

## **Шилжилтийн улиралд нислэгийг цаг агаарын мэдээгээр хангахад анхаарах санамж :**

### **1. Монгол орны физик-газарзүй, уур амьсгалын онцлог**

- Цаг агаар хувьсан өөрчлөгдөх үндсэн шалтгаан ба монгол орны физик газарзүйн онцлог
- Газрын гадаргын шинж байдал, өндөршил, өргөргийн онцлог
- Физик-газарзүйн муж
- Уур амьсгалын муж

### **Цаг агаар хувьсан өөрчлөгдөх үндсэн шалтгаан ба монгол орны физик газарзүйн онцлог.**

Дэлхийн гадаргын өөр өөр байдал (эх газар-далай тэнгис, мөнх цаст уулс-говь цөл г.м.), өргөргийн ялгаа(мөсөн туйлаас-халуун экватор хүртэл)-наас хамаарч манай дэлхийн газар нутаг бүр нарны энергийг харилцан адилгүй хүлээн авдаг. Үүнтэй уялдан агаарын температур ба даралтын тархац өөр болж улмаар агаарын урсгал үүсэх нэг нөхцөл бүрддэг. Дэлхийн хойд хагас бөмбөрцгийн хэмжээнд туйлын буюу арктикийн, дунд өргөргийн, дулаан бүсийн буюу тропикийн, экваторын агаарын масс гэж ангилдаг. Эдгээр нь өөр өөр шинжийг агуулах бөгөөд агаарын их даралтын бүсээс буюу нягт хүйтэн агаар дулаан агаарыг түрж салхи үүснэ. Хоёр өөр төрлийн агаарын массын шинж төрх улам их ялгаатай буюу агаарын температур, даралтын шатлуур их байх тутам цаг агаарын өөрчлөлт улам эрчимтэй явагдаж хүчтэй салхи гарах, шуурга тавих, эрс дулаарах ба хүйтрэх процесс ажиглагдана. Ийнхүү цаг агаар ямагт хувьсан өөрчлөгдөж байдаг

### ***Газрын гадаргын шинж байдал, өндөршил, өргөргийн онцлог.***

Цаг агаарын нөхцөл нь тухайн газар нутгийн өргөргийн ялгаанаас гадна уртраг/эх газар-далай, түүнчлэн эх газар-далайн эрэг орчим, эсвэл эх газар, далайн төв хэсэгт байгаа, газрын гадаргын шинж байдал/мөнх цаст уулс, говь цөл, өндөр уулс-тал газар, ой хөвч, нам доор буюу хонхор газар, ургамлын бүрхэвч г.м./ зэргээс хамаарч ихээхэн өөрчлөгдөж байдаг. Үүний гол шалтгаан нь газрын гадарга нарны энергийг хэрхэн шингээн авч буйтай шууд холбоотой. Мөн хойд ба өмнөд хагас бөмбөрцөгийн ижил өргөрөгт цаг агаарын нөхцөл эрс ялгаатай байдаг. Тухайлбал хойд хагас бөмбөрцгийн дунд өргөрөгт 45-61% нь эх газар эзлэдэг бол өмнөд хагас бөмбөрцөгт дөнгөж 0-4% -ийг эзлэнэ. Эх газар хурдан халж хурдан хөрдөг бол далай удаан халж их хэмжээний дулаан хуримтлуулж чаддаг учир удаан хөрдөг. Газрын гадарга нь шинж байдлаасаа хамаарч дээрээ тусч буй нарны гэрлийг харилцан адилгүй ойлгож байдаг. Тухайн биетээс ойж буй нарны цацрагийн хэмжээг нарнаас ирсэн цацрагийн хэмжээнд харьцуулсан утгыг ойлгох чадвар буюу **альбе́до** гэж нэрлэдэг. Тухайлбал шинэ орсон цас 80-85%-ийг ойлгодог. Тэгэхдээ цас, мөсний ойлгох чадвар нь түүний бохирдлоос ихээхэн хамаарна. Үйлдвэржсэн том хотуудад цасан дээр янз бүрийн хольцууд, ялангуяа утаа тортогийн улмаас альбе́до бага байдаг бол арктикт 94% хүрнэ. Ургамлын бүрхэвч бүхий гадарга 26%, элс 30-40%-ийг ойлгодог.

### ***Физик-газарзүйн муж.***

Физик-газарзүйн мужлалт гэдэг нь газар орныг байгалийн бүхий л нөхцөл буюу геологийн бүтэц, хотгор гүдгэр, уур амьсгал, ус зүй, хөрс, ургамалшил, амьтны аймгийн хам бүрдлийн талаар өөр хоорондоо тодорхой ялгаатай хэсгүүдэд хуваах явдал юм. Монгол улсын нутаг нийтдээ уулархагаас гадна газарзүйн хувьд ой тайгхт Сибирээс Төв Азийн цөл говьд шилжих завсарын байдалтай. Ер нь монгол оронд хотгор гүдгэр нь ландшафтын төрх

байдалд асар их нөлөө үзүүлж өргөргийн бүсүүдийн байршил хийгээд заримын үршин тогтнох явдлыг тодорхойлдог байна. Иймд геоморфологийн хүчин зүйлийг тус орны физик-газарзүйн мужлалтад тэргүүлэх шинж байдал болгон авах нь зүйтэй, тэгэхдээ мужлалтын зохих нэгжүүдийг илрүүлэн тогтооход ихээхэн ач холбогдол бүхий өргөрөг бүсийн шинжийг заавал авах шаардлагатай гэж үзсэн байна. Өөрөөр хэлбэл их мужийг ялган тогтооход геоморфологийн шинжийг өргөрөг-бүсийн шинжтэй хослуулан хэрэглэсний дээр уур амьсгал, ус зүй, хөрс, ургамалшлыг зохих хэмжээгээр тусган монгол орныг физик-газарзүйн 4 их муж болгон ангилсан байна. Үүнд:

1. Хангай-Хэнтийн уулархаг их муж
2. Алтайн уулархаг их муж
3. Монголын Дорнод талын их муж
4. Говийн их муж

### **Уур амьсгалын муж.**

Уур амьсгал бүрэлдэхэд тухайн орон нутгийн газарзүйн байрлал, нарнаас ирж буй дулааны илч, агаарын орчил урсгал, газрын гадаргын хэв шинж зэрэг бие биетэйгээ нягт холбоотой хүчин зүйлс голлон нөлөөлнө. Монгол орныг чийг, дулааны хангамжаар нь

### **ДУЛААН УЛИРЛЫГ**

#### **А. идэвхтэй температурын нийлбэрээр:**

- |                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| а. $1000^{\circ}$ -аас бага бол | - их хүйтэн зунтай |
| б. $1000-1500^{\circ}$ бол      | - хүйтэн зунтай    |
| в. $1500-2000^{\circ}$ бол      | - дулаавтар зунтай |
| г. $2000-2500^{\circ}$ бол      | - дулаан зунтай    |
| д. $2500-3000^{\circ}$ бол      | - халуувтар зунтай |

#### **Б. чийг-дулааны коэффициентээр:**

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| а. 2.2-оос их бол     | - чийг ихтэй                                 |
| <b>б. 2.2-1.8 бол</b> | <b>- чийглэг</b>                             |
| в. 1.8-1.0 бол        | - хагас чийглэг                              |
| г. 0.5-1.0 бол        | - чийгээр дутмаг                             |
| д. 0.3-0.5 бол        | - хуурайвтар                                 |
| е. 0.3-0.1 бол        | - хуурай гээд энэ 2 үзүүлэлтийн хам шинжээр: |

1. их хүйтэн зунтай чийглэг муж
2. хүйтэн зунтай чийглэг муж
3. дулаавтар зунтай хагас чийглэг муж
4. дулаан зунтай чийгээр дутмаг муж
5. халуувтар зунтай хуурайвтар муж
6. халуун зунтай хуурай муж

Энэ 6 мужийг дотор нь дэд муж болгон хуваахдаа өвлийн улирлын хүйтний горим болон цасны байдлыг харгалзан үзсэн байна.

### **ХҮЙТНИЙ УЛИРЛЫГ**

#### **А. I сарын дундаж температураар:**

- |                                  |                     |
|----------------------------------|---------------------|
| а. $-30^{\circ}$ -аас хүйтэн бол | - ширүүн өвөлтэй    |
| б. $-15-30^{\circ}$ бол          | - ширүүвтэр өвөлтэй |
| в. $-15^{\circ}$ -аас дулаан бол | - зөөлөвтөр өвөлтэй |

#### **Б. 10 хоногийн цасан бүрхүүлийн дундаж зузаанаар:**

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| а. 15 см-ээс их бол | - цас ихтэй өвөлтэй |
|---------------------|---------------------|

- б. 2-15 см бол - цас багатай өвөлтэй
- в. 2 см-ээс бага бол - цасгүй өвөлтэй гээд энэ 2 үзүүлэлтийн хам шинжээр:
  1. цас ихтэй ширүүн өвөлтэй
  2. цас багатай ширүүн өвөлтэй
  3. цасгүй ширүүн өвөлтэй
  4. цас ихтэй ширүүвтэр өвөлтэй
  5. цас багатай ширүүвтэр өвөлтэй
  6. цасгүй ширүүвтэр өвөлтэй
  7. цас ихтэй зөөлөвтөр өвөлтэй
  8. цас багатай зөлөвтөр өвөлтэй
  9. цасгүй зөөлөвтөр өвөлтэй гэж ангилсан байна.

1. **Их хүйтэн зунтай чийглэг** мужид Монгол Алтайн нурууны баруун хойд хэсэг /ТаванБогд, Мөнххайрханыг оролцуулан/, Хөвсгөлийн уулс, Хангай, Хэнтийн гол нурууд зэрэг далайн түвшнээс 3000 м-ээс дээш өргөгдсөн нутаг багтана. Энэ мужид зуны идэвхтэй температурын нийлбэр  $1000^{\circ}$  хүрэхгүй, I сарын дундаж температур -  $15-30^{\circ}$ -ын хооронд хэлбэлзэнэ.
2. **Хүйтэн зунтай чийглэг** мужид Хангай, Хэнтийн нуруу болон Хөвсгөлийн уулсын далайн түвшнээс дээш 1500-3000 м хүртэл өргөгдсөн хэсэг багтана. Энэ мужийн онцлог гэвэл зуны улиралд идэвхтэй температурын нийлбэр  $1000-1500^{\circ}$ -ын хооронд хэлбэлзэнэ. Өвлийн улирлын тухайд Хөвсгөл аймгийн нутаг, Дэлгэр мөрнөөс баруун тийших нутагт I сарын дундаж температур нь  $-30^{\circ}$ -аас хүйтэн, цасан бүрхүүлийн 10 хоногийн хамгийн их зузаан нь 15 см-ээс их тул энэ нутаг цас ихтэй ширүүн өвөлтэй мужид багтана. Хангай уулсад цас 15 см-ээс зузаан боловч I сарын дундаж температур нь  $-15-30^{\circ}$ -ын хооронд хэлбэлзэнэ. Тэгэхлээр энэ нутаг цас ихтэй ширүүвтэр өвөлтөйд хамрагдана. Мужийн бусад бүх хэсэг нь цас багатай ширүүвтэр өвөлтэй болно.
3. **Дулаавтар зунтай хагас чийглэг** мужид Хэнтий, Хангайн захын дундаж өндөрлөг уулс/д.т.дээш 1000-1500 м өргөгдсөн/ багтана. Энд зуны улиралд идэвхтэй температурын нийлбэр  $1500-2000^{\circ}$  орчим байна. Энэ мужийн Хан Хөхийн нурууны ар тал Тэлмэн нуурын хойд хэсэг, Булнайн нурууны баруун хойд ар зэрэг нутагт I сарын дундаж температур нь  $-30^{\circ}$ -аас хүйт I сарын дундаж температур нь  $-30^{\circ}$ -аас хүйтэн, цас нь 15 см-ээс зузаан байх учраас цас ихтэй ширүүн өвөлтэй, харин Хан Хөхийн нурууны өвөр хэсэг Завхан голын хойд хэсгээр цасгүй, ширүүн өвөлтэй болно.
4. **Дулаан зунтай чийгээр дутмаг** мужид зуны улиралд идэвхтэй температурын нийлбэр  $2000-2500^{\circ}$ , бөгөөд их зуны улиралд идэвхтэй температурын нийлбэр  $1500-2000^{\circ}$  бөгөөд ихэнх хэсэг нь цас багатай ширүүвтэр өвөлтэй боловч Бориг дэлийн элс, Завханы Баян-Уул зэрэг газарт I сарын дундаж температур нь  $-30^{\circ}$ -аас хүйтэн, цас 15 см-ээс зузаан тул цас ихтэй ширүүн өвөлтэй байна. Харин Хангайн нурууны салбар уулсын баруун урд хэсэг Хүйсийн говийн зүүн хойд тал, Монгол элс орчим нутгаар цасгүй ширүүн өвөлтэй байна.
5. **Халуувтар зунтай хуурайвтар** мужид говийн бүс багтах бөгөөд зуны улиралд идэвхтэй температурын нийлбэр  $2500-3000^{\circ}$ , чийг-дулааны коэффициент 0.3-0.5 байна. Энэ мужийн урд захын нутаг цасгүй зөөлөвтөр өвөлтэй, харин Бориг дэл хавийн нутаг ширүүн өвөлтөйд тооцогдоно. Улаангом цас ихтэй ширүүвтэр өвөлтэй, Хар ус нуурын хойд бие нь цасгүй ширүүн өвөлтэй, Алтай, Хангайн нуруудын завсарын говь нутагт цасгүй ширүүвтэр өвөлтэй байна.
6. **Халуун зунтай хуурай** мужид Алтайн чанад говь, монголын урд захын говь нутаг орно. Энд зуны улиралд идэвхтэй температурын нийлбэр  $3000^{\circ}$ -аас их, чийг-дулааны коэффициент 0.1-0.3 байна. Өвөл нь цасгүй, зөөлөвтөр болно.

Манай эх орон далайн түвшнээс дунджаар 1580 м өндөрт баруун болон баруун хойд талаараа Алтай, Тагна, Соёоны уулсаар хүрээлэгдэн оршино. Иймээс далайн чийглэг агаар тус орны нутагт хүрч ирэх замдаа ихээхэн хуурайшин эх газрын шинжтэй болдог онцлогтой. Орчих мандлын барууны урсгалд үүссэн том хэмжээст өндрийн хотос зүүн тийш шилжих

замдаа Төв Азийн уулсад хүрээд хотосын өмнөд хэсэг нь уулсад саатан дүүрч харин хойд хэсэг нь зүүн тийш хуучин хурдаараа шилжин Байгаль нуурын уртраг орчим уг хотос ахин сэргэж урагш тархдаг. Энэ нь Алтай, Тагнын уулсын салхин доод тал, Их нууруудын хотгорт цөлийн шинжтэй ландшафт тогтох нэг үндэс нь болжээ. Харин том хэмжээст өндрийн хотос дахин сэргэхтэй уялдан тус орны төв болон зүүн зүгийн нутагт циклоны үйлчлэл идэвхжин орох хур тунадас нэмэгдэх ба хотосын өмнөд хэсэг бүр урагш нь гүнзгийрч чаддаггүйгээс манай орны говь нутаг ихээхэн хуурай уур амьсгалтай байх нөхцлийг бүрдүүлжээ. Монгол орны байгаль-газар зүй, эдийн засаг, нийгмийн онцлог нь байгалийн гамшигт ихээхэн эмзэг байдлыг бий болгодог. Манай орон агаарын зонхилох урсгалын чиглэл буюу баруун чигт орших Атлантын далайгаас 5000 гаруй км, зүүн өмнөд талдаа Шар тэнгис хүртэл 900 км зайтай оршдогоос далайн чийглэг агаар тус орны нутагт хүрч ирэх замдаа ихээхэн хуурайшин эх газрын шинжтэй болдог. Иймээс Евроазийн эх газрын төв хэсэг болох манай орны нутаг тухайн өргөргийнхээ хувьд дулаан хүйтний хоногийн болон жилийн хэлбэлзэл их, хур тунадас хамгийн бага нутгийн нэг юм.

Агаарын температурын жилийн дунджийн хамгийн их нь говьдоо  $8,5^{\circ}$ , хамгийн бага нь уулархаг нутагтаа  $-7,8^{\circ}$  байдаг. Хамгийн хүйтэн 1 дүгээр сард агаарын температур  $-31,1-52,9^{\circ}$ , хамгийн дулаан 7 дугаар сард  $28,5-44,0^{\circ}$  хүрдэг. I сард манай орны ихэнх нутгаар  $-20^{\circ}$ -аас хүйтэн, зөвхөн нутгийн өмнөд хязгаараар  $-15^{\circ}$  орчим, нутгийн хойд хязгаараар  $-25^{\circ}$ -аас хүйтэн, үүний дотор Их нуруудын хотгор, Дархадын хотгор, Тэсийн голын хөндийгөөр  $-30^{\circ}$ -аас хүйтэн байдаг. VII сард нутгийн ихэнх хэсэгт  $15-20^{\circ}$ , говийн бүсэнд  $25^{\circ}$ , Алтай, Хангай, Хөвсгөл, Хэнтийн өндөр уулын бүсэнд  $15^{\circ}$ -аас сэрүүн байдаг.

Монгол даяар авч үзэхэд хаврын 3 сард жилийн бүх хүчтэй салхитай өдрийн тооны 50 гаруй хувь, III-VI сард 61.4% тохиолдоно. Үүний дотор IV сард 23.4% ажиглагддаг. Намар хүчтэй салхины давтагдал дахин нэмэгдэж жилийн бүх хүчтэй салхитай өдрийн тооны 18.5% тохиолддог. Хүчтэй салхины хоногийн явцыг авч үзвэл өглөөний 6 цагаас оройн 20 цагийн хооронд бүх хүчтэй салхины 71.2%, 9-18 цагийн хооронд 58.4% нь ажиглагддаг байна. Хүчтэй салхины үргэлжлэх хугацаа жилийн дүнгээр монголын нийт нутгийн хэмжээнд өргөн хүрээнд хэлбэлзэнэ. Тухайлбал, Өмнөговь аймгийн Булган сумын төв орчим 633 цаг, Даланзадгадад 204 цаг, Сайншандад 133 цаг, Сүхбаатар аймгийн Эрдэнэцагаанд 104 цаг тус тус үргэлжилдэг бол нутгийн хойд уулархаг хэсгээр эрс багасч Улиастайд 8 цаг, Улаангомд дөнгөж 4 цаг болж буурна. Манай оронд орон шуурга IX-V сарын хооронд тохиолддог. Орон шуурганы үргэлжлэх хугацаа дунджаар 1-55 цаг хүрэх бөгөөд Архангай, Өвөрхангай, Төв, Дундговь аймгийн зааг нутгаар хамгийн удаан буюу жилд 30 цагаас их байдаг. Мөн Сүхбаатар аймгийн нутаг, Хэнтий, Дорнод аймгийн өмнөд хэсэгт хоёрдахь их муж гардаг ба үргэлжлэх хугацаа нь 25-85 цаг хүрдэг. Шороон шуургатай өдрийн тоо ерөнхийдөө баруун хойноос зүүн урагш өсөх хандлагатай. Манай орны өмнөд хэсгээр сул шороо ихтэй, салхины хүч их байдгаас шороон шуурганы давтагдал их, харин хангай нутагт салхины хурд ч бага, хөрсний гадарга зун ургамлаар, өвөл цасанд хучаастай байх тул шороогоор шуурах боломж бага байдаг. Шороон шуурга гол төлөв IV-V, X-XI сард болдог буюу шороон шуурганы 61% нь III-V сард, 12% нь зун, 15% нь намар, 12% нь өвөл ажиглагдана. Шороон шуурганы үргэлжлэх жилийн нийлбэр хугацаа Архангайн нутаг, Өвөрхангайн хойд хэсгээр хамгийн бага/6-8 цаг/, Дорноговийн нутгаар хамгийн их, түүний дотор Замын-Үүдэд 320 цаг хүрнэ[4].

Жилд унах хур тунадас дунджаар 200-220 мм, тэхдээ нутгийн өмнөд хэсгийн говь цөлд 50-100 мм, хойд хэсгийн уулархаг нутагт 300-350 мм байх ба өндөр уулын бүсэд 400 мм-ээс давах тохиолдол бий. Жилийн хур тунадасны зонхилох хувь нь зун аадар хэлбэрээр ордог. Өвөл ордог цасны хэмжээ жилийн хур тунадасны 10-аас хэтрэхгүй хувийг эзлэдэг боловч зарим жил ихээхэн цас орж хэдэн арван см зузаан цасан бүрхүүл тогтож малын бэлчээрт ноцтой бэрхшээл учруулдаг.

## **2. Төв Ази дээрх агаарын ерөнхий орчил урсгал/ЕОУ/-ын улирлын онцлог**

- *Дулаан улирлын агаарын зонхилох урсгалууд*
- *Хүйтэн улирлын агаарын зонхилох урсгалууд*

- *Орон нутгийн салхи*

Манай дэлхийг тойрон урсаж байгаа агаарын урсгалын том хэмжээст/тив, далайг бүхэлд нь ба ихэнх хэсгийг хамран байгаа циклон, эсрэгциклон/ системийг агаар мандлын ерөнхий орчил урсгал/**АМЕОУ**/ гэж нэрлэдэг. ЕОУ-аас гадна орон нутгийн буюу нуурын эрэг орчмын, уул-хөндийн, мөнх цэвдгийн салхи гэж байдаг. Агаарын урсгал нь эрчим, эзлэх талбайн хувьд цаг ямагт шилжиж, хувьсан өөрчлөгдөж байдаг. Гэхдээ жил, сарын дундаж байдлаар авч үзэхэд тодорхой нутаг дэвсгэр дээр тогтмол шинж илэрнэ. Энэхүү шинж нь салхины чиглэлийг болон сар, жилийн дундаж даралтын утгаар хийсэн зурган дээр тодорхой харагддаг. Салхи болон агаарын даралтын дэлхийн бөмбөрцөг дээрх тархалт нь үндсэндээ бүслэг хандлагатай. Бүслэг байдгийн гол шалтгаан нь температурын тархалт бүслэг байдаг оршино. Салхины чиглэл ерөнхийдөө бүслэг хандлагатай байдаг боловч түүнд үзүүлэх уртраглаг урсгалын нөлөө цаг агаарын өөрчлөлтөнд ихээхэн үүрэгтэй байдаг. Энэ нь томоохон газар нутгийг хамран оршиж буй циклон, эсрэгциклоны урсгалаар тайлбарлагдана. АМЕОУ-ыг бүслэг ба уртраглаг гэж 2 төрөлд хуваан авч үздэг.

### ***Дулаан улирлын агаарын зонхилох урсгалууд.***

Зуны улиралд: Евроазийн эх газар дээрх орчих мандлын дулаан-даралтын орны гол элемент нь Баруун ба Төв Сибирь дээрх өндрийн хотос, Алс Дорнод, Дорнод Европ дээрх өндрийн гүвээ юм. Энэ нь далай, эх газрын дулааны горимтой холбоотой үүснэ. Далайн хүйтэн гадарга дээр байсан агаарын цул дулаан эх газар дээгүүр шилжихдээ дулаарах тул зун эх газрын баруун хэсэг дээр өндрийн гүвээ үүсэх тааламжтай нөхцөл бүрэлддэгийн нэг илрэл бол Дорнод Европ дээрх өндрийн гүвээ юм.

Уг гүвээний зүүн захаар туйлын бүсийн сэрүүн агаар Баруун Сибирь, Казахстан руу байнга цөмрөх нь Төв Азид даралтын том хэмжээст хотос тогтоход хүргэнэ. Уг хотосын өмнөд талд циклоны үйлчлэл идэвхжин Амар мөрний сав, Байгалийн чанад нутаг, Якут руу дулаан агаар дээд өргөрөг рүү түрнэ. Энэ нь Азийн эх газар, Номхон далайн баруун талын тэнгисүүдийн дулааны зөрөөний хамтаар Алс Дорнодод өндрийн гүвээ үүсэх шалтгаан болно.

Далайн мандалд хөрвүүлсэн сарын дундаж даралтын зураг дээр 4 дүгээр сараас эхлэн Амар мөрний сав газар сайтар илэрсэн хотос илрэх ба улмаар 5-8 дугаар сарын хооронд Өмнөд Азийн бага даралтын төвөөс зүүн хойш сунан тогтсон хотост Манжуурт төвтэй циклоны төв илэрнэ. Намрын улиралд Алс Дорнодын гүвээ зүүн тийш шилжиж, Төв Сибирь дээрх хотос дүүрч, эх газар хөрөхийн хирээр уг циклон суларч зүүн хойш шилжсээр дүүрдэг.

Манжуурын депрессийн гарал үүслийг О.К.Ильинский Төв Сибирь дээрх өндрийн хотосын өмнө үүссэн циклоны шилжилтэнд Алс Дорнодын өндрийн гүвээ хориг тавьдгаас энэ районд циклоны шилжилтийн хурд удаашран өндрийн болон суурьших явдал их байдаг гэж тайлбарлажээ.

Зуны улиралд Төв Сибирь дээр орших өндрийн хотосын өмнөд хэсэгт манай улсын нутагт циклоны үйлчлэл идэвхждэг бөгөөд энэ нь Манжуурын депрессийн оршин тогтноход чухал үүрэгтэй юм. Зуны улиралд Төв Ази дээр, түүний дотор манай улсын нутаг дээр хойд ба өмнөд өргөрөгийн агаарын массын солилцоо нилээд идэвхждэг байна. Иймээс тус улсын нутаг дээрх зуны улирлын агаар мандлын процессыг судлахдаа өмнөд болон зүүн өмнөд Ази дээрх агаар мандлын орчил урсгалтай холбох зайлшгүй шаардлага гардаг.

Ази тив дээр зуны улиралд монголын уртрагийн дагуу гарал үүслийн хувьд өөр өөр боловч Арктикаас тропикийн бүс хүртэл тархсан өндрийн үлэмж хэмжээний хотос байрладаг байна. Энэ үлэмж хэмжээний хотос доор Сибирийн, Монголын, Хөх мөрний гэж гурван тусдаа циклоны үйлчлэл илэрдэг бөгөөд агаар мандлын орчил урсгалын эдгээр системийн харилцан үйлчлэлийн үр дүнд манай улсын нутаг дээрх зуны уур амьсгалын горим бүрэлдэн тогтдог.

Арктикийн болон дундад өргөрөгийн агаар мандлын фронтын бүс хойш алс шилжсэн үед Алс Дорнодын болон Дорнод Европын өндрийн гүвээнээс гаралтай өндрийн эсрэг

циклон зүүн Сибирьт үүсэх нөхцөл бүрэлддэг бөгөөд 6 дугаар сард манай улсын нутагт орох хур тунадасны хэмжээ нь зүүн Сибирийн өндрийн эсрэг циклоны давтагдалтай өндөр хамааралтай болохыг тогтоосон байна.

Намрын улиралд: далай эх газрын хоорондох температурын зөрөө багасаж, дээд доод өргөрөгийн хоорондох температурын зөрөө ихсэж агаарын урсгалын хурд нэмэгдэн орчих мандлын дундад түвшинд баруунаас зүүн тийш шилжих агууриг багатай, түргэн хөдөлгөөнтэй хотос, гүвээ бүхий бүслэг урсгал ноёрхоно. Дунд өргөрөгийн өндрийн фронтын бүс нам өргөрөг рүү уруудан ирэх тул циклон эрчимшиж, хүйтэн цөмрөлийн эрчим, үргэлжлэх хугацаа нэмэгдэнэ.

### ***Хүйтэн улирлын агаарын зонхилох урсгалууд.***

Өвлийн улиралд: далай, эх газрын дулааны горим зуныхаасаа эсрэгээр өөрчлөгдөн орчил урсгалын ерөнхий төрх ч мөн эсрэгээр хувирна. Дундаж зургаас үзвэл Дорнод Европ, Алс Дорнодод өндрийн хотос үүсч, харин баруун Сибирь, Уралын нурууны дагуу өндрийн гүвээ байрлана. Үүнээс болж агаарын урсгал ихээхэн уртраглаг шинжтэй болдог. Геопотенциал өндрийн хамгийн их өөрчлөлт Алс Дорнод, Агнуурын тэнгис хавиар 60-64 дам. болж байгаа нь бөмбөрцгийн хойд хагас даяарх хамгийн их өөрчлөлт бүхий муж юм. Энэ нь дурдсан районд өвөлд өвлийн муссон, зунд зуны муссон ноёрхож даралтын орон эсрэгээр солигдох явдал хамгийн тод илэрдэгтэй холбоотой юм. Өөрөөр хэлбэл Алс Дорнодын гүвээ өвөл хотосоор солигддог билээ. Дорнод Европд бас үүнтэй төсөөтэй боловч эрчмээрээ бага зурвас илрэх аж. Харин Урал, Баруун Сибирь орчим геопотенциал өндрийн өөрчлөлт бага юм. Ийнхүү өвлийн улиралд Евроази дээрх орчил урсгалын шинжийг голлон тодорхойлогч нь Алс Дорнодын өндрийн хотос, Уралын нуруу, Баруун Сибирь дээрх өндрийн гүвээ, тэдгээрийг даган орших өндрийн фронтын бүс юм. Өндрийн даралтын орны дурдсан нөхцөлд өндрийн гүвээний өмнө урсгалын шигүүсэл доор эсрэг циклон үүсэх таатай нөхцөл бүрдэнэ. Газар орчим эсрэг циклон үүсэх явдалд бас төв Азийн уулсын саатуулах нөлөө, уулс хоорондын хотгорт хүйтэн агаар хуралдан дулаан алдалтаар хөрөх явдал нэмэлт хүчин зүйл болно. Урал, Баруун Сибирь дээр өндрийн гүвээ эрчимтэй хөгжсөн үед гүвээний зүүн доогуур хөдөлгөөнт, нам, хүйтэн эсрэг циклон зүүн урагш шилжин Азийн эсрэг циклоныг тэтгэх ба Азийн эсрэг циклон хамгийн эрчимтэй үедээ Лена-Колымийн төвтэй гүвээгээр холбоотой байдаг. Үүгээрээ барууны циклонд хориг тавьдаг. Азийн эсрэг циклон эрчимтэй байхад эх газрын муссон ч идэвхтэй, Ази тивийн зүүн эргээр өндрийн фронтын бүс хамгийн нам өргөрөгт байрлан, Номхон далайн баруун хэсэг, Алс Дорнодын тэнгисүүд дээр циклогенез эрчимтэй явагдана. Харин Урал, Баруун Сибирь дээрх өндрийн гүвээ сулхан юмуу бүрмөсөн арилсан үед Азийн эсрэг циклоны эрчим сул, зөвхөн Монголын баруун хэсгийг эзлэн орших ба Сибирээр барууны циклон чөлөөтэй шилжинэ. Энэ үед эх газрын муссон ч суларч, Алс Дорнодын хотос түрүүчийнхээсээ гүехэн, өндрийн фронтын бүсийн эрчим сулран, хойшилж Алс Дорнодын тэнгисүүд дээрх циклогенез суларна. Ингэхлээр өвлийн улиралд Евроази дээрх цаг агаар нь Урал, Баруун Сибирь дээрх өндрийн гүвээ, Алс Дорнодын хотосын шинж чанараас ихээхэн хамаардаг байна. Өөрөөр хэлбэл энэ гүвээ мөн чанараараа бөмбөрцгийн хойд хагасын сэрүүн бүсэнд долгиолог процесс эрчимтэй хөгжихөд албадмал байдлаар гарч ирдэг уламжлалт үзэгдэл бололтой. Уралын гүвээний 30% нь баруунаас шилжин ирэх ба 20% нь энэ райондоо үүсч дунджаар 5-7 хоног хадгалагдана.

Бордовская Л.И. мөн гүвээний гарал үүсэл давтагдлыг судлаад уг гүвээний гуравны нэг нь субтропикийн эсрэг циклоны хойд захаас тасарч үүсэх ба ихэнх тохиолдолд атлантын далайн зүүн хэсэгт хориг процесс хөгжсөний үр дүнд уг гүвээний өмнүүр хүйтэн агаар нам өргөрөг рүү түрж, Европд өндрийн гүн хотос үүсдэг. Уг хотосын тэнхлэг зүүн уртрагийн 15-35°-ын хооронд байдаг. Энэ хотосын өмнүүр Хар тэнгис хавиас дулаан агаар зүүн хойш түрэн гарч хориг гүвээ үүсдэг гэжээ.

Намраас эхлэн Евроазийн эх газар хүчтэй жиндэн хөрч Атлантын гадаад далайгаас зүүн тийш шилжсэн агаар зүүн тийшлэх тутмаа трансформацаар улам хөрдөг. Иймээс бүр 9 дүгээр сард Дорнод Азийн орчих мандалд хүйтэн агаарын голомт үүсч энэ нь изобар гадаргын өндөр намсан өндрийн хотос үүсэхэд хүргэнэ. 500мб гадарга дээр 1 дүгээр сард Ази даяар температурын хасах хазайц зонхилох ба үнэмлэхүй хамгийн их утга нь Алс

Дорнодод  $-10^{\circ}$  хүрнэ. Харин Баруун Сибирьт Балхаш нуурын уртрагаас баруун тийш нэмэх хазайц ажиглагдана. Үүнд харгалзан 500мб гадаргын геопотенциал өндөр Баруун Сибирьт өргөрөгийн дунджаасаа +8, +9 дам-аар их, Алс Дорнодод -20, -25 дам-аар бага байх ба энэ хоёр голомтын хооронд зүүн уртрагийн  $110^{\circ}$ -ийн дагуу хазайцын хамгийн их өөрчлөлттэй муж оршино.

### ***Азийн эсрэг циклон.***

Азийн эсрэг циклон бол Евроазийн эх газрын ихээхэн хэсгийн өвлийн улирлын цаг агаарын нөхцлийг тодорхойлдог бөмбөрцгийн хойд хагасын хамгийн эрчимтэй даралтын үйлчлэлийн төв юм. Даралтын энэ орны генезист динамик болон дулааны, уулзүйн хүчин зүйлс өөр хоорондоо харилцан уялдаатай нөлөөлнө. Азийн эсрэг циклоны үүсэл хувьслын талаар олон судлаачид авч судалсан буй.

Зунаас өвөлд шилжихэд Евроази дээрх орчил урсгалын горимд гарах гол өөрчлөлт нь Урал, Баруун Сибирьт өндрийн гүвээ, Алс Дорнодод өндрийн хотос тогтох явдал бөгөөд энэ нь Азийн эсрэг циклон үүсч хөгжих гол динамик шалтгаан болно. Уралын гүвээний өмнө Карийн тэнгис Таймырын хойг хавиас их даралтын гүвээ, тусгай тусгай салбар эсрэг циклоны төв Байгаль нуур, Монгол оронд цөмрөн зүүн урагш шилжих замдаа өндрийн фронтын бүсийн оролт доор урсгалын дагуу эсрэг циклонлог муруйшил багасч циклонлог муруйшил ихсэх динамик шалтгаанаас эрчимшинэ. Хөдөлгөөнт эсрэгциклонууд Алс Дорнодын хотосын баруун өмнөд бие доор хамгийн их эрчимшинэ. Цаашид урсгалын сарнилт доор уг эсрэг циклон суларна. Уралын гүвээ дүн өвлөөр /XII-I сард/ хамгийн их эрчимших тул Төв Азид эсрэгциклогенез болох динамик хүчин зүйл хамгийн эрчимтэй байх ёстой. Үүнтэй холбогдуулан тэмдэглэхэд Азийн эсрэгциклон үүсч хөгжих эхний үе шатанд динамик хүчин зүйл голлох бөгөөд харин Үүний нэг нотолгоо бол X сараас эхлээд дулаан хүйтний хүчин зүйл голлох шалтгаан болно.

Азийн эсрэг циклон муссоны болон пассат салхины гаралтай хоёр хэсгээс тогтох тухай Э.С.Лир дээр үед тэмдэглэсэн байдаг. Үүний нэг нотолгоо бол шилжилтийн улиралд субтропикийн өндрийн фронтын бүсийн доор үүссэн циклоны ард пассатын хэсэг гэж нэрлэж болохоор салбар эсрэгциклонууд үүсч Хятадын нутгийн хойд талаар зүүн тийш шилждэг явдал юм. Энэ эсрэгциклон голдуу Азийн үндсэн эсрэг циклоны /монголын төв ч гэж болох/ гүвээ байдалтай илэрнэ. Өвлийн улиралд газрын гадарга хүчтэй жиндэн хөрч агаарын доод үе давхрагын температур ихээхэн буурч, агаарын нягт их болох явдал Азийн эсрэг циклон эх газрын ихээхэн хэсгийг эзлэн удаан хугацаагаар тогтвортой суурьших үндсэн нэг шалтгаан болно. Дулааны хүчин зүйлийн нөлөө 9 дүгээр сараас эхлэн эрчимжиж XII-II сард хамгийн их болох ёстой. Хавар энэ талын хүчин зүйлийн нөлөө сулрах авч 5 дугаар сар болтол үндсэндээ илэрдэг. Дулааны хүчин зүйлийн нөлөө их байдгийн нэг нотолгоо бол Азийн эсрэгциклон ихэвчлэн даралтын нам тогтоц байдаг явдал юм. Дулааны хүчин зүйл Азийн эсрэгциклон үүсч хөгжих үндсэн нэг шалтгаан болох нь үнэн боловч шийдвэрлэх хүчин зүйл биш гэдэг бас ч үнэний хувьтай. Үүний нотолгоо бол эсоэгциклоны үндсэн төв хамгийн хүйтэн агаарын голомттой зохицож Лена-Колымд биш харин дулааны болон динамик, уулзүйн хүчин зүйлс зэрэг хавсран нөлөөлж байгаа Төв Азийн уулсын районд илэрдэг явдал юм.

Ш.Жадамбаагийн тодорхойлсон зарим нэг үзүүлэлтийг авч үзээд дараах дүгнэлт хийж болно.

1. Далайн мандалд хөрвүүлсэн даралтаар эсрэгциклоны хамгийн их давтагдал I сард 35% байснаа VII сард 3 дахин буурна.

2. 500 мб гадарга дээр эсрэгциклоны төв I сард огт тохиолдохгүй, бусад сард ховор ч гэсэн тохиолдоно.

3. Азийн эсрэг циклон угаас нам даралтын орон бөгөөд өндөрт илэрсэн эсрэгциклон монгол нутагт огт тохиолдохгүй.

4. Эсрэгциклонлог орон дунджаар 2-3 хоног хадгалагдана.

5. Эсрэгциклоны төвийн даралт өвөл хамгийн их, голдуу 1035 мб-аас дээш байдаг бол бусад улиралд 1015-1030 мб орчим байх ба зун 1035 мб-аас их даралт огт тохиолдохгүй.

Хаврын улиралд далай эх газрын температурын ялгаа багасаж, Уралын гүвээ суларч, Алс Дорнодын хотос нилээд дүүрч агаарын урсгалын бүслэг байдал нэмэгдэж ирнэ. Тухайлбал 1дүгээр сараас 4 дүгээр сард 500 мб гадаргын геопотенциал өндөр Алс Дорнодод 24-28 дам-аар, Уралын нуруу, Баруун Сибирийн баруун хэсэгт 12-16 дам-аар өсдөг байна. Уралын гүвээ сулрах болон дундад өргөрөгийн фронтын бүс Хятадын хойд талаас дээд өргөрөг рүү түрж манай орны нутаг дээгүүр байрласнаас фронтын гаралтай циклоны давтагдал олширч үе үе дулаан бүсийн агаар цөмрөн ирж гэнэт дулааралт болно. Үүнтэй уялдан Азийн эсрэг циклон суларч үе үе тасалдах авч 5 дугаар сар гартал үндсэндээ сайн илэрнэ. Манай оронд жилийн хүйтэн улиралд тохиолддог циклоны 6.6% нь 1 дүгээр сард ажиглагддаг бол 3-дугаар сард 24.9% нь тохиолддог байна. Өндрийн фронтын бүс тус улсын нутаг дээгүүр дамнан байрлаж циклоны давтагдал нэмэгдэн хамгийн гүн гүн циклонууд хавар ажиглагддагаас болж салхины хүч нэмэгдэж цасан ба шороон шуурганы ихэнх нь хавар тохиолдоно.

### ***Монголын нутаг дээрх хаврын улирлын цаг агаарын нөхцөл нислэгт нөлөөлөх нь***

- Цаг агаар хувьсан өөрчлөгдөх үндсэн шалтгаан ба монгол орны физик газарзүйн онцлог
- ӨФБ, олгойдох урсгалын тухай ойлголт
- Хүчтэй салхи болох аэросиноптикийн нөхцөл
- Их цас орох аэросиноптикийн нөхцөл
- Сэгсрэлтийн тухай товчхон

**Цаг агаар хувьсан өөрчлөгдөх үндсэн шалтгаан ба монгол орны физик газарзүйн онцлог.** Дэлхийн гадаргын өөр өөр байдал ( эх газар-далай тэнгис, мөнх цаст уулс-говь цөл г.м), өргөргийн ялгаа(мөсөн туйлаадас-халуун экватор хүртэл)—наас хамаарч манай дэлхийн газар нутаг бүр нарны энергийг харилцан адилгүй хүлээн авдаг. Үүнтэй уялдан агаарын температур ба даралтын тархац өөр болж улмаар агаарын урсгал үүсэх нэг нөхцөл бүрддэг. Дэлхийн хойд хагас бөмбөрцгийн хэмжээнд туйлын буюу арктикийн, дунд өргөргийн, дулаан бүсийн буюу тропикийн, экваторын агаарын масс гэж ангилдаг. Эдгээр нь өөр өөр шинжийг агуулах бөгөөд агаарын их даралтын бүсээс буюу нягт хүйтэн агаар дулаан агаарыг түрж салхи үүснэ. Хоёр өөр төрлийн агаарын массын шинж төрх улам их ялгаатай буюу агаарын температур, даралтын шатлуур их байх тутам цаг агаарын өөрчлөлт улам эрчимтэй явагдаж хүчтэй салхи гарах, шуурга тавих, эрс дулаарах ба хүйтрэх процесс ажиглагдана. Ийнхүү цаг агаар ямагт хувьсан өөрчлөгдөж байдаг. Манай орон Сибирийн тайгаас Төв Азийн элсэн цөлд шилжих зааг нутагт далайн түвшнээс дунджаар 1580м өндөрт баруун болон баруун хойд талаараа Алтай, Тагна, Соёны уулсаар хүрээлэгдэн оршино. Манай орны нутаг агаарын зонхилох урсгалын чиглэлд орших Атлантын далайгаас 9000 гаруй км, зүүн өмнөд талдаа Шар тэнгис хүртэл 900 км зайтай. Иймээс далайн чийглэг агаар тус орны нутагт хүрч ирэх замдаа ихээхэн хуурайшин эх газрын шинжтэй болдог онцлогтой. Орчих мандлын барууны урсгалд үүссэн том хэмжээст өндрийн хотос зүүн тийш шилжих замдаа Төв Азийн уулсад хүрээд хотосын өмнөд хэсэг нь уулсад саатан дүүрч харин хойд хэсэг нь зүүн тийш хуучин хурдаараа шилжин Байгаль нуурын уртраг орчим уг хотос ахин сэргэж урагш тархдаг. Энэ нь Алтай, Тагнын уулсын салхин доод тал, Их нууруудын хотгорт цөлийн шинжтэй ландшафт тогтох нэг үндэс нь болжээ. Харин том хэмжээст өндрийн хотос дахин сэргэхтэй уялдан тус орны төв болон зүүн зүгийн нутагт циклоны үйлчлэл арай идэвхижин орох хур тунадас нэмэгдэх ба хотосын өмнөд хэсэг бүр урагш нь гүнзгийрч чаддаггүйгээс манай орны говь нутаг ихээхэн хуурай уур амьсгалтай байх нөхцөлийг бүрдүүлжээ.

**ӨФБ, олгойдох урсгалын тухай ойлголт.** Орчих мандлын дунд давхаргын дулаан эсрэгциклон, хүйтэн циклоныг зааглаж буй мужийг ӨФБ гэдэг. Хэвтээ чиглэлд температурын ялгаа нэмэгдэхэд даралтын шатлуур ихсэн салхины хурд нэмэгдэнэ. Агаар мандлын энэ



мужийн дагуу ӨФБ байрлах бөгөөд агаар мандлын кинетик энергийн ихээхэн хэсэг энэ мужид хуримтлагддаг. ӨФБ-ийн урт нь 10-13 мянган км, өргөн нь 1000-1500 км хүрнэ. ӨФБ-ийн дагуу олгойдох урсгал үүсдэг. Олгойдох урсгал гэдэг нь салхины хамгийн их хурдтай буюу 30м/с ба түүнээс их хурдтай салхины муж юм. Олгойдох урсгалын урт нь хэдэн мянган км, өргөн нь хэдэн зуу, зузаан нь хэдэн арван км хүрдэг. Олгойдох урсгал хаана байгаа нь 300 гПа-ийн зурган дээр нэлээд тод илэрдэг. Агаар мандлын фронт нь хүйтэн нягт агаар дулаан агаарын доогуур шурган түрснээс дулаан агаар дээш хөөрч үүсэх бөгөөд энэ фронтын налуу нь дунджаар 1 градусаас хэтэрдэггүй. Хүйтэн агаар нэгэнт доогуур түрэх учир газрын гадаргаас дээшлэх тутам фронтын шугам хүйтэн агаар тал руугаа холдож харагдана. Тухайлбал,газар орчмын хүйтэн фронтын шугам нь 2-3 км-ийн өндөрт хүйтэн агаар тал руугаа ойролцоогоор 200км-ийн зайд фронтын хүйтэн агаар талдаа байрлах болно. Фронтын зузаан нь өргөнөөсөө 50-300 дахин бага байдаг. Дунд өргөрөгт үндсэн фронтын өндөр 8-12 км хүртэл үргэлжилнэ. ӨФБ-ийн доор циклон, эсрэгциклоныуд үүсдэг. Z, AZ-ны диаметр 1500-3000 км хүрэх ба 15-20 км хүртэл өндөрт тархана.

**Хүчтэй салхи болох аэросиноптикийн нөхцөл** Манай оронд цаг агаар хамгийн их өөрчлөмтгий байдаг үе нь хаврын сарууд билээ. Хаврын улиралд дундад өргөргийн ӨФБ тус орны нутаг дэвсгэр дээгүүр дамнан байрлах тул фронтын гаралтай циклоны эрчимшил ихсэж салхины хурдны хамгийн их утга ажиглагддаг.

Хүчтэй салхи үүсэх нь ӨФБ-ийн дагуу өндрийн хотос дайран өнгөрөх үед циклон идэвхижихтэй холбоотой байдаг. Манай орны хувьд ӨФБ 40-55<sup>0</sup> –ын өргөргийн хооронд байхад ихэвчлэн ( 80%) үүснэ. ӨФБ, өндрийн хотос,гүвээний байрлал болон араас нь хүйтэн агаар цөмөрч байгаа замнал зэргийг харгалзан хүчтэй салхи үүсэх аэросиноптик нөхцлийг БХ-ын, Б-ны, Хэт туйлын, Х-ын хүйтэн цөмрөл гэж ангилдаг. БХ-ын хүйтэн түрэлтийн үед төв, зүүн аймгуудын нутгаар, Б-ны үед баруун, төв, говийн аймгуудын нутгаар, Хэт туйлын цөмрөлийн үед ТАН-ийн өмнөд хэсэг, ГАН-аар , Х-ын цөмрөлийн үед ГАН ба ЗАН-ийн өмнөд хэсгээр хүчтэй салхи ажиглагдана. **БХ-ын** цөмрөл болохоос нэг хоногийн өмнө Төв Сибирьт өндрийн циклон, Уралын өмнөд талаар эсрэгциклон байрлаж ӨФБ нь Дундат Уралаас зүүн урагш хойд өргөргийн 45-50<sup>0</sup>-ын дагуу байрлана. Уралын өндрийн гүвээ 65-70<sup>0</sup> хүртэл тархах ба өндрийн хотосын өмнө манай орны төв ба зүүн хэсгийг хамран сулавтар гүвээ байрлана. Ийнхүү өндрийн хотосын өмнө Төв Азийн уулсын салхин дор циклогенез болох нөхцөл бүрдэхийн сацуу Баруун Сибирьт эсрэгциклон үүсэх нөхцөл бүрдэнэ. Мөн хүчтэй салхины бүс үүсч удаан хугацаагаар хадгалагдахад туслах бас нэг даралтын тогтоц бол эсрэгциклоны араас Уралын нуруу орчим баруунаас гарч ирэх циклон болон монголд үүсээд шилжиж буй циклонд хориг тавьдаг Манжуур дээрхи эсрэгциклон юм. **Б-ны түрэлтийн** БХ-оос ялгагдах нэг онцлог нь ӨФБ өргөргийн дагуу байрладаг явдал юм. **Хэт туйлын** түрэлтийн үед өндрийн циклоныуд Төв Сибирь дээр байрлаж уг циклоны сунасан гүнзгий хотос Арал нуур хүртэл түрсэн байдаг.Уг хотост Казакстаны хойд талаар гол төлөв салбар циклоныуд үүснэ. Харин Оросын нутгийн Европын хэсгээс Таймырын хойг хүртэл өндрийн гүвээ түрж байна. Монгол дээр сулхан гүвээ байрлана. Ийм нөхцөлд Арал, Балхаш хавиас юмуу түүнээс арай урдаас зүүн зүүн хойш цуврал циклон (долгион)-ууд шилжиж уг цувралын төгсгөлд БХ-ноос эсрэгциклон шилжиж ирэх үед хүчтэй салхи болдог. Цөмрөлийн хүйтэн фронт өргөргийн дагуу шилжиж байснаа аажмаар доош сууж манай нутагт цөмрөн орж ирдэг.

**Х-ын түрэлтийн үед** өндрийн циклон Таймыр,хойд тэнгисүүд дээр байрлах боловч Байгаль орчим салбар төв байрлаж аажмаар доош сууж ирнэ. Энэхүү салбар циклоны ар талаар Баруун Сибирээс зүүн урагш монголын нутгийн баруун хэсгээр дамжин ӨФБ-ийн сулхан салаа байрлана. Монголд баруун өмнөдийн циклон Гашуун нуурын районоос дээш өгсөхөд түүний араар Төв Сибирийн баруун өмнөдөөс эсрэгциклон уруудан даралтын шатлуур ихсэж хүчтэй салхи болдог.

Хүчтэй салхины 50 гаруй хувь нь III-V сард, ойролцоогоор 60 % нь III–VI сард тохиолдоно. Хүчтэй салхины 20% гаруй нь 12-15 цагийн хооронд, 10% орчим нь 18-21 цагт, харин 3-6 цагийн үед дөнгөж 5% орчим нь ажиглагддаг. Хүчтэй салхины үргэлжлэх хугацаа ихэнх нутагт 1-6 цаг байдаг. Буянт-Ухаа орчим ихэвчлэн хойд ба баруун хойд зүгийн хүчтэй салхи зонхилох боловч зүүн өмнөдийн хүчтэй салхи нийт тохиолдлын бараг гуравны нэг хувийг

эзэлдэг.Салхины хурдыг авч үзвэл манай орны ихэнх нутагт 15-18 м/с байх нь нийт тохиолдлын 80% гаруй, 19-22 м/с байх нь 10% гаруй, 15-22 м/с байх нь 90% орчмыг эзэлнэ.

Манай орны хувьд хилийн чанадаас циклон шилжин орж ирэх,эсвэл манай нутаг дээр циклон үүсэх, мөн эсрэгциклоны өмнөд болон зүүн өмнөд захад фронтын долгион дээр цасан шуурга болох давтагдал их байдаг.

Орон шуурга ихэвчлэн III-V сард тохиолдох ба говь тал нутгаар III сард, уулархаг нутаг болон Их нууруудын хотгорт IV сард хамгийн олон тохиолдоно.Цасан шуурга манай орны хангай говийн зааг нутаг, хээрийн бүсэнд олонтаа тохиолдоно. Орон шуургатай өдрийн газарзүйн тархацыг авч үзвэл нэг талаас өвлийн төгсгөлөөр Өвөрхангай, Дундговь, Сэлэнгийн районд циклон идэвхиждэг,нөгөө талаас Хангай, Хэнтийн уулсын хоорондхи хөндийн нөлөөгөөр төвийн нутгийн баруун өмнөд хэсэгт жилд 5 хоногоос их байдаг бол ЗАН-аар 6 хоногоос их,Алтай орчим 9 хоногоос их байдаг. Орон шуурганы тасралтгүй үргэлжлэх хугацааны 30-40% нь 1.1-3.0 цагийн хооронд оногдох бөгөөд 30 минутаас богино юмуу 12 цагаас удаан үргэлжилсэн орон шуурга цөөн тохиолдоно.

Шороон шуурганы тухайд Хангай, Хөвсгөл, Хэнтийн уулархаг нутгаар жилд 5 өдрөөс цөөн, говийн бүсэнд 20-37 өдөр, Их нууруудын хотгорт 10-17 өдөр байдаг. Манай оронд шороон шуурганы хамгийн их давтагдалтай Алтайн чанад говь, Өмнөговийн Улаан нуурын район, Замын -Үүд орчим гэсэн 3 бүс байдаг. Дундад өргөргийн фронтын бүс хаврын улиралд манай нутаг дээгүүр хойш шилжиж циклоны үйлчлэл идэвхиждэгтэй холбоотойгоор шороон шуурганы давтагдлын 60 орчим хувь нь энэ улиралд хүрэхгүй шахам ажиглагдана. Хангайн бүс нутаг, Их нууруудын хотгорт шороон шуурганы 60-80% нь 3 цагаас богино хугацаагаар үргэлжилдэг бол тал хээр, говийн бүсэнд 12 цагаас давах тохиолдол цөөнгүй байдаг.

Цасан ба шороон шуурганы нислэгт үзүүлдэг нэг нөлөө нь алсын барааны харагдац бөгөөд судалгаанаас үзэхэд АБХ-ыг нийт тохиолдлын 65% нь 2км-с дотогш ортол, 50-иад хувь нь 1км-ээс, гуравны нэг орчим хувь нь 0.5км-с дотогш муутгадаг байна.

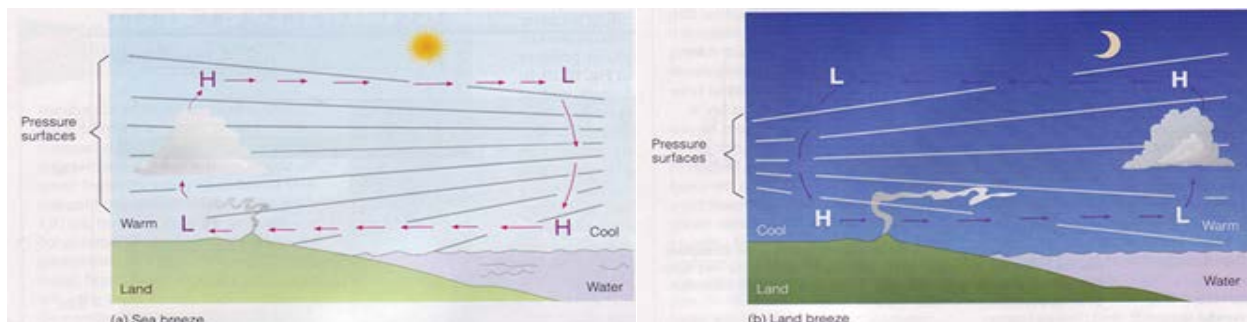
**Их цас орох аэросиноптикийн нөхцөл:** Судалгаанаас үзэхэд их цас орсон тохиолдлын 41.1% нь манай орны нутаг дээгүүр циклон шилжин өнгөрөх, 35.4% нь сибирээр шилжиж буй циклоны урагш сунасан хотостой холбоотой фронт дээр, 23.5% нь хятадын хойд талын нутгаар шилжиж буй циклоны хойд зах,монголын эсрэгциклоны өмнөд захад ордог байна. Монголыг дайран өнгөрөхдөө их цас оруулдаг циклонуудыг монголд шилжин ирэх замналын чиглэлээр нь Барууны / Зүүн гарын /, Баруун өмнөдийн / Тэнгэр уулын / , Баруун хойдын / Баруун Сибирийн/, Умардын / Байгалийн хойд талын ба Буриадын/, Шар мөрний гэж ангилдаг. **Барууны циклон нь** Балхаш,Иссыкулийн районоос, **Баруун өмнөдийн циклон** Балхаш,Иссыкулийн районоос гарч ирдэг циклоныг бодвол зүүн хойшоо биш, эхлээд зүүн урагш шилжих ба Ил мөрний саваар Тэнгэр уулыг даван Монгол Алтайн цаанаас орж ирдэг. **Баруун хойдын циклон нь** Красноярскийн өмнөд тал , Минусинскийн хавьд фронтын долгион юмуу нийлэг фронтын цэг орчим үүсээд манай нутагт баруун хойноос орж ирээд төв ба ГАН-ийн зүүн хэсгийг дайран шилжинэ. **Умардын циклонууд** Байгаль нуурын хойд талаас шилжиж ирнэ. Энэ циклонууд Байгаль нуурын баруун талаар урагш манай ГАН хүрээд дараа нь зүүн тийш эргэн шилжиж Япон хүрдэг. **Зүүн хойдын циклон** өмнөх төрлийн циклоны замналтай төстэй шилжих авч манай нутагт гүн түрж чадалгүй зүүн хойшоо эргэн шилждэг. Иймд энэ циклоны нөлөө манай нутгийн зөвхөн зүүн хойд хэсгийг хамардаг. Манай нутагт их цас ордог тохиолдлын 33.3% нь барууны, 23.5% нь баруун өмнөдийн, 29.3% нь баруун хойдын, 13.9% нь Байгалийн хойд талын болон Буриадын циклонд оногдоно.

**Сэгсрэлтийн тухай товчхон.** Салхи температурын жигд бус тархалтаас үүдэн турбулент хөдөлгөөн үүсч улмаар онгоцны сэгсрэлтийг бий болгодог. Турбулент хөдөлгөөнийг дэвсгэр гадаргын жигд бус халалт , дулаан газар хүйтэн агаар шилжин ирэхтэй холбоотой дулааны турбулент, дэвсгэр гадаргын хотгор гүдгэр болон газрын гадаргын үрэлтээс хамаарч механик турбулент агаар мандал дахь долгиолог хөдөлгөөн ба янз бүрийн масштабтай хуйлрах хөдөлгөөний үед салхины зүг,хурд өөрчлөгдөхөд динамик турбулент хөдөлгөөн гэж тус тус ангилж болно. Турбулент хөдөлгөөний улмаас онгоцонд үзүүлэх

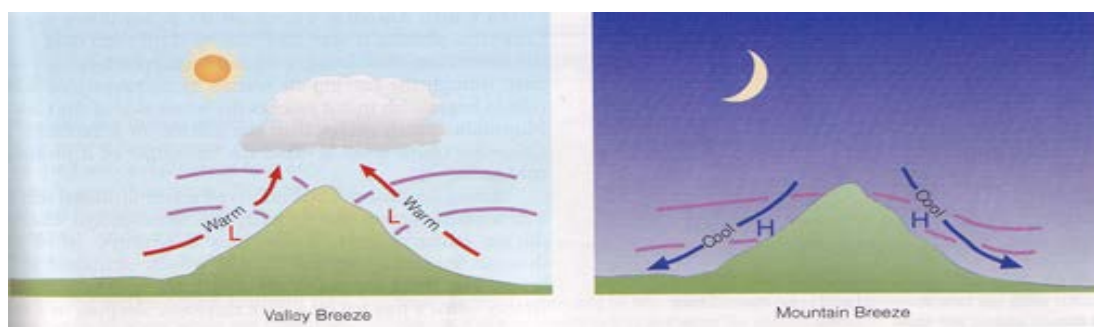
сэгсрэлтийг цэлмэг тэнгэр дэх, үүлэн дэх, олгойдох урсгал дахь, уулын сэгсрэлт гэж ангилж болно. Конвекцийн хөдөлгөөн ба Ci үүлний нөлөөгөөр долгиолог хөдөлгөөний улмаас цэлмэг тэнгэрт турбулент хөдөлгөөн ажиглагддаг. Долгиолог хөдөлгөөн нь хоёр өөр шинж чанартай агаарын массын зааг дээр үүсдэг. Цэлмэг тэнгэрт үүсдэг өөр нэг хүчтэй сэгсрэлт нь 7-10 км-ийн өндөрт ажиглагддаг салхи, температурын орны огцом өөрчлөлтийн орны зааг юм. Үүлэн дэх сэгсрэлт цэлмэг тэнгэрийг бодвол илүү эрчимтэй байдаг. Гэхдээ үүл бүрт босоо хөдөлгөөний эрчим өөр өөр байдагтай уялдан сэгсрэлтийн тархалт, эрчим нь янз бүр байдаг. Тухайлбал: St, Sc үүлэнд 35%, Ns, As-д 30%, Ci, Cs, Cc-д 34%, Cu, Cb, Cu cong-д 94-100%-д тус тус сэгсрэлт ажиглагддаг байна. Олгойдох урсгал дахь сэгсрэлт гол төлөв тропосферийн доод ба дунд хэсэгт ажиглагдана. Олгойдох урсгалын захын хэсэг рүү хүчтэй сэгсрэлт ажиглагдах ба олгойдох урсгалын хүйтэн талд нь дулаан талыг бодвол харьцангуй буюу бараг 1.5 дахин илүү сэгсрэлт үүсдэг. Уулын сэгсрэлт уулын оройн салхины шигүүсэл болж буй тэр мужид ажиглагдана. Уулын өндөр 1000м-ээс их бол аль ч улиралд уулын долгион үүсч сэгсрэлт болох нөхцөлийг бүрдүүлдэг.

### Орон нутгийн салхи. а.Эргийн салхи.

Нуурын гадарга болон газрын гадаргын харилцан адилгүй халалтын улмаас эргийн салхи үүснэ. Дулаан улиралд өдөр харьцангуй хүйтэн нуураас хуурай газар руу, шөнө нь хөрсөн хуурай газраас нуур руу үлээдэг салхийг эргийн салхи гэнэ. Өдөр хуурай газар хурдан халж харьцангуй дулаан, хөнгөн агаар дээш хөөрч түүний байранд нуурнаас хүйтэн агаар шилжиж ирнэ. Харин шөнө хуурай газар хурдан хөрч агаар нь нуур руу чиглэн үлээнэ. Эргийн салхи цэлмэг намуун үед улам тод илэрнэ. Эргийн салхины нөлөө дээшээ 1-2 км-т илэрнэ. Үүнээс дээш салхины чиглэл гол төлөв газар орчмын салхины чиглэлийн эсрэг байдгийг судалгаагаар тогтоосон байна.

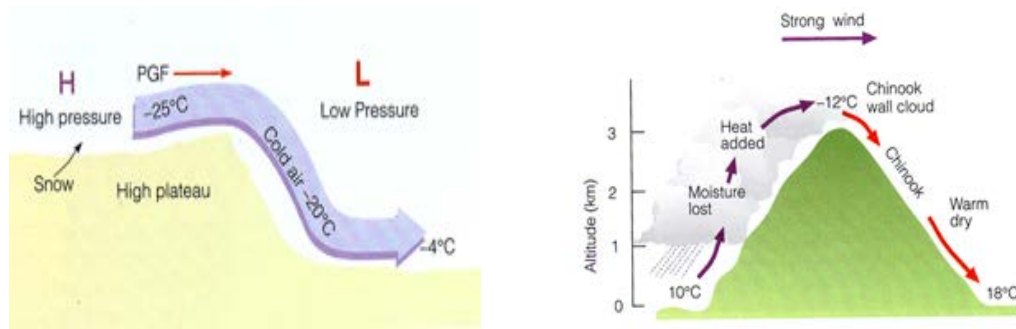


**б.Уул-хөндийн салхи.** Өдөр нь хөндийгөөс уул өөд, шөнө нь уулнаас хөндий рүү салхилна. Учир нь өдөр уулын энгэр илүү халдаг.



**в.Фён (Chinook-Foehn) салхи.** Уулын өндөр хөндийгөөс дээш 3 км гэж үзье. Хэрэв уулын хөндийд  $+10^{\circ}$  бол уулын оройд  $-12^{\circ}$  байх болно. Учир нь  $+10^{\circ} - (0.6 \cdot 3000/100) = -8^{\circ}$ .

Харин уулын оройд байсан  $-8^{\circ}$  агаар хөндий рүү буухдаа  $+22^{\circ} / -8^{\circ} + (10 \cdot 3000 / 100) = +22^{\circ}$  болно.



Төв Ази дээрх агаар мандлын ерөнхий орчил урсгалын горимыг өнөө болтол харьцангуй бага судалсан байна. Энэ нь тухайн бүс нутагт аэрологийн болон цаг уурын станцын сүлжээ сийрэг, хотгор гүдгэрийн төвөгтэй байдалтай холбоотой юм. Төв Ази дээрх агаар мандлын ерөнхий орчил урсгалын гол онцлог нь түүний улирлаар эрс хувьсдаг, агаарын урсгал, синоптикийн объектод уул нуруу ихээхэн нөлөөлдөг явдал юм. Агаар мандал дэвсгэр гадаргын харилцан үйлчлэлтэй холбогдон Төв Азид орчил урсгалын улирлын өөрчлөлт ихээхэн тод илэрнэ. Орчих мандал дахь агаарын урсгалын улирлын өөрчлөлтийг илрүүлэхийн тулд 500мб-ын гадаргын геопотенциал өндрийн олон жилийн дунджийн өөрчлөлтийг авч үзэж болно.

Шилжилтийн улиралд манай орны цаг агаарын нөхцөл эрс хувьсамтгай байдгаас, нам үүл үүсч уулаар суух, борооны бөөн үүл үүсэх, дунд зэргийн болон хүчтэй сэгсрэлт, мөстөлт үүсэх, ихээхэн хэмжээний газар нутгийг хамарсан хүчтэй цасан болон шороон шуурга шуурах, алсын бараа харагдац муудах зэрэг цаг агаарын нислэгт аюултай үзэгдэл үүсэх магадлал өндөр байдаг.