах өндрийн бүслүүр (Vostokova, 1986; Gunin и др., 2019)

биеэ даасан бүс үүсгэх завсрын шинжтэй ландшафтын өвөрмөц хэв шинж юм (Даш, 1992). “Говь” гэдгийг явцуу утгаар нь авч үзвэл гандуу нутгийн мараалаг хөрс бүхий заг, сухай болон давссаг ургамалтай, довцог элс элбэгтэй, хотгор, хонхор газрын нэр юм. “Монголын гучин гурван говь” гэх хэллэг байдаг ч энэ нь ард түмний дунд алдартай үлгэр домог, дуу хуурт орсон томоохон нь юм. Т.Баасан (2000) “говь” гэж нэрлэгдэх 370 шахам газрыг бүртгэсэн байдаг. Эдгээр нь газарзүйн байрлалын хувьд говийн болон цөлийн бүсийн аль алинд нь хамаарах тул энэ нь тухайн газрын оноосон нэр болно. Тухайлбал, Борзонгийн говь, Хөхөлзөхийн говь, Заг сүүжийн говь, Өөшийн говь, Номин говь, Төхөмийн говь, Гутуйн говь, Хасагтын говь, Ар говь, Шаргын говь, Хонин усны говь

г.м. Энэ говиуд голдуу уулс хоорондын хотгор, цав толгод дунд болон талархаг нутаг дахь хонхор, хоолой газрыг эзлэн оршино. Иймд зөвхөн нэр төдийгээр говийн утгыг тодруулах, мөн чанарыг илрүүлэх нь өрөөсгөл юм. Жишээ нь: “Говь” хэмээн нэрлэгдсэн уулс хоорондын хотгор (Шаргын говь, Захуй, Зармангийн говь, Цэнхэр номингийн говь, Галбын говь г.м) нь ихэнхдээ говь, цөлийн ландшафтад хамаарах боловч ёроол дагуудаа хужир марз, элс, хужирт нугын хам бүрдэл бүхий ландшафтын олон хослолоос бүрдсэн байдаг.

Цөлөрхөг нутагт тохиолдох говь нэртэй жижиг хотгор, хөндий хоолой газар (Энгэрийн говь, Яралзахын говь, Хайрхан говь, Долоодын говь, Далай говь г.м) нь заг, бударгана, дэрс ургасан хужир марз, шал тойрмын хам бүрдлээс тогтоно.



Зураг 11.8 Их нууруудын хотгор дахь говийн бүсийн уур амьсгал ба ландшафтын төрх (Намир, х.ө. 49°01; з.у. 91°48)

Их нуурын хотгорт орших Тэс, Нарийн, Завхан, Хүнгүй, Боршоо, Торхлог, Хөндлөн, Хархираа, Намир зэрэг томоохон голын адаг болон Хангайн нурууны өврийн Бага нууруудын хотгор дахь Байдраг, Таац, Түй, Онгийн голын адаг, Алтайн өвөр говьд Үенч, Бодонч, Барлаг зэрэг голын адаг энэ бүсэд хамаарагдана. Говийн бүсийн нэг онцлог нь нуур элбэг. Энэ бүсэд Увс, Хяргас, Хар-Ус, Хар, Дөргөн, Бөөнцагаан, Орог, Улаан, Таацын цагаан Намирын Хар-Ус нуур зэрэг янз бүрийн хэмжээтэй нуурууд хэдэн зуугаар тоологдоно. Том талбай эзлэх элсэн тарамцаг, манхат болон сэвсүүл элсний ихэнх нь говийн бүсэд багтах ба Увс нуурын хотгорын зүүн хэсэгт орших Бөөрөгийн элс х.ө. 50°18' хүртэл хойш түрэн байдаг нь манай орны төдийгүй дэлхийн их талбай бүхий манхан элсний хамгийн хойд захын цэг болно (Шагдар, 2000).

Чийг ховор нөхцөлд үүсдэг говийн бор хөрс манай орны нутгийн 20 гаруй хувийг эзэлдэг бөгөөд говийн бүсэд их талбайд тархдаг болно. Энэ хэв шинжийн хөрсөнд ялзмагт үе маш нимгэн, үржил шим муутай учир ургамал тачир, сийрэг,

үндэс гүн биш. Энэ нь транспирац ууршилт улам бага байх нөхцөл бүрдүүлнэ. Говийн бүсийн зүүн хэсэгт бор хөрс тархах ба ботууль, хялгана, шарилж, тогторгоно, монгол өвс ургах бөгөөд хазааргана зэрэг хээрийн ургамал, өмнөд хэсэгт харгана, боролзой, баглуур, тэсэг, бор шаваг зэрэг говийн ургамал зонхилно. Говийн бүсийн хуурай уур амьсгалд явар газар үүсэх ба элсэрхэг хөрсөнд харгана, уулсад нь монгол өвс, уулын сонгино элбэг ургана (Зураг 11.8). Нам газруудаар бор бударгана, баглуур, ортууз, хотир, шаваг, шар бударгана, хар суль, биелэг өвс, цагаан түнгэ, хойрог, харгана, говийн хунчир зэрэг нь эндхийн унаган ургамал юм. Говийн болон цөлийн бүсийн модлог ургамлын нэг төрөл нь заг юм. Заг элсэрхэг, чулуурхаг газарт төгөл ой маягаар ургах ба хуурай сайр дагуу хайлаас ургана. Хөрсөн бүрхэвч нимгэн, амьтан, ургамлын зүйлийн тоо харьцангуй цөөн. Энд монгол бөхөн (*Saiga mongolica*), хар сүүлт (*Gazella subgutturosa*), жороо тоодог (*Chlamydotis undulata*), тас (*Aegypius monachus*) зэрэг амьтад, цагаан харгана (*Caragana bungei*) зэрэг үлдвэр ургамал элбэг тохиолдоно.

Д.Даш

## Хураангуй

Энэ бүлэгт Монгол орныг физик газарзүйн нөхцлөөр мужилж ирсэн түүхэн тойм, шинэ мужлалын агуулга, хуваарь, шатлалын талаар авч үзсэн болно. Бүлгийн төгсгөл хэсэгт физик газарзүйн 5 их муж, түүний дотор ялгарах 16 мужийн тодорхойлолтыг илүү дэлгэрэнгүй авч үзэхийг зорилго. Эдгээр тодорхойлолт нь мужлалын шинэ хуваарийн дагуу хийгдсэн тул урьд өмнөхөөс шинэлэг болсон төдийгүй ландшафтад суурилсан болно. Мужийн тодорхойлолт үйлдэхдээ Э.М.Мурзаев, Ш.Цэгмид, Е.И.Селиванов, В.М. Сеницын, С.Жигж нарын бүтээлийг түлхүү ашиглаж бусад эрдэмтдийн судалгааны үр дүнгээр баяжуулав.

Физик газарзүйн мужлал нь энэ хугацаанд анхны нэг шатлалт мужлалын схем (Кондратьев, 1930)-ээс 5 шатлалт (Фадеева, Тулгаа, 1981, 1990) болтлоо нарийсаж мужлалын таксоном нэгжийн хувьд их муж, муж, дэд муж, район, дэд район гэсэн шатлалд хуваагдах түвшинд хүрчээ.

*Түлхүүр үг:* Хотгор гүдгэр, Ландшафт, Өндрийн бүсчлэл, Хотгорын бүсчлэл, Физик газарзүйн мужлал, Их муж, Муж, Дэд муж,

*Keywords:* Landforms and reliefs, Landscape, Vertical zones, Physiographic realms, Zones and subzones

Зүүн говийн мужуудыг тус тус ялгажээ. Энэ мужлал нь их мужийн түвшиндээ ландшафт-типологийн мужлалтай үндсэндээ тохирно.

Физик газарзүйн эдгээр мужлалууд нь 1930 оноос 1998 оныг хүртэлх 60 гаруй жилийн хугацаанд хийсэн судалгааны үр дүнг илтгэн харуулна (Хүснэгт 12.1). Дээрх мужлалаас гадна Монгол орны

нутгийг байгалийн бусад шинж байдал тухайлбал, геоморфологи, хөрс-газарзүй, ботаник-газарзүйн талаар мужилсан зургууд “БНМАУ-ын үндэсний атлас”-д оржээ. Эдгээр нь тус орны газарзүйн онцлогийг гүнзгийрүүлэн судлах, байгалийн элементийн зүй тогтлыг танин мэдэх, нэгдсэн мужлал үйлдэхэд чухал алхмууд болжээ.

## Хүснэгт 12.1 Монгол орны физик газарзүйн мужлалын хураангуй

| №  | Мужлал үйлдсэн хүний нэр, он  | Ямар мужлал болох   | Мужлалын шатлал | Мужлалын нэгж, тоо                                    |
|----|---|---------------------|-----------------|---|
| 1  | С.А.Кондратьев (1930)   | Физик газарзүйн     | 1               | 11 муж  |
| 2  | А.Д.Симухов (1934)  | Физик газарзүйн     | 1               | 12 муж  |
| 3  | Э.М.Мурзаев (1948)  | Физик газарзүйн     | 2               | 5 муж, 27 дэд муж                                     |
| 4  | Ш.Цэгмид (1969)   | Физик газарзүйн     | 3               | 4 их муж, 12 муж, 27 тойрог                           |
| 5  | Н.В.Фадеева, В.Л. Львов, Е.Л.Смирнова, Ш.Цэгмид, Х.Тулгаа, В.С.Преображенский, Ж.Нацаг (1981) | Ландшафт-типологийн | 5               | 4 их муж, 14 муж, 34 дэд муж, 354 район, 92 дэд район |
| 6  | Н.В.Фадеева, В.Л. Львов, Е.Л.Смирнова, Х.Тулгаа (1990)  | Байгалийн           | 5               | 3 их муж, 14 муж, 34 дэд муж, 418 район, 21 дэд район |
| 7  | Е.А.Востокова, П.Д.Гунийн (1995)  | Ландшафт-экологийн  | 3               | 6 их муж, 14 муж, 36 район                            |
| 8  | Ш.Цэгмид (1995)   | Байгалийн           | 2               | 4 их муж, 9 муж                                       |
| 9  | Ж.Бямба (1999)  | Физик газарзүйн     | 4               | 2 их муж, 5 муж, 11 дүүрэг 39 тойрог                  |
| 10 | Д.Даш (1999)  | Физик газарзүйн     | 3               | 6 их муж, 16 муж, 46 дэд муж                          |

## 12.2 Физик газарзүйн шинэ мужлалын агуулга, ач холбогдол

Өмнөх хэсэгт дурьдсан олон төрлийн мужлалыг судалж үзэхэд Монгол орны нутгийг физик газарзүйн талаар мужлах асуудлыг арай өөр түвшинд шийдвэрлэж болох нь харагдав. Иймд дээрх мужлалуудын ололттой талыг нэгтгэн 1969 оны мужлалд зохих засвар

оруулах замаар экологи-газарзүйн хандлагатай физик газарзүйн шинэ мужлал боловсруулах оролдлого хийв.

Академич Ш.Цэгмид газарзүйн шинжлэх ухаанд ямар нэг газар нутгийн ландшафтын бүтэц, бүрэлдэхүүний бүх элементийг гарал үүслийн үүднээс хандаж тэр нутгийг мужлах явдлыг зохистой гэж үзжээ. Ийнхүү мужлахад ландшафтын хэв шинжүүдийг ялган тогтоосон зураг тус хүргэх буюу



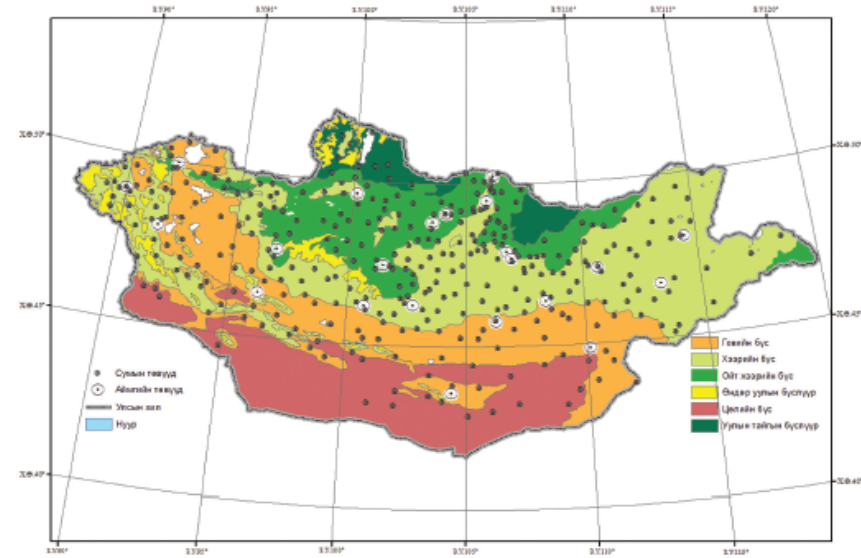
Ц.Бат-Эрдэнэ  
А.Амгалан

### Хураангуй

Энэ бүлэгт Монгол орны байгаль хамгааллын зарим асуудал, газрын нөөц, түүний ашиглалтын талаар өгүүлнэ. Эхний хэсэгт монголчуудын байгаль хамгаалах түүхэн уламжлал, тусгай хамгаалалттай газар нутаг, олон улсын конвенц, гэрээгээр хамгаалагдсан газар нутгуудын талаар дурдсан. Монгол орон нь Төв Азийн хуурай, ой мод багатай, өндөрлөг, хэд хэдэн экосистемийн заагт оршдог учраас байгалийн нөхцөл эмзэг, уур амьсгалын өөрчлөлт, газар ашиглалтын улмаас байгаль орчин нь доройтох магадлал өндөр учраас байгаль хамгааллын асуудал чухлаар тавигддаг. Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгуудын байршлыг байгалийн бүс, бүслүүрийн хүрээнд тархсаныг ГМС-ийн дүн шинжилгээний аргаар тодорхойлсон болно. Монгол улсын газрын нөөц, ашиглалтын хэв шинжийг бүлгийн дараагийн хэсэгт өгүүлсэн бөгөөд манай орон газрын нөөц ихтэй ч хүн ам цөөтэй учир газар ашиглалтын байдал ихээхэн өвөрмөц. Нүүдлийн мал аж ахуй эдийн засгийн голлох салбар тул газар ашиглалтын хэв шинжид бэлчээр голлоно. Газрын нөөцийн тархалт, ашиглалтыг байгаль газарзүйн орон зайн хувьд голчлон үзэж газар ашиглалтын зарим сэдэвчилсэн зургуудыг тоон мэдээлэлд оруулав. Бүлгийн сүүлийн хэсэгт эрдэс, ашигт малтмалын нөөцийн талаар дурдсан болно.

**Түлхүүр үгс:** Газрын нөөц, газар ашиглалт, байгаль хамгаалах, тусгай хамгаалалттай газар нутаг

**Keywords:** land resources, land use, nature conservation, protected areas,



Зураг 13.6 Хот, суурингуудын байрлал (Байгаль орчны мэдээллийн сангийн өгөгдөл ашиглав)

Хамгийн их хотожсон бүс нутаг бол Улаанбаатар хот ба бусад томоохон хотожсон газруудад Дархан, Эрдэнэт, Чойбалсан хотууд тооцогдох бусад аймгийн төвүүд дараагийн түвшинд эрэмблэгдэнэ. Байгалийн бүс бүслүүрийн тархалтаар авч үзвэл ойт хээр, хээрийн бүсэд хот суурины газрын ашиглалт эрчимтэй байдаг ба аймаг, сумын төвүүдийн ихэнх нь эдгээр бүсэд байрладаг. Цөл, говийн бүсэд орших суурин газруудын хүн амын тоо цөөн, хоорондын зай хол бол ойт хээр, хээрийн бүсийн суурин газрын хүн амын тоо олон, харьцангуй ойрхон байрладаг зүй тогтолтой (Зураг 13.6).

Монгол орны нутаг дэвсгэрийн 9.2 хувь буюу 14.3 сая га талбай ойн санд хамаарагддаг. “Ойн сан бүхий газар”-т ойгоор бүрхэгдсэн газар 85.0 (12,188.6

мян. га) хувийг эзлэх бөгөөд ой модыг нь огтолсон газар 1.0 хувь (143.5 мян. га), мод үржүүлгийн газар 0.4 хувь (64.2 мян. га), ой тэлэн ургах нөөц газар 5.2 хувь (743.3 мян. га), ойн сангийн бусад газар 8.4 хувь (1,201.9 мян. га)-ийг тус тус эзэлж байна (БОАЖЯ, 2018). Ойн нөөц бүхий газрын гол ашиглалтын хэлбэр нь ойн мод бэлтгэл ба ихэвчлэн түлш, барилгын зориулалтаар бэлтгэдэг байна. Заган ой говь, хээрийн бүсэд тархах ба түлшний зориулалтаар ашигласнаас их хэмжээгээр нөөц нь багассаар байна. Навчит ойн нөөцийн ихэнх нь Монгол орны хойд хэсэгт ойт хээр, өндөр уул, тайгын бүслүүрт уулархаг нутгаар байрладаг.

“Улсын тусгай хэрэгцээний газар” 25,229 мянган га талбай буюу манай орны нийт нутаг дэвсгэрийн 16 хувийг эзэлдэг.

- 4) Газрын өвөрмөц тогтоц, илэрц, тэдгээрийн бүтцийг байгалийн байдлаар нь хадгалах зорилго бүхий геологийн нөөц газарт Булган хангай уул, Дархан уул, Хүрээмандал уул, Эргэлийн зоо,
- 5) Мөрөн, гол, усны эх үүсвэрийг хамгаалах зорилго бүхий усны нөөц газарт Бүрдэнэ булаг, Онгон таван булаг, Яхь нуур зэрэг БНГ-ууд хамрагдана.

**Байгалийн дурсгалт газар (БДГ).** Байгалийн өвөрмөц тогтоц, түүх, соёлын үл мөрийг уламжлагдан хадгалагдсан байгалийн байдлаар нь өвлөн үлдээх зорилгоор улсын тусгай хамгаалалтад авсан газар нутгийг **байгалийн дурсгалт газар** гэнэ. БДГ-уудад тус бүр бага хэмжээтэй нутаг дэвсгэр ноогдох ба тусгай хамгаалалттай газар нутгийн дөнгөж 0.3 хувийг эзэлнэ. БДГ-уудыг дараах төрөлд ангилна.

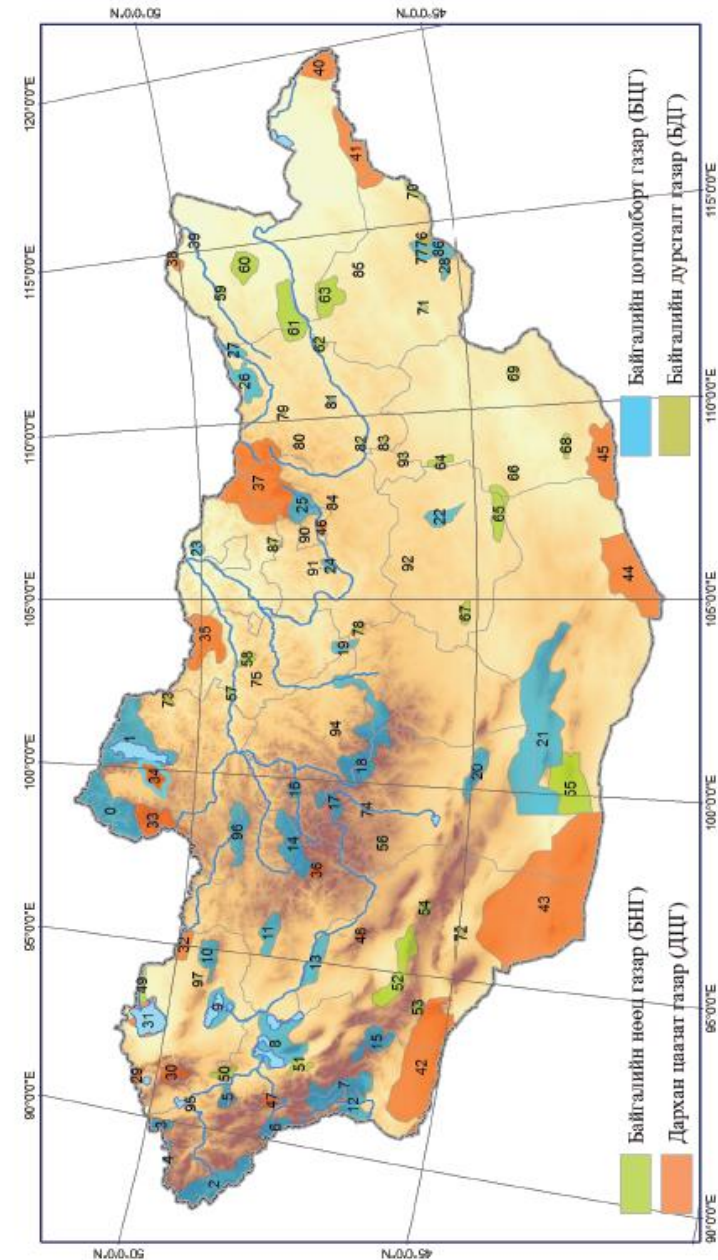
**Зураг 13.1 Таних тэмдгийн тайлбар**

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| БЦГ                           | 26. Онон-Балж 'А'             |
| 0. Тэнгис-Шиншэд              | 27. Онон-Балж 'Б'             |
| 1. Хөвсгөл нуур               | 28. Дарьганга                 |
| 2. Алтай Таван богд уул       | 81. Өндөрчхан уул             |
| 3. Сийлхэм 'Б'                | 86. Дарьганга уул             |
| 4. Сийлхэм 'А'                | 91. Молдог элсний хэсэг       |
| 5. Цамбагарав                 | 95. Тэсийн гол, Булнайн нуруу |
| 6. Чигэртэй голын сав         | ДЦГ                           |
| 7. Мөнххайрхан                | 29. Цагаан шувуут             |
| 8. Хар Ус нуур                | 30. Түргэн уул                |
| 9. Хяргас нуур                | 31. Увс нуур                  |
| 10. Хан Хөхий уул             | 32. Алтан элс                 |
| 11. Улагчны Хар нуур          | 33. Улаан тайга               |
| 12. Булган гол                | 34. Хорьдол Сарьдаг           |
| 13. Монгол элс                | 35. Зад, Хангай, Бүтээл       |
| 14. Тарагатай уул             | 36. Отгонтэнгэр Уул           |
| 15. Манган уталаат уул        | 37. Хан Хэнтий                |
| 16. Хорго-Тэрхийн цагаан нуур | 38. Дагуур Монгол 'А'         |
| 17. Ноён Хангай уул           | 39. Дагуур Монгол 'Б'         |
| 18. Хангайн нуруу             | 40. Нөмрөг                    |
| 19. Хогно Гарна               | 41. Дорнод Монгол             |
| 20. Их Богд уул               | 42. Говийн Их 'Б'             |
| 21. Говь Гурвансайхан         | 43. Говийн Их 'А'             |
| 22. Их газрын чулуу           | 44. Говийн бага 'А'           |
| 23. Тужийн нарс               | 45. Говийн бага 'Б'           |
| 24. Хустай                    | 46. Богдхан уул               |
| 25. Горхи-Тэрэлж              |                               |

- 1) **Байгалийн дурсгалт газарт** Бага газрын чулуу, Булган уул, Дарханхаан уул, Даяндээрхийн агуй, Сүйхэнт уул, Уран тогоо-Тулга уул, Хангал нуур, Хүйсийн найман нуур, Хүрэн бэлчир, Ээж хайрхан,
- 2) **Түүх, соёлын дурсгалт газарт** Биндэръяа хан уул, Мөнгөт Цахир уул, Цагаан дэлийн агуй,
- 3) **Дэлхийн болон үндэсний соёлын өвийн дурсгалт газарт** Ноён уул тус тус хамрагдана.

БНГ нь байршлын тооны хувьд тусгай хамгаалалттай газар нутгийн сүлжээнд хамгийн олон буюу 45 газрыг нэгтгэсэн боловч талбайгаараа харьцангуй бага 3.68 сая орчим га нутаг дэвсгэрийг эзлэх бөгөөд энэ нь нийт нутгийн 2.35 хувь болно. Өөрөөр хэлбэл ДЦГ-т нэг байршилд ногдох талбай их байхад БНГ-ын хувьд харьцангуй бага гэсэн үг юм.

|                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 47. Хөх сэрх              | 78. Батгаан уул                     |
| 48. Хасалт хайрхан        | 82. Хэрлэн Тооно уул                |
| БНГ                       | 83. Дархан уул                      |
| 49. Тэс гол               | 84. Нагалман уул                    |
| 50. Алтан хөхий           | 85. Ноён уул                        |
| 51. Манган                | 89. Чингэлтэй хайрхан уул, I хэсэг  |
| 52. Шарга, Манган         | 90. Чингэлтэй хайрхан уул, II хэсэг |
| 53. Алагхайрхан уул       | 93. Чойрын Богд уул                 |
| 54. Бурхан буудай уул     | 96. Булган хангай уул               |
| 55. Тост, Тосон бумба     | 97. Дэвэлийн арал                   |
| 56. Хүрээмандал уул       | БДГ                                 |
| 57. Намжил уул            | 72. Ээж хайрхан                     |
| 58. Хан Жаргалант         | 73. Даяндээрхийн агуй               |
| 59. Утгам Уул             | 74. Хүрэнбэлчир                     |
| 60. Яхь нуур              | 75. Урантогоо, Тулга уул            |
| 61. Тосон хүдэстай        | 76. Шилийн богд                     |
| 62. Хар ямалт             | 77. Хөргийн мөндий                  |
| 63. Баянцагаан            | 79. Биндэръяа уул                   |
| 64. Их нарт               | 80. Хангал нуур                     |
| 65. Загийн ус             | 85. Дархан Хлаан уул                |
| 66. Арван найман богд уул | 88. Ноён уул                        |
| 67. Дэлгэрхангай уул      | 92. Бага газрын чулу                |
| 68. Эргэлийн зоо          | 94. Булган уул                      |
| 69. Бүрдэнэ булаг         |                                     |
| 70. Лхамчинмандал уул     |                                     |
| 71. Онгон таван булаг     |                                     |



**Зураг 13.1** Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутгийн байрлал (ГХН-ийн мэдээллийн санг ашиглаж шинэчлэн зураглав, 2019 оны байдлаар)



## НЭРИЙН ХЭЛХЭЭ

Агаарын даралт 161, 185, 186, 189, 376, 431  
 Агаарын орчил урсгал 156  
 Агаарын температур 159, 166, 173, 198, 383  
 Агаарын чийг 173, 175  
 Адгийн цагаан нуур 136  
 Аж Богд 111, 112, 115, 118, 389, 390, 433  
 Азотот халуун рашаан 265  
 Азрага уул 420  
 Азрагын 116, 415, 420, 431  
 Айраг нуур 256, 304, 427, 453  
 Алаг нуурын хотгор 108, 116, 403  
 Алаг хайрхан 111, 112, 429, 446, 447  
 Алашаа 37, 359, 360, 362, 363, 365, 366, 367, 456  
 Алашань 422  
 Алкины ангилал 253  
 Александрын мөсөн гол 275, 276, 280, 281  
 Аписовын уур амьсгалын ангилал 195  
 Аллювийн хурдас 135, 141  
 Алтай–Соёны 365, 399, 401, 402, 405, 406, 407, 456  
 Алтайн говь 423  
 Алтайн өвөр говь 26, 98, 115, 136, 144, 145, 189, 261, 362, 363, 365, 366, 367, 397, 464  
 Алтайн уулс 37, 47, 51, 91, 109, 323, 367, 378  
 Алтайн цаадах говь 128, 129, 396  
 Алтан овоо 100, 107, 418, 432, 445  
 Алтан ордны улс 37  
 Алтан Өлгий 111, 408, 409  
 Алтан салаа 404  
 Алтан уул 115, 117, 118, 467  
 Алтан ширээт 401  
 Алтан элс 24, 210, 448  
 Алтанхохий 114, 132, 257, 403, 446, 447  
 Амар мөрөн 215, 231, 233  
 Амтгай 425  
 Ар говь 390, 424  
 Ар хоолой 416  
 Аргалант 26, 111, 114, 115, 116, 278, 416, 443  
 Ариг 127, 213, 407  
 Артезийн ус 259, 260  
 Асгат 122, 123, 132, 215, 241, 279,  
 Асгатын сарьдаг 408  
 Асралтхайрхан 26, 111, 408  
 Атас Богд 28, 111, 115, 118, 176, 434  
 Ачит нуур 255, 290, 453  
 Баатархайрхан 112, 114, 279, 403  
 Бага Номгон 430, 441  
 Бага Оорцог уул 408  
 Бага Хавтаг уул 432  
 Бага Хачир 430  
 Бага Хэнтий 125, 408  
 Бага Богд 26, 44, 111, 114, 115, 116, 143, 147, 239, 342, 430, 437

Бадарын нуруу 407  
 Байгал нуур 31, 37, 38, 44, 93, 125, 130, 158, 160, 209, 215, 225  
 Байгалийн дурсгалт газар 448  
 Байгалийн нөөц газар 441, 446, 450  
 Байгалийн цогцолборт газар 441, 442, 450  
 Байгалийн уул үүсгэх хөдөлгөөн 93, 94, 100, 124, 355, 371, 397, 402  
 Байгалийн рифтийн бүс 93, 108, 240  
 Байдраг 31, 98, 136, 210, 213, 215, 221, 222, 235, 239, 255, 392, 412, 467  
 Байрзүйн зураг 76, 79  
 Байтаг Богд уул 28, 111, 210, 401, 423, 432  
 Байцын–Өндөр уул 111, 420  
 Банниковын судалгаа 368, 372  
 Барсын нуруу 407  
 Баруун говь 422, 423  
 Баруун жарахай булаг 416  
 Баруун зүгийн салхи 156, 187  
 Баруун Магад 417  
 Баруун нууруудын хотгор 367, 396  
 Баруун хуурай 26, 136, 137, 432  
 Баруунтуруун 197, 198, 210, 212, 213, 215, 237, 314, 441  
 Баянборын нуруу 116  
 Баян–Улаан 279  
 Баянбүрд (нэрс) 426  
 Баянзаг 58, 105, 426  
 Баянлигийн Цагаан агуй 430  
 Баянцагаан уул 115, 232  
 Баяны нуруу 126, 306  
 Билэгхааны хөшөө 413  
 Биндэрьяа нуур 99  
 Биндэрьяа Хөх нуур 291, 293, 410, 411  
 Биндэрьяа хан уул 99, 448, 450  
 Биологийн төрөл зүйл 349  
 Богд хаант Монгол улс 40  
 Богдын гол 122, 286  
 Боломжит ууршилт 202  
 Ботаник газарзүйн мужлал 362, 364, 365, 402  
 Бор өргөө 286  
 Бор Хярын элс 210, 237, 238, 256, 258, 261, 428  
 Бор цонжийн говь 425, 432  
 Борзонгийн говь 28, 115, 390  
 Бөөн цагаан нуур 136, 239, 249, 425, 426  
 Бөөрөг 24, 139, 248, 261, 305, 361  
 Бугын даваа 433  
 Буйр нуур 46, 131, 215, 232, 244, 254, 388, 453  
 Булаг 261, 262, 279  
 Булган 40, 62, 109, 123, 137, 156, 173, 198, 210, 212, 213, 227, 235, 239, 267, 268, 275, 276, 279, 312, 345, 356, 391, 404, 440, 441, 443, 444, 447, 450, 460, 465, 466, 469  
 Булган хангай уул 446, 448  
 Булган хушууны нуруу 111, 115, 434  
 Булнай 26, 111, 229, 267, 410, 443

Цагаан гол 44, 259, 267, 275, 278  
 Цагаан дараагийн хоолой 129  
 Цагаан дэл 466  
 Цагаан нуур 117, 231, 239, 255, 291, 386  
 Цагаан өргөө 286  
 Цагаан салаа 276  
 Цагаан суварга 457  
 Цагаан туруутын гол 286, 410  
 Цагаан усны гол 282  
 Цагаан уул 115, 127, 215, 238, 279, 407  
 Цагаан хөндийн булаг 416  
 Цагаанхайрхан уул 122  
 Цагаан шивээт 113, 114  
 Цагааншувуут 114, 273, 279  
 Цайдам 268, 359, 422  
 Цайдын ургамалжилт 359  
 Цамбагарав уул 281, 294, 443, 445  
 Цасан бүрхүүл 180, 388  
 Цасны шугам 272  
 Цаст уул 403  
 Цацонины судалгаа 59, 313, 314, 423  
 Цэцэн бүрд 420  
 Циклон 157  
 Цөл 382, 456, 461  
 Цөлжилт 202, 462, 464  
 Цөлжүү хээр 379, 389  
 Цөлийн бүс 375, 380, 382, 383, 393, 452  
 Цөлөрлөг хээр 358  
 Цөмрөлийн гаралтай нуур 241  
 Цөдгийн бөөрөг 307, 308  
 Цөдгийн гаралтай 138  
 Цөвдэг 61, 65, 150, 205, 247, 270, 296, 297, 300, 301, 304, 305, 309, 438  
 Цэнгэлхайрхан 112, 273, 277, 279  
 Цэнхэр номингийн говь 390  
 Цэнхрийн хоолой 434  
 Цэцэг нуур 109, 113, 235, 261, 306, 404  
 Цэцэг–Тохиолын хотгор 403  
 Цэцэгт уул 111, 420  
 Цэцэн уул 118, 198, 309, 443  
 Цэцэн хайрхан уул 412  
 Чандагат уул 111, 420  
 Часлай уул 125, 408  
 Чингис уул 111, 115, 118, 434  
 Чингэлтэй хайрхан уул 123, 447, 448  
 Чингэлт–Бөхөн шарын нуруу 410  
 Чисалайн сарьдаг 228  
 Чойр 129, 198, 312, 417, 418  
 Чойрын Богд уул 111, 447, 448  
 Чулуут гол 229, 230, 290, 307  
 Чулуурын хавцал 99, 100, 138  
 Шаварт нуур 241, 388, 418  
 Шал хар 432  
 Шамар устайн гол 231, 420

Шамо 422, 423  
 Шанхайн өндөрлөг 396, 423  
 Шар хулс 111, 118, 426, 434  
 Шаргалуут 264, 265, 267, 268  
 Шаргын говь 24, 59, 115, 260, 390, 391, 425  
 Шаргын цагаан нуур 135  
 Шарилж гол 232, 254  
 Шатах ашигт малтмал 466, 469  
 Шивээт 112, 231, 267, 284  
 Шивээт 367, 362, 387, 420  
 Шикэт гол 409  
 Шит ян уул 408  
 Шиххэд гол 127, 230  
 Шороон шуурга 189, 190, 191, 193, 391, 435  
 Шороот гол 228, 287, 408  
 Шөрмөсөн чулуу 466  
 Шууд цэцэр 162, 165  
 Шуурхай 283, 284, 305  
 Эг 30, 94, 210, 212, 213, 223, 225, 232, 251, 264, 386, 401, 407, 408, 464  
 Эдрэнгийн нуруу 111, 115, 116, 118, 433  
 Экзоген процесс 93, 107, 127, 137  
 Эко–бүс 455, 456  
 Элзэн 111, 115, 426  
 Элэвийн–делювийн ус 260, 261  
 Элсний ургамалжилт 359  
 Элст мянганы баянбүрд 426  
 Элсийн булаг 416  
 Элсэн тарамцаг 134  
 Элэгдлийн тал 22, 25, 97, 98, 105, 119, 128, 130, 133, 144, 417  
 Элэгдэл–хуримтлалын 105  
 Эмгэгт уул 420  
 Энхрийн говь 390  
 Эндоген процесс 92, 96, 108, 465  
 Эндоксийн экспедиц 57, 58, 88  
 Эоплейстоцен 100  
 Эргэлийн зоо 426, 447, 448  
 Эргэнзгийн говь 391, 425  
 Эргэнзгийн хөндий 391, 425  
 Эрдэнэбулаг 426  
 Эрдэнэцагааны нам уулс 130, 132, 158, 401, 413, 414, 418, 419  
 Эрчис голын 87, 275, 276  
 Эрээн 125, 129, 132, 145, 213, 237, 408, 415, 432, 444  
 Эрээн толгой 432  
 Эрээнцагааны нуруу 124, 130  
 Эрээнцэв 223, 233, 234, 342  
 Эсрэг циклон 156, 157, 158, 184  
 Эхийн гол 197, 198, 261, 326, 361, 391, 393, 426, 434  
 Юнатовын мужлал 360, 361, 362, 377, 378  
 Юрийн галав 93, 96, 97, 135, 413, 466  
 Ядуу хээр 423  
 Ямаат уул 112, 115, 122, 237, 238, 278, 279  
 Ямаатын эх 279  
 Яралзаны говь 390

