

Германы Бундестагийн  
тогтоолын үндсэн дээр  
хөхиүлэн дэмжсэн:



Холбооны  
Хүнс,  
хөдөө аж ахуйн яам



ХҮНС, ХӨДӨӨ АЖ АХУЙ,  
ХӨНГӨН ҮЙЛДВЭРИЙН ЯАМ

## Монгол орны үр тарианы таримлын уламжлалт болон сайжруулсан сэлгээ бүхий тариалалтын технологи



Герман-Монголын хамтын ажиллагааны  
“Тогтвортой хөдөө аж ахуй” төсөл

Улаанбаатар хот

2018 он



Монгол орны үр тарианы таримлын уламжлалт  
болон сайжруулсан сэлгээ бүхий  
тариалалтын технологи  
/харьцуулалт, дүн шинжилгээ, дүгнэлт, зөвлөмж/



**Захиалагч:**

Герман-Монголын хамтын ажиллагааны “Тогтвортой хөдөө аж ахуй” төсөл

**Гүйцэтгэгч байгууллага:**

Хөдөө аж ахуйн их сургууль

**Гүйцэтгэгчид:**

Г.Гантулга, И.Отгонбаатар

## ГАРЧИГ

|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Өмнөх үг</b>                                                                                                                         | 3  |
| <b>Оршил</b>                                                                                                                            | 4  |
| <b>Нэгдүгээр бүлэг.</b>                                                                                                                 | 5  |
| <b>Монгол орны газар тариалангийн системийн хөгжил, сургамж</b>                                                                         |    |
| 1.1. Монгол оронд газар тариалангийн системийн үндэс тавигдсан он жилүүд:1959-1970 он                                                   | 5  |
| 1.2. Тариалангийн систем бие даасан салбар болон хөгжсөн он жилүүд:1970-1980 он                                                         | 6  |
| 1.3. Газар тариалангийн эрчимтэй хөгжлийн үе: 1980-1990 он                                                                              | 7  |
| 1.4. Атрын аянуудыг хэрэгжүүлэх явцад хэрэгжүүлсэн технологийн шинэчлэл                                                                 | 8  |
| 1.5.Тариалангийн системийн 1990 оноос хойш одоог хүртэлх хөгжил, үр дүн, сургамж                                                        | 11 |
| 1.6.Газар тариаланг тогтвортой хөгжүүлэхэд анхаарах зарим асуудал                                                                       | 12 |
| <b>Хоёрдугаар бүлэг.</b>                                                                                                                |    |
| <b>Монгол орны газар тариалангийн технологийн хөгжил, сэлгээ бүхий тариалалтын технологи</b>                                            | 13 |
| 2.1. Газар тариалангийн системд уринш бэлтгэх хэрэгцээ, тариалангийн технологийн шинэчлэл                                               | 13 |
| 2.2.Таримлын сэлгээний хэрэгцээ, голлох таримлын ач холбогдол                                                                           | 16 |
| 2.3.Тариалангийн технологийг боловсронгуй болгох цаашдын чиг хандлага                                                                   | 18 |
| <b>Гуравдугаар бүлэг.</b>                                                                                                               |    |
| <b>Ээлжлэн тариалалтын систем, уламжлалт болон сайжруулсан сэлгээг хөгжүүлэх нь</b>                                                     | 20 |
| 3.1. Ээлжлэн тариалах системийн ач холбогдол, үр нөлөө                                                                                  | 20 |
| 3.2.Тариалангийн ээлжлэн тариалах систем, тохиромжтой болон сайжруулсан сэлгээг ашиглах нь                                              | 24 |
| 3.2.1.Үр тарианы ээлжлэн тариалалт                                                                                                      | 24 |
| 3.2.2.Өргөн мөрт таримлын сэлгээ:                                                                                                       | 25 |
| 3.2.3.Тэжээлийн таримлын ээлжлэн тариалалт                                                                                              | 26 |
| 3.2.4.Хөрс хамгаалах ээлжлэн тариалалт                                                                                                  | 28 |
| 3.2.5.Тосны таримлын ээлжлэн тариалалт:                                                                                                 | 29 |
| 3.3.Монгол орны нөхцөлд сэлгээний үр нөлөөг сайжруулахад буурцагт ургамлын ач холбогдол, тариалалтын онцлог                             | 30 |
| 3.3.1.Буурцагт ургамал тариалах үндэслэл                                                                                                | 30 |
| 3.3.2.Буурцагт ургамал тариалах хөрс, цаг уурын нөхцөл                                                                                  | 33 |
| 3.3.3.Буурцагт ургамал тариалах, ургуулах агротехнологи                                                                                 | 35 |
| <b>Дөрөвдүгээр бүлэг.</b>                                                                                                               |    |
| <b>Уламжлалт болон сайжруулсан сэлгээг боловсронгуй болгох чиглэлээр сүүлийн жилүүдэд хэрэгжүүлж буй судалгааны зарим онцлох үр дүн</b> | 39 |
| 4.1.Усалгаатай талбайн хөрсний үржил шим, төмсний ургацад ээлжлэн тариалах систем, ургамал хамгаалах биологийн аргын нөлөө              | 39 |
| 4.1.1.Судалгааны ажлын материал, арга зүй                                                                                               | 40 |

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.2. Судалгааны ажлын үр дүн                                                   | 41 |
| 4.1.3. Судалгааны ажлын дүгнэлт                                                  | 46 |
| 4.2.Хөрсний үржил шимийн нөхөн үйлдвэрлэл, азотын алдагдлаас зайлсхийх боломж    | 47 |
| 4.2.1. Хөрсний нүүрстөрөгч, азотын харьцаанд хөрс боловсруулалт, сэлгээний нөлөө | 47 |
| 4.2.2.Хөрсний үржил шимийг дээшлүүлэх, сэлгээг боловсронгуй болгох асуудалд      | 49 |
| <b>Тавдугаар бүлэг.</b>                                                          | 52 |
| <b>Дүгнэлт, зөвлөмж</b>                                                          |    |
| <b>Ашигласан хэвлэлийн жагсаалт</b>                                              | 56 |



## Өмнөх үг

Холбооны Хүнс, хөдөө аж ахуйн яам, Монгол Улсын Хүнс, хөдөө аж ахуй, хөнгөн үйлдвэрийн яамнаас хамтран хэрэгжүүлж буй Герман-Монголын хамтын ажиллагааны “Тогтвортой хөдөө аж ахуй” төсөл нь Монгол Улсын Засгийн газраас хөдөө аж ахуй, газар тариалангийн салбарт баримталж буй бодлого, тэргүүлэх чиглэлүүдийн хүрээнд үйл ажиллагаагаа хэрэгжүүлж байна.

Төслийн үндсэн чиглэлд – таримал ургамлын сорт, үрийн салбарыг сэргээх, тариалангийн даатгалын тогтолцоог Монгол Улсад нэвтрүүлэх мөн тариалангийн хөрсний тогтвортой ашиглалт, хамгаалалт гэсэн сэдвүүд багтаж байна.

Хөрс нь физик, хими, микробиологийн процесууд өөр хоорондоо харилцан үйлчилж байдаг цогц систем бөгөөд тариалан эрхлэгчдийн үйлдвэрлэлд устай ижил амин чухал нөөц билээ. Хөрс үржил шимтэй, шимт тэжээлийн бодисоор баялаг байх нь ургамлын өсөлт, хөгжилд эерэгээр нөлөөлж, газар тариалангийн үйлдвэрлэлийг амжилттай эрхлэх үндсэн нөхцөл болдог. Харамсалтай нь сүүлийн жилүүдэд хүний буруутай үйл ажиллагаа болон байгалийн давагдашгүй хүчин зүйлээс шалтгаалан хөрсний үржил шим улам бүр доройтох үзэгдэл дэлхийн олон улс, оронд эрчимжиж байна. Ялангуяа уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөө, бэлчээрийн талхагдал, тариалангийн хөрс боловсруулах технологийн алдаа зэргээс үүдэлтэйгээр хөрсний элэгдэл, эвдрэл хурдацтай явагдаж байна. Монгол орны хувьд ч мөн бэлчээрийн болон тариалангийн хөрсний доройтол ихээр ажиглагдах болжээ.

Монгол Улсын Засгийн газраас сүүлийн жилүүдэд энэ асуудалд ихээхэн анхаарал хандуулан бодлогын томоохон баримт бичгүүд, хууль журмуудад хөрсийг элэгдэл доройтлоос хамгаалах асуудлыг онцлон тусгах болжээ. Тухайлбал, “Монгол Улсын тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлал”/2016-2030/, “Төрөөс Хүнс, хөдөө аж ахуйн талаар баримтлах бодлого”/2016-2025/, 2016 оны 1-р сард батлагдсан “Тариалангийн тухай” хуульд тогтвортой хөрс ашиглалтыг бодлогоор дэмжиж, эрхзүйн орчинг бүрдүүлж чаджээ.

Хэдийгээр төр засаг, салбарын эрдэм шинжилгээний байгууллагуудын зүгээс таримлын сэлгээний ээлжийн тоог нэмэгдүүлж, цулгуй уриншийн хэмжээг бууруулах, хөрсний үржил шимд ээлтэй таримал, сортыг нутагшуулах, хөрс боловсруулах тэг элдэншүүлгийн технологийг үйлдвэрлэлд үе шаттайгаар нэвтрүүлэх зэрэг хөрс хамгаалах томоохон ажлуудыг эхлүүлээд байгаа боловч тариаланчдыг байнгын шинэ мэдээ, мэдлэгээр хангаж, тулгамдсан асуудлуудад тэдний анхаарлыг хандуулснаар төрийн бодлого, шийдвэр амьдралд ажил хэрэг болж хэрэгжинэ.

Тиймээс манай төслөөс тариаланчдад зориулсан сургалт, мэдээллийн үйл ажиллагааг үндсэн чиглэлийн сэдвүүдээр тогтмол зохион байгуулж байна. Бид энэ удаад Хөдөө аж ахуйн их сургуультай хамтран “Монгол орны үр тарианы таримлын уламжлалт болон сайжруулсан сэлгээ бүхий тариалалтын технологи” сэдэвт судалгааг хийж гүйцэтгэлээ. Энэхүү судалгаагаар тариалангийн аж ахуйн нэгжүүд ногоон бордуурт уринш, тэжээлийн таримал, ялангуяа буурцагт ургамлыг сэлгээнд тариалснаар хөрсний үржил шимээ сайжруулаад зогсохгүй, үйлдвэрлэлийн цар хүрээгээ тэлэх боломжтойг харуулахыг зорьсон билээ.

**Герман-Монголын хамтын ажиллагааны “Тогтвортой хөдөө аж ахуй”  
төслийн удирдагч Др. Алфред Катер**



## Оршил

Монгол орон хэдийгээр эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай ч ХАА-н үйлдвэрлэл, түүний дотор газар тариаланг эрхлэх боломж өргөн бий. Газар тариалангийн үйлдвэрлэлээр эх орноо хөгжүүлэн авч явдаг улс орнуудтай харьцуулахад хур тунадас бага унадаг, жил, улирал, хоногийн агаарын температурын хэлбэлзэл ихтэй, сэрүүвтэр, хавартаа хүчтэй салхитай, ургамал ургах дулаан хоногийн тоо богино зэрэг онцлог нь тариалангийн үйлдвэрлэлийг өвөрмөц байдлаар эрхлэн хөтлөхийг шаарддаг.

Атар газар эзэмшиж эхэлсэн үеэс өнөөг хүртэлх манай тариалангийн систем хэд хэдэн түүхэн үе шатыг дамжин хөгжиж ирсэн. Энэ цаг хугацаанд тариалан эрхлэх арга барилд суралцаж тодорхой хэмжээний дадлага туршлага хуримтлуулсан ч хөрснийхөө үржил шимийг хамгаалж, дээшлүүлэх талд маш хангалтгүй анхаарч иржээ. Үүний уршгаар өнөөдөр манай тариалангийн талбайн хөрс элэгдэж, эвдрэн, ялзмагийн хэмжээ нь ихээхэн хэмжээгээр буурч, үржил шим нь доройтсон байна.

Газрын бодлогын хүрээлэнгээс 1980 оны сүүлчээр явуулсан судалгаагаар нийт тариалангийн талбайн 54% нь сул, 42.0% нь дунд, 4.0% нь хүчтэй элэгдэж эвдэрсэн болохыг тогтоожээ. Ургамал, газар тариалангийн Хөрс-агрохимийн лабораторийн 2010 онд явуулсан судалгаагаар судалгаанд хамрагдсан 579.3 мян/га талбайн 60.6% нь дунд, 5.4% нь сул элэгдсэн буюу өнгөрсөн 20 жилд хүчтэй элэгдсэн талбай 48.3%-иар, дунд элэгдсэн талбай 6.7%-иар нэмэгдэж, харин сул элэгдсэн талбай 46.4%-иар багассан гэсэн дүн гарсан байна. Иймд хөрсний элэгдлийг бууруулахад өнөөдөр ямар арга хэмжээ авах шаардлагатай байгааг бодолцох шаардлага бодлого боловсруулагчид, тариаланчид, эрдэмтэд, судлаачдад зүй ёсоор тулгарч байна. Иймээс туулж өнгөрүүлсэн түүхээсээ сургамж авч, дүгнэлт хийн алдаагаа засч залруулах цаг болжээ.

Монгол оронд үр тариа, ялангуяа улаанбуудайн тариалалтад түлхүү ашиглаж буй технологиудад дүгнэлт хийх, ээлжлэн тариалалтын сүүлийн үеийн туршилт, судалгааны ажлуудын үр дүнд дүн шинжилгээ, оюун дүгнэлт хийж, таримлын бүтцийг боловсронгуй болгох, сэлгээг зохистой ашиглах, үр дүнтэй мөрдөх талаар газар тариалангийн салбарын шийдвэр гаргагчид, хэрэгжүүлэгчид, судлаачид, тариаланчдад зориулсан зөвлөмж боловсруулах зорилгоор энэхүү судалгааны ажлыг гүйцэтгэв.

**ХААИС-ийн эрдэм шинжилгээ эрхэлсэн дэд захирал, доктор /Ph.D/,  
профессор Г.Гантулга**



## НЭГДҮГЭЭР БҮЛЭГ.

### МОНГОЛ ОРНЫ ГАЗАР ТАРИАЛАНГИЙН СИСТЕМИЙН ХӨГЖИЛ, СУРГАМЖ

Монгол улсад атар газар эзэмших үйл ажиллагаа 1950-аад оны сүүлчээс өргөн цар хүрээтэй эхэлсэн ба газар тариалангийн биеэ даасан аж ахуйнууд олноор байгуулагдаж, тариа ногоо, малын тэжээлийг өргөн тариалж эхэлсэн нь манай орны газар тариалангийн түүхэнд эргэлтийн үе байсан ба энэ үеийг газар тариалан улс ардын аж ахуйн бие даасан салбар болсон үе гэж үздэг. Өнгөрсөн 60 орчим жилийн хугацаанд тус салбар өсөж, өндийж, хөгжиж, дэвшиж, хүчээ авч, улс орныхоо хүн амыг хүнсээр, мал сүргийг тэжээлээр хангахад чухал үүрэг гүйцэтгэж ирсэн билээ.

Атар газар эзэмшиж газар тариалан эрчимтэй хөгжсөн 1990 он хүртэлх хөгжлийн нийгэм эдийн засгийн ач холбогдлыг товчоор илэрхийлвэл:

1. Монгол улс гурил импортлогч орон байснаа дотоодын хэрэгцээгээ бүрэн хангадаг болж, цаг агаарын тааламжтай жилүүдэд хэрэгцээнээсээ илүү ургац авч, түүнийгээ гадаад улсад экспортлож байсан.

2. Газар тариаланг эрхэлснээр малын тэжээлийн найдвартай нөөц бүрдэж, бэлчээрийн мал аж ахуйг ган, зуд зэрэг байгалийн эрсдлээс хамгаалах чадамжтай болсноос гадна өндөр ашиг шимт мал, гахай, шувуу зэрэг эрчимжсэн мал аж ахуй хөгжих боломжийг бүрдүүлсэн.

3. Улаанбуудай, төмс, ногоо, жимс жимсгэнэ зэрэг газар тариалангийн бүтээгдэхүүнийг боловсруулах хүнсний үйлдвэрүүд цоо шинээр үүсэн хөгжих суурь тавигдсан.

4. Газар тариалангийн үйлдвэрлэлд өндөр бүтээмжтэй машин, техник, технологи шинээр нэвтэрч, үндэсний мэргэжилтэн, мэргэжилтэй ажилчид бэлтгэгдэж тэднийг сургаж бэлтгэх сургалт, эрдэм шинжилгээний суурь бүтэц шинээр бүрэлдэн тогтож хөгжсөн зэрэг болно.

Атар газар анх эзэмшсэнээс хойших газар тариалангийн 60 жилийн хөгжлийг үндсэнд нь 1959-1970 он; 1970-1980 он; 1980-1990 он, 1990 оноос одоо хүртэл гэж үечилэн хувааж болох юм [1]. Салбарын хөгжлийн энэ үеүүдийг тус бүрт нь авч үзье.

#### 1.1. МОНГОЛ ОРОНД ГАЗАР ТАРИАЛАНГИЙН СИСТЕМИЙН ҮНДЭС ТАВИГДСАН ОН ЖИЛҮҮД:1959-1970 ОН

Энэ үе бол атар газар шинээр эзэмших болон тариалангийн талбайг эрс нэмэгдүүлж, үйлдвэрлэлийг цар хүрээг өргөтгөх, үр тарианы таримлын дотоодын хэрэгцээг үндсэнд нь хангаж эхэлсэн үе байлаа. Мөн газар тариалангийн үйлдвэрлэлд механикжилт 100% нэвтэрч, үндэсний мэргэжилтэй боловсон хүчин инженер, техник, агроном, агротехникч, механикжуулагчид бэлтгэгдэж, тариалангийн үйлдвэрлэлийг үр дүнтэй эрхлэх техник, технологид суралцаж дадлагажин, туршлага хуримтлуулж эхэлсэн үе юм. Энэ үеийн гол бодлого тариалангийн талбайг өргөтгөх замаар нийт авах ургацын хэмжээг нэмэгдүүлэхэд чиглэгдэж байсан.

Атар газар эзэмшсэн эхний 3 жилд хуучин ЗХУ-аас 2500 трактор, 550 үр тарианы комбайн, 200 дизель цахилгаан станц, 3000 автомашин нийлүүлэгдэж, 2500-аад тракторч, комбайнчдыг бэлтгэсэн. Үр тариа, хүнсний ногооны тариалалт, үйлдвэрлэлийн чиглэлээр сангийн аж ахуйнууд шинээр байгуулагдаж, техник, технологи, хүн хүчний хувьд бэхжсэн. Үүний зэрэгцээ Улаанбаатар хот, Сэлэнгэ, Хөвсгөл, Увс, Булган, Хэнтий, Дорнод, Өвөрхангай зэрэг аймагт 200-аад мянган тонн гурил үйлдвэрлэх хүчин чадалтай гурилын 9 үйлдвэрийг 1959-1968 онуудад байгуулж ашиглалтад оруулсан. Эдгээр арга хэмжээний үр дүнд 300-аад мянган га атар газрыг



эзэмшиж, Монгол улс 1960 онд түүхэндээ анх удаа 13,8 сая пүү тариа хураан авч, эх орныхоо гурилын үйлдвэрүүдэд нийлүүлж, монголын ард түмэн анх удаа эх орныхоо хөрсөнд ургуулсан тариагаар үйлдвэрлэсэн гурил хэрэглэж эхэлсэн билээ[1].

Сангийн аж ахуйнуудын тэргүүний ажилчдын анхдугаар зөвлөлгөөнийг 1961 онд зохион байгуулж, атар эзэмшиж, тариалангийн салбараа хөгжүүлж эхэлсэн ажлын анхны үр дүнг хэлэлцэж, цаашдын зорилтоо тодорхойлсон. Зөвлөлгөөнөөс тариалангийн талбайг цаашид өргөжүүлэхийн хамт ургацыг нэмэгдүүлэх, техник, технологи, зохион байгуулалтын цогц арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх зорилтыг дэвшүүлсэн.

Энэ хугацаанд тариалангийн үйлдвэрлэлийн тоон үзүүлэлт талаасаа ахиц амжилт байсан ч чанарын хувьд анхаарах зүйлс их байв. Атар газар хагалах ажлыг эхнээс нь шинжлэх ухааны үндэстэй зөв технологиор гүйцэтгэхэд дутуу анхаарч, төлөвлөгөө даалгаварт хэт шахагдах, нөгөө талаас мэдлэг, туршлага дутагдалтайгаас болж тариалангийн талбайн нэлээд хэсэг нь элэгдэлд орж, үржил шим нь муудаж, тогтвортой ургац авахад хүндрэл үүсэж болзошгүй гэдэг дохиог 1960-аад оны сүүлээс өгч эхэлсэн. Энэ нь тариаланчид, судлаачид, мэргэжилтнүүдийн санааг зовоож эхэлсэн ба цаашид газар тариалан эрхлэх, арга, технологийг боловсронгуй болгох, сайжруулахад анхаарах шаардлагатайг илтгэж байлаа.

Улсын агрономчдын анхдугаар зөвлөлгөөнийг 1969 онд зохион байгуулж, газар тариалан эрхлэж байгаа байдалд тал бүрээс нь дүн шинжилгээ хийж, “Монгол улсын газар тариалангийн систем”-ийг анх удаа баталж гаргасан ба уг системийг цаашид газар тариалангийн үйлдвэрлэлийг эрхлэхэд мөрдөх үндсэн баримт болно гэж үзсэн. Энэхүү зөвлөлгөөн нь газар тариалан эрхлэж байсан тухайн үеийн арга барил, технологийг эрс өөрчлөх, тухайлбал, үрийн аж ахуйн системийг боловсронгуй болгох, хөрсний элэгдэлтэй тэмцэх арга хэмжээг системтэй нэвтрүүлэх, газар тариалангийн материаллаг баазыг бэхжүүлэхэд төр засгаас анхаарч, дорвитой арга хэмжээ авах, ялангуяа хөрөнгө оруулалтыг эрс нэмэгдүүлэхэд шууд түлхэц өгсөн суурь арга хэмжээ болсон юм [1].

## **1.2. ТАРИАЛАНГИЙН СИСТЕМ БИЕ ДААСАН САЛБАР БОЛОН ХӨГЖСӨН ОН ЖИЛҮҮД, 1970-1980 ОН**

Монгол улсын газар тариалангийн түүхэнд бодлогын чанартай олон чухал арга хэмжээ төлөвлөгдөж хэрэгжин, газар тариалангийн үйлдвэрлэл цаашид тогтвортой хөгжих суурийг тавьсан онцлог үе байлаа.

Улсын тэргүүний тариаланчдын зөвлөлгөөн 1974 оны 1 дүгээр сард зохион байгуулагдаж, газар тариаланг эрчимтэй хөгжүүлэх талаар нухацтай хэлэлцэж, хөрөнгийг үр ашигтай зарцуулах асуудалд анхаарал хандуулсны зэрэгцээ хөрс хамгаалах арга хэмжээг богино хугацаанд бүрэн нэвтрүүлж, техникийн хангамж, түүний засвар үйлчилгээг сайжруулах, үрийн аж ахуйг боловсронгуй болгох, тариалангийн материаллаг баазыг бэхжүүлэх зэрэг асуудлыг юуны өмнө шийдвэрлэх нь зүйтэй гэж үзсэн байдаг.

Энэ хугацаанд авч хэрэгжүүлсэн томоохон арга хэмжээний нэг нь хөрсийг салхины элэгдлээс хамгаалахад чиглэгдсэн арга хэмжээ юм. Хөрс хамгаалах арга хэмжээг амжилттай хэрэгжүүлж, үр дүнд хүрсэн Канад, Казахстан зэрэг орны туршлагад тулгуурлан тухайн үеийн МАХН-ын Төв Хороо, СнЗ-ийн 19, 20 дугаар тогтоолын дагуу хөрсний салхинаас нөлөөлсөн эвдрэлтэй тэмцэх арга хэмжээ эрчимтэй хэрэгжиж эхэлсэн билээ. Хөрсний салхины эвдрэлтэй тэмцэх Канад загварын иж бүрэн техникийг 1970-аад оны дундаас Казахстан улсаас нийлүүлж, нийт сангийн аж ахуй, тэжээлийн аж ахуй болон тариалан эрхэлдэг нэгдлүүдэд нэвтрүүлж 1970 оны сүүлч гэхэд уг арга

хэмжээнд 350,0 мянган га буюу нийт тариалангийн талбайн 40 гаруй хувь хамрагдсан байв [1].

Түүнчлэн энэ үеийг газар тариалангийн салбар найдвартай материаллаг баазтай болсон үе гэж үзэх бүрэн үндэслэлтэй юм. Энэ хугацаанд олон арван засварын газар, үрийн механикжсан үтрэм агуулах байгуулагдаж бэхэжсэн байдаг. Тухайлбал, 100-400 трактор засварлах хүчин чадалтай, иж бүрэн тоноглогдсон 50 шахам засварын газар, цагт 20-40 тонн будаа цэвэрлэх 26 механикжсан үтрэм, 100 шахам мянган тонн үр хадгалах агуулах баригдаж ашиглалтанд орсон нь том амжилт байв.

Үүний зэрэгцээ 1979 оны байдлаар, тэжээлийн таримал тариалах талбайн хэмжээ 1969 онтой харьцуулахад 4 дахин, хураан авсан ургац ойролцоогоор 3 дахин нэмэгдсэн нь малын тэжээлийн нөөцийг бий болгоход чухал алхам болсон. 1970-аад оны сүүлч гэхэд улсын хэмжээгээр жилд 100 гаруй мянган тонн багсармал, хорголжин тэжээл үйлдвэрлэх хүчин чадалтай тэжээлийн 20 гаруй үйлдвэр, 100 орчим цех ажиллаж, үйлдвэрлэсэн тэжээл нь өндөр ашиг шимтэй малын эрчимт тэжээл болоод зогсохгүй, гахай, шувуу үржүүлэх, бэлчээрийн малд нэмэгдэл тэжээл болгон хэрэглэхэд чухал тустай байв [1].

МАХН-ын Төв хорооны 1976 онд хуралдсан XI бүгд хурлаас шинээр Сангийн аж ахуйнууд байгуулах, хуучин аж ахуй, ХАА-н нэгдлийн тариалангийн талбайг өргөтгөх замаар 230 мянган га атар эзэмшиж, тариалангийн үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх зорилт дэвшүүлж Атрын II дугаар аяныг хэрэгжүүлэхэр шийдвэрлэсэн байдаг. Атрын хоёр дахь аяны нэгдүгээр аянаас ялгагдах өөр нэг онцлог нь тариалан эрхлэх техник, технологийн бааз бий болсон, мэргэжлийн боловсон хүчний туршлагатай нөөц бүрэлдэж бэхэжсэн үед хэрэгжсэнээрээ нэгдүгээр аяны явцад тохиолдож байсан бэрхшээл, хүндрэлийг давтаагүйгээрээ онцлог байлаа. Атрын хоёр дахь аяны нэг гол зорилго бол газар тариалан, мал аж ахуй ялангуяа эрчимжсэн мал аж ахуй хослон хөгжүүлэхэд чиглэгдэж байсан. Хөдөө аж ахуйн нэгдлийн газар тариалангийн үйлдвэрлэлийг малын тэжээл үйлдвэрлэх чиглэлээр хөгжүүлэхэд онцгой анхаарсан. Ийнхүү 1980-аад оны эхэн гэхэд 270 гаруй мянган га атар газар эзэмшиж, атрын хоёр дахь аяны зорилт амжилттай хэрэгжсэн [1].

Энэ үед тариалангийн нийт талбай 30 гаруй хувиар, авах бүтээгдэхүүний хэмжээ 20 гаруй хувиар өсч, нийт эргэлтийн талбай 1 сая га-д хүрч өргөжсөн. 1970-1980 онуудад газар тариаланд К-700, Т-150 зэрэг өндөр хүчин чадалтай, бүтээмж сайтай трактор, СЗС-2.1 үрлэгч, КПШ-5, КПШ-9, КПЭ-3.8, КПГ-2.2, БИГ-3, КПГ-250 зэрэг хөрс хамгаалах иж бүрэн техник тоног төхөөрөмж шинээр нэвтэрсэн бөгөөд энэ үеийг газар тариалангийн техникийн шинэчлэлийн үе байсан гэж үзэх бүрэн үндэстэй.

### **1.3. ГАЗАР ТАРИАЛАНГИЙН ЭРЧИМТЭЙ ХӨГЖЛИЙН ҮЕ, 1980-1990 ОН**

Энэ үе бол газар тариалангийн салбар бүхэлдээ эрчимтэй хөгжлийн замд орж тогтвортой ургац хураадаг болсон он жилүүд байлаа. 1970-аад оноос эрчимтэй эхэлсэн хөрс хамгаалах арга хэмжээ нийт талбайн 80 гаруй хувьд нэвтэрснээс гадна бордоо, гербицид өргөн хэрэглэж, тариалалтыг 12-14, ургац хураалтыг 25-30 хоногт багтаан гүйцэтгэх техникийн хүчин чадалтай болсон нь тогтвортой ургац авах нөхцлийг бүрдүүлсэн юм.

Энэ үед эрдэм шинжилгээний байгууллага-үйлдвэрлэлийн нягт холбоо тогтож, шинжлэх ухааны ололт үйлдвэрлэлд нэвтэрч, үр ашгаа өгсөн үе байлаа. Тухайлбал, тариалан эрхэлдэг аж ахуйнууд Дархан хот дахь Ургамал газар тариалангийн эрдэм шинжилгээний хүрээлэнгийн эрдэмтэдтэй хамтран эрчимжсэн технологийг үйлдвэрлэлд амжилттай нэвтрүүлж үр дүнгээ өгсөн. Хөрсний чийг, шим тэжээлийн хангамжтай уялдуулан бордооны төрөл, тунг ургамлын хөгжлийн үе шат бүрээр

тохируулан хэрэглэх, хог ургамлыг химийн аргаар устгах, өвчин хортонтой тэмцэх, ургацын болцыг түргэтгэх, сорт сонголт, технологийн бусад үйлдлүүдийг урьдчилан тооцож, төлөвлөх, программчилсан байдлаар хэрэгжүүлэхэд эрчимжсэн технологийн мөн чанар оршиж байлаа. Энэ аргыг 1986-1988 онуудад Төв, Сэлэнгэ, Булган, Архангай, Өвөрхангай, Хөвсгөл болон Дархан хотын аж ахуйнуудад 7.0-60.0 мянган га-д нэвтрүүлж га-аас 15 болон түүнээс дээш центнер ургац авч байв [1].

Ер нь 1970, 1980-аад он бол хөдөө аж ахуй, түүний дотор газар тариаланд механикжуулалт, цахилгаанжуулалт бүрэн нэвтэрсэн он жилүүд байлаа. Энэ үед Хөдөө аж ахуйн нормчлол шинжилгээний станцыг байгуулж ажиллуулсан нь мал аж ахуй, газар тариаланд механикжуулалтыг шинжлэх ухааны үндэстэй нэвтрүүлэхэд шийдвэрлэх үр нөлөө үзүүлсэн байдаг.

1970-аад оныг дамнан 80-аад онд эрчимтэй хэрэгжсэн арга хэмжээнүүдийн нэг бол усалгаатай газар тариалан эрхлэх ажил байсан. Орхон, Сэлэнгэ, Хараа, Ерөөгийн сав газарт 1960-аад оны үед гар усалгаатай тариалан тодорхой хэмжээгээр эрхлэж, хэрэгцээнийхээ тариа, ногоо авч байсан байна. Харин инженерийн хийцтэй услалтын систем байгуулж ашиглах ажил атар газар эзэмших явцад 60-аад оны дунд үеэс эхэлж 1970, 1980-аад онуудад эрчимтэй явагдсан Өвөрхангайн Хархорин, Төв аймгийн Жаргалант, Борнуур, Говь-Алтайн Гуулин зэрэг газруудад томоохон услах системүүд байгуулагдаж, үр тариа, хүнсний ногоо, жимс жимсгэний талбайг усалж тогтвортой ургац авч байлаа. Усалгаатай тариалан эрхлэх асуудалд төр засгийн зүгээс анхаарч, услалтын систем барих ажил 1970-80 онуудад эрчимтэй явагдаж Увс аймгийн Хархираа, Сэлэнгэ аймгийн Цагаантолгой, Зүүнхараа, Шарын гол, Ховдын Буянт, Дорнод аймгийн Халх гол, Баянтүмэн, Увсын Улаантолгой зэрэг газруудад автомат усалгаатай томоохон услалтын систем (500-3000 га услах хүчин чадалтай) байгуулагдсаны зэрэгцээ малын тэжээл тарих талбайн услалтын зориулалттай тусгай услалтын системийг Говь-Алтай, Баянхонгор, Завхан, Увс, Ховд, Архангай, Өмнөговь зэрэг аймгуудад байгуулж нийт дүнгээрээ 1990-ээд оны эхэн гэхэд 40.0 мянган га-ийн услалтын систем ашиглалтад орсон байна.

Ерөөс 1960, 1970, 1980 оны зааг үе бол манай газар тариалангийн салбарт ухаарал, үзэл санааны шинэчлэл, нарийн мэргэжлийн арга барил төлөвшил, дэвшилт технологийн нэвтрүүлэлтийн үе байв. Хэрэв ийм чухал он жилүүд байгаагүй бол 1980-аад оныг дамжин, 1990 он хүртэл үргэлжилсэн тогтвортой арвин ургацын жилүүд тохиох байсан эсэх нь эргэлзээтэй юм [1].

#### **1.4. АТРЫН АЯНУУДЫГ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ ЯВЦАД ХЭРЭГЖҮҮЛСЭН ТЕХНОЛОГИЙН ШИНЭЧЛЭЛ**

Газар тариалангийн эрдэм шинжилгээний байгууллагуудыг буй болгож, боловсон хүчнээр бэхжүүлэн, гадаад харилцаа, хамтын ажиллагааг өргөжүүлснээр эрдэм шинжилгээний байгууллагуудын боловсон хүчний чадавхи дээшилж, тэр хэмжээгээр өөрийн орны байгаль, цаг уурын онцлогийг судалж танин түүнд тохирсон арга технологийг боловсруулах нөхцөл бүрдэж байсан юм. Атрын анхны аяны үед сангийн аж ахуйнуудыг удирдах газарт зөвлөх мэргэжилтнээр ажиллаж байсан эрдэмтэн П.Ф.Кононков улсын сорт сорилтыг байгуулах санаачлага гаргаж хэрэгжүүлсэн нь манайд үрийн аж ахуйн системийн эхлэлийг тавьжээ.

Атрын аянуудыг хэрэгжүүлэх явцад үйлдвэрлэлд нэвтрүүлсэн гол үр дүнгүүд:

- Үр тариа-уриншийн 3 талбайт сэлгээг нэвтрүүлсэн;
- Хог ургамалтай тэмцэх химийн аргыг өргөн ашигласан;
- Үрийн аж ахуйн систем бүрэлдэн тогтсон;

- Үр тариа, төмс, хүнсний ногоо, жимс жимсгэнэ болон тэжээлийн таримлын эх орны шинэ сортууд бий болсон;
- Тариалангийн хөрс хамгаалах систем боловсруулагдсан;
- Төрөл бүрийн тарималд хэрэглэх эрдэс ба шим бордооны тунг тогтоосон;
- Үр тарианы бүсчилсэн агротехник, боловсруулагдаж, мөрдөгдсөн;
- Тариалалтыг дулааны улирлын хөрс, цаг агаарын нөхцөлтэй уялдуулан хийх (хөрвөх) технологи боловсруулагдаж, үйлдвэрлэлд хэрэглээ болсон;
- Таримал ургамлын усалгааны ба услалтын норм, бүсчилсэн норм тогтоогдсон зэрэг болно.

Хөрс, уур амьсгалын өвөрмөц нөхцөл, эмзэг байгальтай манай оронд газар тариалангийн үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх асуудал олон арван бэрхшээл, сорилыг туулсан байдаг. Жилийн тунадасны нийлбэр нь 250 мм-ээс хэтэрдэггүй, тунадасны 80 гаруй хувь нь зуны улиралд буудаг тариалангийн төв бүсэд үр тарианы ургамал тариалж тогтвортой ургац авах нь эрсдэлтэй байдаг. Тухайн үеийн Хангайн бүсийн “Газар тариалангийн туршлага станц”-ыг түшиглэн гүйцэтгэсэн туршилт, судалгааны ажлын үр дүнд тулгуурлан үр тариа-уриншийн гурван талбайт сэлгээг боловсруулж, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлсэнээр тогтвортой ургац авах асуудлыг шийдвэрлэж чадаж байжээ. Уг аргын мөн чанар нь өмнөх оны зун орсон борооны усыг хойтон жил тарих талбайдаа хуримтлуулах замаар дараачийн жилийн ургацыг буй болгоход ашигладаг технологийг боловсруулан үйлдвэрлэлд нэвтрүүлсэнд оршино. Ингэснээр үндсэн таримал-буудайн ургацад нааштайгаар нөлөөлсөн боловч хоёр дахь үр тариа-арвай, хошуу будааны хувьд ахиц гараагүйгээс гадна хөрсний үржил шимд ихээхэн халгаатай нь тогтоогдсон байдаг билээ.

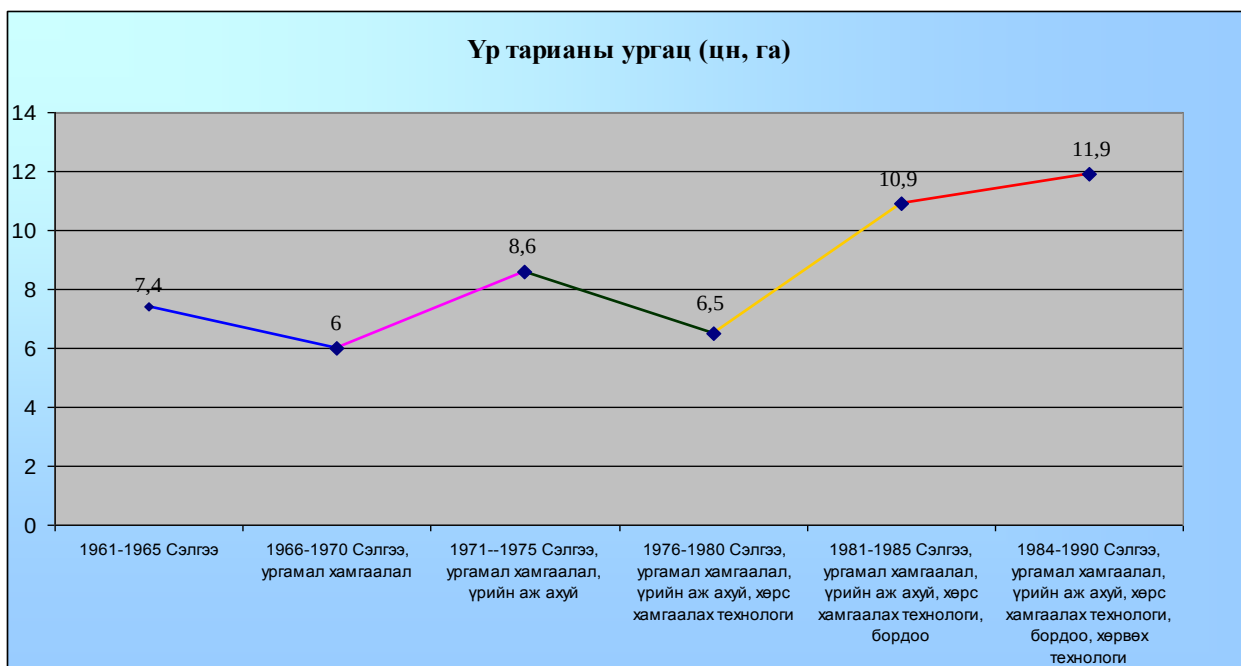
Геоэкологийн хүрээлэнгээс цулгуй уринш бүхий богино эргэлттэй сэлгээний хөрсний үржил шимд үзүүлэх нөлөөг судалсан дүнг харуулав/Хүснэгт 1/.

Хүснэгт 1.

#### Хөрсний элэгдлийн үндсэн үзүүлэлт ба буудайн ургацын хамаарал

| Талбайн төрөл                    |        | ялзмаг агуулалт |         | Физик шавар<br>(тоосорхог) |         | Нэгж талбайн ургац |            |
|----------------------------------|--------|-----------------|---------|----------------------------|---------|--------------------|------------|
|                                  |        | %               | Бууралт | %                          | Бууралт | ц/га               | Бууралт, % |
| Атар ба элэгдэлд<br>нэрвэгдээгүй |        | 2.64            | -       | 24.56                      | -       | 14.7               | -          |
| Элэгдэлтийн<br>зэрэг             | Сул    | 2.50            | 7.2     | 23.07                      | 6.07    | 12.9               | 12.0       |
|                                  | Дунд   | 2.08            | 21.3    | 21.69                      | 11.7    | 10.2               | 30.6       |
|                                  | Хүчтэй | 1.60            | 39.4    | 17.8                       | 27.5    | 5.0                | 66.3       |

Түүнчлэн монгол орны нөхцөлд тохирох таримал, сортыг сонгон шалгаруулах, шинээр гаргах, үр тариаг тарих хугацаа, үрийн норм, үр суулгах гүн зэрэг агротехникийн асуудлыг тухайн үеийн Бургалтайн хөдөө аж ахуйн нэгдсэн туршлага станцын судлаачид судлаж гарсан үр дүнг атар газрыг эзэмших анхны жилүүдэд үйлдвэрлэлд зөвлөжээ. Ийнхүү буудайн эх орны ууган сорт “Орхон” 1963 онд батлагдсан ба уг сортыг бүтээсэн газар тариалангийн салбарын анхны ажилтан М.Өлзий, Х.Зундуйжанцан нарт энэ сорт гаргасныг үнэлэн төрийн шагнал олгож байжээ.



**Зураг 1. Үр тарианы ургацыг 5 жилийн шатлалаар үзүүлсэн дүн**

Хөрсийг элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалах элдэншүүлэлтийн арга, сэлгээ, агротехникийн хоёр дахь үеийн судалгааг тариалангийн төв, дорнод талын бүсийн нөхцөлд гүйцэтгэжээ. Эдгээр ажлынхаа үр дүнг тухай бүр заавар, зөвлөмж, дээд газрын шийдвэр, байгууллага хоорондын гэрээ хэлбэрээр сангийн аж ахуйн мэргэжилтнүүдэд хүргэж үйлдвэрлэлд хэрэгжүүлж байсан нь эрдэм шинжилгээний ажлын өгөөжийг дээшлүүлэх гол хөшүүрэг болж байлаа.

Тариалах талбай, хураан авах ургацаараа манай оронд буудайн дараа хоёрдугаар байранд ордог таримал бол төмс юм. Төмс манай орны хөрс, уур амьсгалын нөхцөлд тохирсон таримал болох нь судалгаа шинжилгээ болон үйлдвэрлэлийн олон жилийн үйл ажиллагаагаар нотлогдсон бөгөөд дотоодын хэрэгцээг бусад таримлаас түрүүнд хангаж чадсан юм. Манай орны уур амьсгалын онцлог нь жилийн тунадасны нийлбэрийн 90 шахам хувийг эзэлдэг зуны борооны ихэнх нь 7, 8-р сард ордогт оршино. Төмсний биологийн онцлог бол яг энэ үетэй хугацаа давхцаж булцуу үүсэх, цаашид эрчимтэй томрох процесс явагддаг учраас чийгээр дутагдах нь харьцангуй бага, тогтвортой ургац өгөх боломжтой. Манай орон шиг хур тунадас багатай, таримал байтугай бэлчээрийн ургамал ч гангийн нөлөөг бараг жил бүр ямар нэгэн хэмжээгээр “амсдаг” бүс нутгуудад таримлыг сорих, нэр төрлийг нь олшруулах, нэг нь ургац алдахад нөгөө нь ургац өгч байх боломж бүрдүүлэх шаардлага байна. Таримлын биологийн онцлогийг бүс нутгийн цаг уурын нөхцөлтэй уялдуулах нь зөвхөн тухайн жилд боломжийн ургац авах төдий бус дэлхийн дулаарлын сөрөг үр дагаврыг багасгах, уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицоход ашиглаж болох нэг чиглэл гэж үзэх үндэстэй юм.

Харин дэлхийн уур амьсгалын өөрчлөгдөж буй өнөөгийн нөхцөлд буудай, төмсний тариалан эрхэлдэг ихэнх аж ахуйн нэгжүүд голдуу уринш-буудай, уринш-төмсийг ээлжлэх болсон нь хөрсийг богино хугацаанд доройтуулах сөрөг үр дагавартайг тариаланчид анхаарах хэрэгтэй [1].



## **1.5. ТАРИАЛАНГИЙН СИСТЕМИЙН 1990 ОНООС ХОЙШ ОДООГ ХҮРТЭЛХ ХӨГЖИЛ, ҮР ДҮН, СУРГАМЖ**

Монгол орны нийгмийн харилцаа бүхэлдээ өөрчлөгдөн улс орон даяар зах зээлийн харилцаанд шилжиж эхэлсэн 1990-ээд оноос тариалангийн салбар ч энэ шилжилтийг дагаж зах зээлд хөл тавьсан. Тэгэхдээ газар тариалагийн салбарыг нийгмийн шинэ харилцаанд хэрхэн шилжүүлэх вэ? гэдэг талаар тариалан эрхэлж байсан аж ахуйн нэгж, байгууллага, тариаланчид ч, төр засаг ч бэлэн биш байснаас энэ үйл ажиллагаа нэгдсэн удирдлага, зохион байгуулалтгүй, урсгалаараа явагдсаны дээр төвлөрсөн санхүүжилт үгүй болж санхүүгийн бэрхшээлд орсноос газар тариалан бусад салбарын нэгэн адил уналтад орсон билээ.

Тухайн үед газар тариалан эрхэлж байсан сангийн аж ахуйг компанчлан олон жижиг аж ахуй болгон задалсан явдал цаг үеэ олоогүй сөрөг нөлөөтэй арга хэмжээ болсон байдаг. Ийнхүү 1991 оноос хойш үр тариа, төмс, хүнсний ногоо, малын тэжээлийн үйлдвэрлэл жил дараалан буурч, нийт эргэлтийн талбайн 60 шахам хувь нь ашиглагдахаа больж, тариалж байсан талбай, ургацын хэмжээ үлэмж хэмжээгээр буурч, хэрэгцээт гурил, төмс, хүнсний ногооныхоо дийлэнхи хэсгийг гадаад орнуудаас импортлоход хүрч байлаа [1].

Хэдийгээр 90-ээд оны дунд үеэс гадаадын тусламж, хөнгөлөлттэй зээлийн хүрээнд газар тариаланг сэргээн хөгжүүлэх, техник, технологийн шинэчлэл хийх, зорилтот хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлж байсан ч хараахан тодорхой үр дүнд хүрч чадахгүй байлаа.

Харин 2008 оны эхээр, тухайн үеийн Монгол Улсын Засгийн газар, Ерөнхий сайд С.Баярын идэвхитэй санаачлага дэмжлэгтэйгээр дэвшүүлсэн Атрын III аяны зорилт нь олон жил уналтаас гарч чадахгүй байсан салбарыг богино хугацаанд сэргээн хөгжүүлэх эхлэлийг тавьсан юм. Энэ аян техник, технологи, хууль эрх зүй, санхүү, аж ахуй, зохион байгуулалтын бүхий л шаардлагатай арга хэмжээг цогц байдлаар авч хэрэгжүүлсэнээрээ өмнөх Засгийн газруудын үед хэрэгжүүлж байсан арга хэмжээнээс ялгагдаж, амжилттай хэрэгжсэн билээ. “Атрын гурав дахь аян” – Тариалангийн хөгжлийн үндэсний хөтөлбөрийг батлан гаргаж, түүнийг хэрэгжүүлэх арга хэмжээний хүрээнд 2008 онд зөвхөн хөдөө аж ахуйн техникийн шинэчлэлд 22.5 тэрбум төгрөг зарцуулсан байдаг. Ийнхүү аж ахуйн нэгжүүдийн техникийн шинэчлэлийг дэмжих тууштай бодлого, үйл ажиллагаа хэрэгжсэнээс гадна хаврын тариалалтад хэрэглэх үр бордоо, гербицид авахад аж ахуй нэгжүүдийн санхүүгийн хүндрэлтэй байдлыг харгалзан тэдгээрийн үнийг 50-90 хүртэл хувиар, тариалалтанд хэрэглэх шатахууны үнийг хөнгөлөх зэрэг олон арга хэмжээг улсаас авч хэрэгжүүлсэн нь тариаланчдын идэвхийг сэргээж атрын гурав дахь аян амжилттай хэрэгжих үндэс болсон билээ.

Ийнхүү газар тариалангийн үйлдвэрлэлийг дэмжих чиглэлээр Монгол Улсын Засгийн газраас тууштай хэрэгжүүлсэн бодлого, үйл ажиллагааны үр дүнд газар тариалангийн үйлдвэрлэл үндсэндээ сэргэн хөгжиж өнөөдөр үр тариа, төмсний таримлын дотоодын хэрэгцээг бүрэн хангах, хүнсний ногооны хэрэгцээний 60 гаруй хувийг хангах төвшинд хүрсэн байна. Гэхдээ газар тариалангийн үйлдвэрлэлд ургац алдах эрсдлийг бууруулах, үрийн аж ахуйг сэргээн хөгжүүлэх, машины системийг оновчтой бүрдүүлэх, тэдгээрийн зохистой ашиглалт эдэлгээг уртасгах, тариалангийн цомхотгосон, хөрс хамгаалах технологи нэвтрүүлэх, хөрсний үржил шимийг хамгаалах, таримлын сэлгээний зохистой хувилбаруудыг сонгож ашиглах зэрэг шийдлээ хүлээсэн асуудал маш олон байгаа билээ. Эдгээр болон бусад асуудлын талаар доор дурдах болно.

## **1.6. ГАЗАР ТАРИАЛАНГ ТОГТВОРТОЙ ХӨГЖҮҮЛЭХЭД АНХААРАХ ЗАРИМ АСУУДАЛ**

### **Монгол орны газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн онцлогууд**

- Монгол оронд газар тариаланг их хэмжээгээр эрхэлж, газрыг амь зуулгын үндэс болгож байсан өв уламжлал хомс, хүн ам цөөн, таруу, сийрэг байршилтай, дэд бүтэц харьцангуй сул хөгжсөн, зах зээлийн багтаамж хязгаарлагдмал;
- Монголын нийгмийн бүтцэд өвлөх өмч хөрөнгөтэй тариачны нийгмийн бүлэг байгаагүй, харин зах зээлийн өнөөгийн нөхцөлд харьцангуй шинээр үүсэн бүрэлдэж, хөгжиж, бэхжиж байгаа;
- Тариалангийн талбайн хөрсний үржил шим, чийгийн хангамж, чийг шингээн барих чадвар, цаг уурын нөхцөл, ургац өгөх чадавхи харилцан ялгаатай байдал, уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөө, дасан зохицох шаардлага хэрэгцээ зэрэг хүчин зүйлтэй уялдуулах шаардлага;
- Эх орны хөрсөнд ургуулж буй тариалангийн бүтээгдэхүүн экологийн хувьд харьцангуй цэвэр, хүнсний аюулгүй байдлыг хангах ба органик тариаланг хөгжүүлэх өргөн боломжтой зэрэг болно.

### **Тариалангийн үйлдвэрлэлийг төрөлжүүлж, бүсчлэн хөгжүүлэх хэрэгцээ**

- Газар тариалан эрхлэх бодлогыг бүсчилсэн хөгжлийн үзэл баримтлалтай нягт уялдуулан тодорхойлж, бүс тус бүрт тариалан эрхлэх онцлогт нийцүүлэн хөрөнгө оруулалт, зээл санхүүгийн ялгавартай бодлого, үйл ажиллагаа хэрэгжүүлэх;
- Хөрс, цаг уурын нэн тааламжтай нөхцөл бүхий Сэлэнгэ аймгийг газар тариалангийн онцгой бүс болгон зарлаж, эрчимжсэн мал аж ахуйтай хослуулан хөгжүүлж улсын хэмжээний таваарын тарианы 70-аас доошгүй хувийг хангадаг байх чиглэлээр тусгай бодлогоор хөгжүүлэх;
- Төв, Булган, Хэнтий, Дорнод аймгийг үр тариа, төмс, хүнсний ногоо, техникийн ургамал, Хөвсгөл, Өвөрхангай, Увс, Архангай аймагт үр тариа, төмс, хүнсний ногоо, малын тэжээл, Баян-Өлгий, Завхан, Ховд, Баянхонгор, Говь-Алтай, Өмнөговь, Дорноговь, Дундговь, Сүхбаатар аймагт малын тэжээл, төмс, хүнсний ногоо тариалах чиглэл барьж хөгжүүлэх;
- Газар тариалангийн талаар баримтлах гол бодлого бол тариалах талбайн хэмжээг нэмэгдүүлэхгүйгээр, нэгж талбайгаас авах ургацыг нэмэгдүүлэхэд чиглэгдэх учиртай. Үүний тулд хөрсний үржил шимийг хамгаалах, экологижсон тариаланг хөгжүүлэх, уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох технологи ашиглах, усалгаатай тариаланг эрс нэмэгдүүлэх, газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн эрсдлийг бууруулах нь онцгой ач холбогдолтой болно.

### **Тариалан эрхлэх менежмент, үйлдвэрлэлийн технологийн горим**

Газар тариалангийн салбар бүхэлдээ хувийн хэвшилд шилжээд байгаа өнөөгийн нөхцөлд аж ахуйн хувь заяа түүнийг эрхэлж буй эзэд, мэргэжилтэн нараас шууд шалтгаалж байна. Тийм учраас аж ахуй эрхлэх ухаанд шаргуу суралцах, менежментийн зөв бодлого явуулах нь шийдвэрлэх ач холбогдолтой болж байна. Ний нуугүй хэлэхэд, зах зээлийн аж ахуй эрхлэх ухаанд бид үнэхээр удаан сурч, нөгөө л дээрээс шийд чиг харсан хуучин сэтгэхүйгээс салж чадахгүй байна.

Тариаланч хүний өөртөө байгаа нөөц бололцоо, боломжийг дээд зэргээр ашиглаж газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны мөрдлөг болох технологийн горимыг ажлын төрөл, үе шат бүрт чанд мөрддөг байх нь ургац авах



үндсэн нөхцөл болж байдаг. Харамсалтай нь сүүлийн 30 гаруй жилийн хугацаанд технологийн горим ноцтой зөрчигдөж, мэргэжлийн удирдлага, хяналт сул байгаа нь газар тариалангийн хөгжил удаашрах нэг шалтгаан болж байгаатай хэн ч маргахгүй бизээ [1, 14, 15].

Газар тариалан маань хүчтэй цохилтод орж эргээд сэргэн тогтворжиж байгаа энэ үед үе үеийн тариаланчид та бид цаг агаарын сөрөг үзэгдлийн өмнө өвдөг сөгдөж, дорой байдал үзүүлэх биш, ажил амьдралын асар их туршлагаар олж авсан мэдлэг, оюун ухаан, шинэ зуунаас хүртсэн өргөн их мэдээлэл, сайн туршлага, дэвшилтэт технологи, арга ухаанаараа байгалийн эрсдлийг сөрж, даван туулах ёстой. Үүний тулд юуны өмнө уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох асуудал, экологижсон тариаланг хөгжүүлэх шаардлага, газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн тогтвортой хөгжлийн зарчим, арга хэрэгслэл зэргийг нарийн тооцож, шинжлэх ухааны үндэслэлтэй, мэдлэгт тулгуурлан шийдвэрлэх шаардлагатай болж байна. Цаг агаарын эрсдэл улам ихсэж, ган хуурайшилтын давтамж ойртох тутам түүнийг сөрж, эрсдэлийг саармагжуулахад чиглэгдсэн хүний ухамсартай үйл ажиллагаа, мэргэжлийн удирдлага, чадамж өндөр байж, техник, технологийн горим улам боловсронгуй болж, уян хатан, бодит нөхцөл байдлыг нарийн тооцсон байх ёстой. Хөрвөх чадвартай, уян хатан технологи буюу уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицох гэдэг нь тариалан эрхэлдэг аж ахуйн нэгж, тариаланч бүр тухайн жилийн хөрс, цаг уурын онцлог, нөхцөлдөө зохицуулан үйлдвэрлэлийн технологийн горимоо оновчтой сонгож, үр дүнтэй ашиглах тухай асуудал юм. Энэ зорилтыг хэрэгжүүлэхэд мэргэжлийн удирдлага шийдвэрлэх үүрэгтэй бөгөөд аж ахуй бүхэн агроном, инженер, технологийн мэргэжилтэнтэй байх асуудал юм. Газар тариалангийн ажил бол бүтэн жилийн турш тасралтгүй явагддаг үйл ажиллагаа бөгөөд ажлын үе шат бүр нь хатуу хугацаагаар хязгаарлагдсан байдаг. Ийм нарийн үйл ажиллагаа мэргэжлийн байнгын удирдлага, зохион байгуулалтгүйгээр тэр бүр үр дүнд хүрч чадахгүй билээ.

## **ХОЁРДУГААР БҮЛЭГ.**

### **МОНГОЛ ОРНЫ ГАЗАР ТАРИАЛАНГИЙН ТЕХНОЛОГИЙН ХӨГЖИЛ, СЭЛГЭЭ БҮХИЙ ТАРИАЛАЛТЫН ТЕХНОЛОГИ**

#### **2.1. ГАЗАР ТАРИАЛАНГИЙН СИСТЕМД УРИНШ БЭЛТГЭХ ХЭРЭГЦЭЭ, ТАРИАЛАНГИЙН ТЕХНОЛОГИЙН ШИНЭЧЛЭЛ**

Хөрсний идэвхтэй үржил шимийг нэмэгдүүлж, таримлын ургацыг дээшлүүлэхэд уринш чухал ач холбогдолтой байдаг. Чийг дутагдалтай, ургамал ургах вегетацийн хугацаа богинотой, нэг төрлийн ургамал дагнан тариалдаг манай орны байгаль, цаг уурын болон аж ахуйн нөхцөлд уриншийн гүйцэтгэх үүрэг онцгой их юм.

Уринш нь дараах 3 үндсэн шаардлагыг биелүүлэх ёстой. Үүнд:

1. Хөрсөнд аль болох их хэмжээний чийг хуримтлуулсан байх;
2. Хөрсөнд микробиологийн үйл явдалд тохиромжтой нөхцлийг бүрэлдүүлж, ургамалд шингэцтэй эрдэс, шим тэжээлийн бодисыг их хэмжээгээр хуримтлуулсан байх;
3. Талбайг хог ургамлаас цэвэрлэсэн байх шаардлага зэрэг багтана.

#### **Хөрсөнд чийг хуримтлуулахад уриншийн үүрэг**

Манай оронд болон хөрс, цаг уурын нөхцлөөр төсөөтэй бусад оронд гүйцэтэгсэн судалгааны дүнгээс үзэхэд, хөрсийг уриншаар боловсруулах нь чийг хуримтлуулахын

хувьд бусад бүх үндсэн боловсруулалтаас хамгийн найдвартай болох нь нотлогдсон байдаг. Уриншинд бараг 2 жилийн хур тунадас хуримтлагддаг. Монгол орны хөрсний чийгийн горимын онцлогтой уялдан хөрсний чийгийн нөөц, зуны 2-р хагаст ихэсдэг, бусад бүх хугацаанд буурах хандлагатай байдаг ба дараа жилийн ургацын чийг зуны 2-р хагасын хур борооноос хөрсөнд нөөцлөгддөг.

### **Шим тэжээлийн хөдөлгөөнт бодисын хуримтлалд уриншийн үүрэг**

Хүрэн хөрс нь ургамалд шингэцтэй хөдөлгөөнт азот, фосфор, калиар нилээд баялаг учраас идэвхтэй үржил шим багагүй байдаг. Гэвч хүрэн хөрсөнд нитратын азот хамгийн бага хэмжээнд байдаг нь ургацын хэмжээг хязгаарлагч хүчин зүйл болдог. Харин хөрсийг уриншаар боловсруулахад ургамлын азотын хангамж сайжирдаг. Нитрафикацийн процессын үр дүнд үүссэн азотын хүчлийн нөлөөгөөр фосфорын нэгдлийн уусах чанар дээшилж хөдөлгөөнт фосфорын хэмжээ анх байснаасаа 20-40%-иар нэмэгддэг байна. Ингэж уриншид шингэцтэй шим тэжээлийн элементүүдийн хуримтлал ихэсдэг учраас ургамал тэжээлийн илүү тохиромжтой нөхцөлд ургадаг.

### **Хог ургамлыг устгахад уриншийн гүйцэтгэх үүрэг**

Хог ургамлын биологийн нэг онцлог нь түүний ургалтын хугацаа таримлынхтай бараг давхцаж байдаг явдал юм. Дулааны улирал богинотой манай оронд тариалалтын өмнөх хөрс боловсруулалт болон тариа хураалтын дараа хийгдэх цэвдэгш боловсруулалтаар хог ургамалтай тэмцэх бололцоо бараг байдаггүй. Мөн тариалангийн талбайн бүтцэд өргөн мөрөөр таригддаг ургамлын хувийн жин бага байдаг нь ургалтын хугацаанд хог ургамлыг устгаж цэвэршүүлэх боломжгүй болгодог. Иймд манай орны нөхцөлд хог ургамлыг устгах, хөрсөн дэх түүний үрийн нөөцийг багасгах асуудал зөвхөн уринш ашигласнаар тодорхой хэмжээнд шийдвэрлэх боломжтой. Уринш хог ургамлаас цэвэршсэн байдаг нь түүний идэвхтэй үржил шим өндөр байхын нэг нөхцөл болдог. Уринш нь чийгийн нөөц, шим тэжээлийн бодисын хүрэлцээ, хог ургамлаас цэвэршүүлэх хэмжээгээр бусад үндсэн боловсруулалтаас давуутай учраас манай орны нөхцөлд цэвдэгш, хаврын хагалгаанаас илүү их ургац өгдөг.

Уринш нь хаврын тариалалтын ажлын ачааллыг хөнгөвчилдөгийн хувьд аж ахуй зохион байгуулалтын чухал ач холбогдолтой бөгөөд тарилтыг агротехникийн зохистой хугацаанд явуулах нөхцөл болдог.

Уринш нь дээр дурдсан олон талын ач холбогдолтойгоос гадна зарим талаар дутагдалтай байдаг. Талбайг ургамалгүй олон сар байлгадаг болон зуны туршид хэд хэдэн удаа өнгөн боловсруулалт хийж хөрсний бүтцийг алдагдуулдаг зэргээс шалтгаалж уриншийн хөрс нь ус, ялангуяа салхины элэгдэлд амархан автдаг муу талтай. Уринш бол хөрсний потенциал, үржил шимийг дайчлах арга бөгөөд хөрсний үржил шимийг нэмэгдүүлдэггүй. Харин хөрсний потенциал үржил шимийг эрчимтэй бууруулах, барагдуулахад хүргэдэг.

Иймд хөрсийг уриншаар боловсруулахдаа органик, эрдэс, ногоон бордоогоор бордох замаар түүний органик бодисын нөөцийг нэмэгдүүлэх арга хэмжээ авах нь газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн чухал зорилт мөн.

ХАА-н таримлыг ургуулах арга технологи буюу хөрс боловсруулалтын системийг бүс нутгийн хөрс, уур амьсгалын онцлогт тохируулахгүй бол хөрс нягтрах, бүтэц, тогтоц алдагдан элэгдэл, эвдрэлд орох, хөрсний органик бодис хурдан эрдэсжин задарч үржил шим огцом буурах зэрэг олон сөрөг үр дагавар гарч шатлан өргөждөг.

Монгол оронд тариалан эрхлэх болсон 1960-аад оноос хөрс боловсруулалт нь хөрс, цаг агаарын нөхцөлтэй уялдан ерөнхийдөө уриншийн боловсруулалтын асуудал давамгайлж хэд хэдэн үеийг дамжин хөгжиж иржээ. Үүнд:

1. Хөмрүүлж хагалдаг систем, 1960-1980-аад он;
2. Хөрсийг элэгдлээс хамгаалах хавж элдэншүүлэх систем, 1980-1990- аад он;
3. Цомхотгосон систем, зурваслан тариалалт, 1990-2000- аад он;
4. Элдэншүүлэггүй /механик боловсруулалтгүй/ систем;
5. Хучлагатай тариалан, 2000 оноос хойш зэрэг болно.

Хог ургамалтай химийн аргаар тэмцэж хөрсний чийг, шим тэжээлийн хангамжийг нэмэгдүүлдэг энэ арга нь сүүлийн жилүүдэд элдэншүүлэггүй тариалангийн нэг арга болж, тариалангийн үйлдвэрлэлд нэвтэрч зохих үр дүнгээ өгч байна. Уг аргын мөн чанар нь хөрсний гадаргууд ургамлын үлдэгдлийг үлдээснээр хучлага үүсгэж, хөрсийг нар, салхины үйлчлэлээс хамгаалахад чиглэгддэг бөгөөд бүрэн утгаар хэрэгжүүлсэн нөхцөлд манай тариаланд хамгийн тохиромжтой систем болно.

Хучлагатай тариалангийн технологи нь тариалангийн талбайг байгалийн нөхцөлд ойртуулан зохиомол хучлага үүсгэн, хөрсийг хөндөлтөөс татгалзаж, уриншгүй системийг мөрдөх явдал юм. Тариалангийн талбайд хучлага үүсгэх нь хөрсөнд явагдах физик, хими, биологийн бүх процесст иж бүрэн үйлчилж гадаад болон дотоод төрх байдлаараа байгалийн унаган хэв шинждээ ойртох нөхцлийг бий болгох чанараараа газар тариалангийн ирээдүйн чиглэлийг тодорхойлж байна [8, 14, 20, 31].

Уур амьсгалын хувьд хуурай, хөрсний унаган тогтоц техногений ачаалалд эмзэг тариалан эрхлэх арга барил нь хөрсний байгалийн үржил шимийг ашиглах зарчимд тулгуурласан одоогийн нөхцөлд тариалангийн технологийн дорвитой шинэчлэл хийж хөрс хамгаалах бодлого хэрэгжүүлэх шаардлагатай байгаа юм. Иймээс цаашид ээлжлэн тариалалтыг оновчтой болгох замаар агроэкологийн системийн тогтворжилтыг нэмэгдүүлж, эрсдлийг багасгахын тулд дараах чиглэлүүдэд анхаарах шаардлагатай.

Цулгуй уринш хөрсөнд чийг хуримтлуулах, шингэцтэй шим тэжээлийн бодис нэмэгдүүлэх, хогтолтыг бууруулах, хөрсийг эрүүлжүүлэх, хаврын хөрс боловсруулалтын ажлын ачааллыг багасгах, үр үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх зэрэг олон ач холбогдолтой боловч хөрсний элэгдэл, эвдрэл, чийгийн ууршилтыг нэмэгдүүлэх, хөрсний органик бодис хуримтлагдах явцыг сааруулж, ялзмагийн эрдэсжилтийг түргэсгэх зэрэг олон сөрөг үр дагавартай байдаг. Гэвч цэвэр уринш одоогийн манай усалгаагүй тариаланд тогтвортой ургац авах цорын ганц урьдавч хэвээр байна. Иймээс уриншийг хавж элдэншүүлэх, механик арчилгааг цөөлөх, гүнийг багасгах, механик элдэншүүлэггүй технологи ашиглаж, талбайн гадаргууд байнгын ургамлан бүрхэвч үүсгэх, эзэмшилт уринш, түүний дотор ногоон бордуурт уриншийн эзлэх хувийг нэмэгдүүлэх, бордоо, ургамал хамгаалах бодисыг оновчтой хэрэглэх зэргээр уриншийн технологийг аль болох экологижуулах хэрэгтэй байна. Энэ нь манай зонхилох тариалангийн технологийн суурь асуудал болно.

Ээлжлэн тариалалт нь хөрсийг элэгдлээс хамгаалах чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Иймээс хөрсийг элэгдлээс хамгаалах энэхүү агротехнологийг амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд таримлын хөрс хамгаалах чадварт үндэслэн сэлгээний таримлыг оновчтой сонгох нь чухал байдаг. Элэгдлийн аюул нэмэгдэхийн хэрээр уринш, өргөн мөрт таримлын эзлэх хувийг багасгаж, олон наст буурцагт болон үет ургамлын эзлэх хэмжээг нэмэгдүүлдэг. Дэлхийн практикаас үзэхэд, усны элэгдэл ихтэй нутгуудад 3-5° налуутай талбайд 20%-ийн, 5-7° налуутай талбайд 50%-ийн олон наст ургамал бүхий ээлжлэн тариалалт хийж байна. Хэрэв талбай 7° –аас их налуутай бол террасын юмуу ойжуулалтын тусгай арга хэмжээ авч хэрэгжүүлдэг.

Ээлжлэн тариалалтад хөрс сайжруулагч таримлуудыг тодорхой хэмжээгээр оруулах шаардлагатай байдаг. Уур амьсгал гандуу хуурай, хэлбэлзэл ихтэй манай тариаланд хөрсний үржил шимийг сайжруулах зорилгоор сэлгээнд олон наст үет болон буурцагт ургамал, нэг наст буурцагт таримлуудыг оруулж бие даасан урьдавч болгох боломж нэлээн хязгаарлагдмал юм. Гэвч хоёр наст хошоон өвсийг ашиглан ногоон бордуурт уринш хийх, царгас, хүцэнгэ, ерхөг зэрэг буурцагт болон үет олон наст ургамлыг тариалж элэгдэж, эвдэрсэн хөрсийг сэргээх, тэжээлийн вандуй, хошуу будааны холимог зэрэг ургамлыг тэжээлд тарих замаар тэдгээрийн хөрс сайжруулах чанарыг нь ашиглах боломжтой [8,20].

Монгол орны нөхцөлд ургах боломжтой, экологийн дасан зохицох чадвар сайтай, өөрийн ургах орчноо сайн бүрдүүлэхийн зэрэгцээ дараах тарималдаа сайн урьдавч болдог өвөлжих хөх тариа, сагадай, хошуу будаа зэрэг таримлыг ээлжлэн тариалалтад оруулж хөрс, уур амьсгалын чадавхийг бүрэн ашиглах боломжтой юм. Мөн тэжээлийн унац сайтай судан өвс, хошуу будаа, үр тарианы зохистой холимгийг ногоон тэжээлд тарих нь хөрсийг хог ургамал, өвчин эмгэгээс цэвэршүүлэх, сэлгээний ээлжийг уртасгаж уриншийн хувийн жинг багасгах, мал аж ахуйн тэжээлийн хангамжийг сайжруулах ирээдүйтэй чиглэл болно. Түүнчлэн хүн амын хүнсний хэрэглээний чиг хандлагатай үялдуулан ганд тэсвэртэй хүнсний арвай, бог будаа зэрэг таримлыг хүнс, тэжээлийн чиглэлээр тариалах ажлыг өргөжүүлэх нь чухал ач холбогдолтой.

Ээлжлэн тариалах системийг бордоо, гербицидээр зохистой хангаж, ган болон өвчин хортонд тэсвэртэй, эрчимжилтийн арга хэмжээнд сүжирхэг сортуудыг үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх нь чухал болж байна [8, 20].

Агроэкосистемийн тогтворжилтыг бүс нутагт, улс орон бүр янз бүрийн арга замаар сайжруулахыг эрмэлзэж байна. Техник технологийн хувьд өндөр түвшинд хүрсэн АНУ, Канад болон Герман зэрэг орнууд технологио төгөлдөржүүлэх, технологийн хувьд харьцангуй доогуур, хөрс, уур амьсгалын хувьд тариалалтад ихээхэн тохиромжтой зүүн Европын орнууд сэлгээнд хөрс сайжруулах таримал түлхүү оруулах замаар агроэкосистемийн тогтворжилтыг сайжруулж байна. АНУ, Канад зэрэг орнууд хөрсийг хавж элдэншүүлэх болон механик элдэншүүлэггүй технологи хэрэглэж талбайн гадаргууд сүрлэн хучлага тогтоож элэгдэл, эвдрэлийг зогсоож, чийг, шим тэжээлийн зохистой горимыг бүрдүүлэх замаар амжилтад хүрч байна.

Монгол орны уур амьсгалын нөхцөл нь газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн төлвийг ерөнхийд нь тодорхойлж байдаг тул манай орны тариаланд дээрх 2 чиглэлийг хослуулан хэрэгжүүлэх замаар уур амьсгалаас хараат байдлыг багасгаж, цаашид зонхилон мөрдөж байгаа ээлжлэн тариалах системийн агорэкологийн тогтворжилтыг хангах шаардлагатай болно.

## **2.2. ТАРИМЛЫН СЭЛГЭЭНИЙ ХЭРЭГЦЭЭ, ГОЛЛОХ ТАРИМЛЫН АЧ ХОЛБОГДОЛ**

Манай оронд усалгаагүй нөхцөлд үрийн тариаланд уринш – буудай болон уринш- үр тариа; уринш-төмс гэсэн 2 талбайт, таваарын тариаланд уринш-буудай-буудай; уринш-буудай-үр тариа; уринш-төмс-буудай гэсэн 2-3 талбайт сэлгээг голлон мөрдөж байна.

Хуурай гандуу уур амьсгалтай манай оронд цулгуй уринш урьдавчтай, богино эргэлттэй үр тарианы сэлгээ хөрсөнд чийг хуримтлуулах, хог ургамалтай тэмцэх талаар ашигтай байгаа боловч олон удаа хийгдэх механик элдэншүүлэлтийн нөлөөгөөр хөрсний бүтэц алдагдах, органик бодисын эрдэсжилт ихсэж ялзмагийн хэмжээг бууруулах, байгалийн үржил шимийг богино хугацаанд дайчлан ашигласнаар хөрс ядуурч салхи, усны нөлөөнд амархан элэгдэж, эвдрэх г.м сөрөг үр дагаврууд нэлээд

илрэх болсон. Мөн сэлгээнд таригдаж байгаа таримлын төрөл цөөн (үндсэндээ дан ганц буудай) байгаа нь хөрсийг органик бодисоор баяжуулж үржил шимийг нь нөхөн сэргээх, салхи, усны элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалахад дорвитой нөлөө үзүүлж чадахгүй байна.

Иймээс сэлгээнд цулгүй уриншийн эзлэх хувийн жинг аль болох бууруулж, тариалах таримлын төрлийг олшруулах, сэлгээний ээлжийн тоог уртасгаж эзэнт уринш болон ногоон бордуурт уриншийн эзлэх хэмжээг нэмэгдүүлэх, хөрсний үржил шимийг сайжруулах зорилгоор буурцагт ургамлыг ихээр тариалах шаардлагатай байна.

Буудай бол манай орны үр тарианы үндсэн таримал бөгөөд нийт үр тарианы талбайн 90 гаруй хувьд тариалагддаг. Буудайн тариалалтаар дэлхийд ОХУ, Америк, Хятад, Энэтхэг зэрэг орнууд тэргүүлдэг. Хүн төрөлхтөн буудайг хүнсэндээ хэрэглэхээс гадна эмчилгээний болон гоо сайхны зориулалтаар ашигласаар иржээ. Монгол орны хувьд буудайн тариалан нь 3000 гаруй жилийн түүхтэй гэж үздэг.

Манай улс 2017 онд нийт 393.6 мянган га-д үр тариа, үүнээс 357.2 мянган га-д буудай, 14.9 мянган га-д төмс, 7.5 мянган га-д хүнсний ногоо, 78.2 мянган га-д тосны ургамал, 28.2 мянган га-д тэжээлийн ургамал, 1.9 мянган га-д эмийн ургамал тариалж, 223.0 мянган тн үр тариа, үүнээс 216.2 мянган тн улаанбуудай, 113.9 мянган тн төмс, 75.8 мянган тн хүнсний ногоо хураан авч гурилын үйлдвэрүүдэд 120.0 мянган тн буудай нийлүүлжээ.

Арвай эрт дээр үеэс Монголд тариалагдаж ирсэн таримал юм. Арвайг хүнс, тэжээл, техникийн зориулалтаар хэрэглэдэг. Арвайгаар гурил, хөц будаа хийж хүнсэнд хэрэглэхээс гадна шар айраг, спиртийн үндсэн түүхий эд болдог. Түүнийг малын тэжээлд бяцлах, дэвтээх зэрэг анхан шатны боловсруулалт хийж хэрэглэнэ. Арвай нь манай оронд тариалах талбайн хэмжээгээр буудайн дараа ордог бөгөөд далайн түвшнээс дээш өргөгдөх тутам ургацын хэмжээ нь нэмэгддэг, үр тарианы ургамлуудаас арвин ургацтай таримлын нэгэнд багтдаг таримал юм. Арвай урт өдрийн таримал бөгөөд буудай, хошуу будаатай харьцуулахад ургах хугацаа богинотой, үндэс нь шим тэжээл шингээх чадвараараа буудайнаас илүү, хошуу будаанаас бага байдаг.

Манай оронд хошуу будааг гол төлөв малын тэжээл, ногоон тэжээлд ихээр тариалдаг. Хошуу будааны сүрэл бүдүүн тэжээл болдог бөгөөд буудай, арвай, хөх тарианаас илүү тэжээллэг байдаг. Хошуу будааг ногоон тэжээлд дангаар нь буюу гиш, вандуйтай хольж тариалдаг. Хошуу будааны үрэнд уураг 12-13%, цардуул 40-45%, тос дунджаар 4.5% байдаг. Хошуу будааг сэлгээнд өргөн мөрт таримал, буурцагт ургамлын дараа, эсвэл сайн бордож уриншилсан талбайд 2-р таримал болгож тариалбал арвин ургац өгнө.

Төмс нь олон төрлийн салбарт ашиглагддаг ХАА-н чухал таримал юм. Төмсний булцуунд дунджаар 25% хуурай бодис агуулагддагийн 20 гаруй хувь нь цардуул, 2 хувь нь уураг байдаг. Төмс С амин дэм, В амин дэмүүд (В1,В2,В3)-ээр баялагаас гадна РР, К амин дэмүүд ч агуулагддаг. Нэг тонн төмсний булцуунаас цардуул 170 кг, спирт 112 л, глюкоз 80 кг, шингэн СО<sub>2</sub> 55 кг-ийг гаргаж авдаг. 1 кг төмс нь 0.12 тэжээлийн нэгж, 20 гр шингэх протеин, 3.3 гр кальци, 0.7 гр фосфор агуулдаг байна. Манай оронд тариалах талбайн хэмжээгээрээ төмс нь үр тарианы дараа ордог хоёрдогч таримал бөгөөд хүн амд хэрэглэгдэх хэмжээгээр гурил, махны дараа ордог. Төмс бусад таримлуудын сайн урьдавч болдог бөгөөд түүнийг зусах буурцагт ургамлуудын дараа тариалах боломжтой. Манай орны нөхцөлд цулгүй уриншид эсвэл хагас уриншид тариалахад илүү үр дүн өгдөг.

Төмсний урьдавчийн нөлөөг судалсан дүнгээс үзэхэд, цулгүй уриншаас гадна эзэмшилт, ногоон бордоот уринш сайн урьдавч болох нь (Р.Балжинням.1992) тогтоогджээ. Төмс тариалсан талбайд өвчин, хортон дэлгэрсэн байж болох тул

дараачийн жилүүдэд үр тариа тариалах нь тохиромжтой. Төмсний дараах сэлгээг баримтлахад хог ургамал, өвчин, хортон дэлгэрэхгүй байх, чийг, шим тэжээлийн бодисын хангамж сайн байх боломжтой. Үүнд:

А.Цулгуй уринш-Төмс-Буудай;

Б. Эзэмшилт уринш-Төмс-Үр тариа;

В. Ногоон бордоот уринш- Төмс- Буудай болно.

Төмсийг эрдэс, шим бордоогоор бордоход ургац нь сайн нэмэгддэг. Түүнчлэн урьдавч таримлыг бууцаар бордсон талбайд тариалахад ургац нь үлэмж дээшилдэг.

Доктор, профессор С.Ичинхорлоогийн 1957 оны судалгаагаар, төмс тариалсан талбайг азотын бордоогоор бордоход ургац нь илүү нэмэгдэж байсан бөгөөд фосфор, калийн бордооны ургацад үзүүлэх нөлөө азотын бордооны нөлөөллийн хэмжээнд хүрэхгүй, тогтвортой биш байдгийг тогтоожээ.

Өнөөдөр манай тариаланчид эрдэс, шим бордоогоор талбайнхаа хөрсийг их хэмжээгээр борддог болсон ч таримлуудын биологийн онцлогийг ашиглан хөрсний үржил шим, түүний бүтцийг сайжруулах арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэхгүй байна.

Вандуйг хүнсний болон тэжээлийн гэж 2 ангилдаг. Тэжээлийн вандуй нь буурцагт үр тарианы ургамал дотроос ихээхэн үнэт тарималд тооцогддог. Түүний өвсөнд 12-13% харин сүрэлд нь 5-8%-ийн уураг тус тус агуулагдаж байдаг. Вандуйн ногоон тэжээл сайн дарш болдог. Ургах хугацаа богино (75-100 хоног) байдаг тул эрт хурааж талбай эрт чөлөөлөгддөг. Ургацын хэмжээгээр вандуй нь бусад таримлуудаас илүү ургацтай байдаг. Хөрсөнд 30 кг хүртэл азотыг үлдээдэг. Хог ургамал харьцангуй бага үлдээдэг таримлууд, тухайлбал өргөн мөрт таримлууд, шим бордоогоор бордсон эрдэнэшиш, манжин зэрэг нь вандуйн хувьд сайн урьдавч болдог. Вандуйг нэг талбайд давтан тариалбал ургац нь ихээр буурдаг онцлогтой.

### **2.3. ТАРИАЛАНГИЙН ТЕХНОЛОГИЙГ БОЛОВСРОНГУЙ БОЛГОХ ЦААШДЫН ЧИГ ХАНДЛАГА**

Хүн амын хүнсний хэрэгцээг хангах, органик, экологижсон тариаланг хөгжүүлэх, газар тариалангийн тогтвортой хөгжлийг хангахын тулд дараах асуудалд анхаарах шаардлагатай байна. Үүнд:

- Сэлгээнд буурцагт ургамлыг оруулж хөрсний үржил шимийг нөхөн сэргээхийн зэрэгцээгээр малын уурагт тэжээл үйлдвэрлэлийн асуудлыг шийдвэрлэх;
- Усалгаатай тариалангийн бүсчилсэн технологи боловсруулж үйлдвэрлэлд нэвтрүүлснээр дулаарлын улмаас учрах хохирол, ургац алдах эрсдлийг бууруулж хүнсний хангамжийг тогтворжуулах;
- Дэлхийн дулаарлын сөрөг нөлөөг бууруулах гол арга хэмжээ болох ойжуулах (ойн зурвас байгуулах), ургамалжуулах (зүлэгжүүлэх) ажлыг тариалангийн талбай болон түүний ойр орчимд хийх;
- Элэгдэлд нэрвэгдсэн хөрс бүхий талбайд үр тариа, тэжээлийн үет ургамлыг тарихдаа цомхотгосон, элдэншүүлэлтгүй буюу тэг технологийг ашиглах замаар тариалангийн талбайн хөрсний доройтлыг зогсоох;
- Гербицид, пестицидийн хэрэглээг аажмаар багасгаж, биологийн бэлдмэл хэрэглэн химийн бодисын хэрэглээг эрс бууруулах цаашид хязгаарлах;



- Газар тариалангийн ландшафтын системийн судалгааг бүсчлэл харгалзахгүйгээр аль болох олон цэгт гүйцэтгэн үр дүнг цаг алдалгүй нэвтрүүлэх, тариалангийн технологийг боловсронгуй болгох зэрэг зорилтуудыг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

Цаг уурчдын боловсруулсан урьдчилсан төлвөөс үзэхэд, цаашид уур амьсгалын өөрчлөлт, дулаарал улам эрчимтэй явагдах нь тодорхой байна. Энэ нь газар тариалангийн цаашдын хөгжилд тулгарч буй томоохон сорилт юм. Дулаарлын нөлөөгөөр хөрснөөс уурших усны хэмжээ ихсэх нь мэдээж бөгөөд тэр хэмжээгээр ургацад үзүүлэх нөлөө нэмэгдэх болно. Дэлхийн дулаарал, уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөг багасгах талаар зохих хэмжээний бэлтгэл хийж байгаа улс орнуудыг ажиглахад шууд ба шууд биш аргуудыг хэрэглэж байна. Шууд арга нь усалгаатай тариаланг хөгжүүлэх, дулааралд дасан зохицсон таримал, сортуудыг сонгон шалгаруулж, шинээр гаргаж тариалах, шууд бус нь ургамалжуулах, ойжуулах зэрэг ажлууд болно. Бидний хувьд баруун бүсэд усалгаа ба хуурай нөхцөлд дасан зохицох чадвартай таримал, сортуудыг тарьж, төвийн болон зүүн бүсдээ шууд, шууд бус аргуудыг хослуулах нь зохистой.

Газар тариаланд мөрдөж ирсэн цулгүй уринш бүхий сэлгээ, хөрсийг элэгдэл, эвдрэлээс бүрэн гүйцэд хамгаалж чаддаггүйн дээр ургацтай хамт хөрснөөс авагдсан шим тэжээлийн бодисыг эргүүлэн өгдөггүй учраас хөрс ядуурахаас гадна эрдэс бордоо, гербицидийг байнга хэрэглэснээр хүнсний аюулгүй байдлын талаасаа болгоомжлолд хүргэж байгаа билээ. Газар тариалангийн өндөр хөгжилтэй орнуудад химижүүлэлтээс татгалзах, байгалийн гаралтай цэвэр хүнсний үйлдвэрлэлд илүү анхаарч байна. Ер нь шинжлэх ухаан, техникийн дэвшилд түрүүлж хүрсэн улс орон түүний сөрөг үр дагавартай эхэлж тулгардаг болохоор тэд уг байдлаас гарах арга замуудыг хайж зарим талаар үр дүнд хүрч байна. Тэдний бэлэн үр дүнг өөрийн орны нөхцөлд тохируулан ашиглах нь цаг хугацаа, хөрөнгө зардал хэмнэх ач холбогдолтой юм. Энэ чиглэлийн ажлыг зарим эрдэм шинжилгээний байгууллага, аж ахуйн нэгж анхааралдаа авч ажиллаж байна. Тухайлбал Ургамал газар тариалангийн хүрээлэнд туршилтын журмаар үйлдвэрлэж байгаа биологийн (бактерийн) бордоо, Ургамал хамгааллын эрдэм шинжилгээний хүрээлэнд хийгдэж эхэлж байгаа биобэлдмэл нь экологийн цэвэр хүнс үйлдвэрлэхэд чухал ач холбогдолтой юм.

Хөрсний үржил шимийн бууралтыг зогсоох, улмаар өсгөн нэмэгдүүлэх асуудлын хувьд бидэнд хийсэн ажил хангалттай биш ч бас зүгээр суугаагүй билээ. Хөдөө аж ахуйн их сургуульд сүүлийн жилүүдэд хийгдсэн судалгааны дүнгээс үзэхэд буурцагт ургамлын онцгой чанарт түшиглэн хөрсний үржил шимийг тэтгэх боломж байгаа нь харагдаж байна. Өнөө үед хөрсний доройтолтой тэмцэхийн тулд эхлээд органик бодисын хуримтлалыг нэмэгдүүлж, ялзмагжих процессыг эрчимжүүлж байна. Үржил шимийн гол үзүүлэлт болох ялзмаг агуулалт хэвийн байгаа нөхцөлд хөрс доройтолд ордоггүй нь байгаль, цаг уурын ямарч нөхцөлд байдаг түгээмэл зүй тогтол билээ.

Ж.Очир, Б. Дорж нар буудайн ургац болон түүний чанарт төрөл бүрийн буурцагт ургамлын үзүүлэх нөлөөллийг судалжээ/Хүснэгт 2/.

Хүснэгт 2.

**Буудайн ургац болон чанарт буурцагт ургамлын нөлөө**

| Хувилбар        | Ургац ц/ га | Чанар % |          |           |          |
|-----------------|-------------|---------|----------|-----------|----------|
|                 |             | Уураг   | Цавуулаг | Ургах хүч | Соёололт |
| Буудай (хяналт) | 17,6        | 13,6    | 28,6     | 83        | 88       |
| Буудай+Вандуй   | 19          | 15,4    | 29,3     | 87        | 93       |
| Буудай+Хошоон   | 18,1        | 14,5    | 29,3     | 85        | 91       |
| Буудай+Царгас   | 17,9        | 14,2    | 29,3     | 85        | 92       |

Судалгааны дүнгээс үзэхэд, буурцагт ургамлыг буудайтай хамт тарихад чийг хүрэлцээтэй нөхцөлд, хөрсөнд хуримтлагдах органик массын хэмжээ 3-6 дахин нэмэгдэж байжээ. Органик массын хуримтлал, нэг наст вандуй тариалахад харьцангуй бага байсан бол хоёр наст хошоон ба олон наст царгас тариалахад их байгааг судлаачид тэдгээрийн үндэсний хөгжилтэй холбон тайлбарласан байна. Хоёр ба олон наст буурцагт ургамлын хүчирхэг, бүдүүн үндэс хөрсөнд гүн нэвтэрч нитратын азотоор баяжуулахын зэрэгцээ ургамалд ашиглагдахгүй хэлбэрт байгаа шим тэжээлийн зарим бодисыг ашиглагдах хэлбэрт шилжүүлдэг байна. Ийнхүү хөрсөнд органик бодисыг хуримтлуулаад зогсохгүй, шим тэжээлийн хангамжийг сайжруулдаг агротехникийн чухал ач холбогдолтой ургамал юм. Харин энэ онцгой нөөцийг ашиглах талаар бид хангалтгүй ажиллаж байна [26, 39].

## ГУРАВДУГААР БҮЛЭГ

### ЭЭЛЖЛЭН ТАРИАЛАЛТЫН СИСТЕМ, УЛАМЖЛАЛТ БОЛОН САЙЖРУУЛСАН СЭЛГЭЭГ ХӨГЖҮҮЛЭХ НЬ

#### 3.1. ЭЭЛЖЛЭН ТАРИАЛАХ СИСТЕМИЙН АЧ ХОЛБОГДОЛ, ҮР НӨЛӨӨ

Ээлжлэн тариалах систем нь тариалангийн системийн үндэс бөгөөд чухам түүнийг үндэслэж хөрс боловсруулалт, агротехник, бордож тордох, өвчин хортон, хог ургамалтай тэмцэх зэрэг технологийн арга хэмжээг боловсруулж хэрэгжүүлдэг.

Агроэкоосистемийн хамгийн энгийн нэгж нь таримлын талбай буюу агроценоз юм. Хөдөө аж ахуйн таримлыг талбайд тодорхой цаг хугацаа, орон зайд шинжлэх ухааны үндэслэлтэй сэлгүүлэн тариалахыг “ээлжлэн тариалалт” гэдэг.

Гандуу уур амьсгалтай манай орны нөхцөлд үр тарианы үйлдвэрлэл эрхлэх болсон үеэс уринш-буудайн богино эргэцтэй сэлгээнд хөрсийг эргүүлэн хагалж, хөрсний үржил шимийг эрчимтэй дайчлан ашигладаг технологи мөрдөж иржээ. Одоо манай тариалангийн гол бүс нутгуудад таваарын үр тарианы үйлдвэрлэлд уринш-үр тарианы 2 ба 3 талбайт сэлгээг мөрдөж байна. Энэ төрлийн сэлгээ нь үйлдвэрлэлд ашигтай байгаа боловч хөрсний бүтэц алдагдах, органик бодисын эрдэсжилт ихсэж ялзмагийн хэмжээг бууруулах, байгалийн үржил шимийг богино хугацаанд дайчлан ашигласнаар хөрс ядуурч салхи, усны нөлөөнд амархан элэгдэж, эвдрэх гэх мэт сөрөг үр дагаврууд ихтэй байна.

Тариалангийн бүтээгдэхүүнийг нэмэгдүүлж, чанарыг сайжруулахад газар тариаланг эрхлэх системийн үндсэн асуудал болсон ээлжлэн тариалах систем шийдвэрлэх үүрэг гүйцэтгэдэг билээ. Ээлжлэн тариалах систем нь тодорхой хэсэг талбайг хамарч олон жил дамжин мөрдөгддөг болохоор тариалангийн эдэлбэр газрын үржил шимийг нь бууруулахгүйгээр зөв ашиглах, нэмэгдэл зардал гаргалгүйгээр ургацыг дээшлүүлэх, хөрс боловсруулах, бордох, хог ургамал, өвчин, хортонтой тэмцэх, үрийн аж ахуйг эрхлэх, хөрсийг салхи, усны элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалах зэрэг тариалангийн арга барилыг боловсруулах үндсэн суурь болдог учир түүнийг зөв сонгон мөрдөх нь агрономын төдийгүй, эдийн засгийн чухал ач холбогдолтой юм. Ялангуяа газар тариаланг экологи, биологийн үндэслэлтэй эрчимжүүлэлтийн чиглэлээр хөгжүүлэх асуудал тулгарч байгаа өнөө үед ээлжлэн тариалах системийн ач холбогдол улам бүр нэмэгдэж байна. Мөн сэлгээнд таригдаж байгаа таримлын төрөл цөөн байгаа нь (үндсэндээ дан ганц буудай) хөрсийг органик бодисоор баяжуулж үржил шимийг нь

нөхөн сэргээх, салхи, усны элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалахад дорвитой нөлөө үзүүлж чадахгүй байна.

Төвлөрсөн төлөвлөгөөт эдийн засгийн үед газар тариалан эрхэлдэг аж ахуйн нэгжүүдийн хэмжээ том, үйлдвэрлэх бүтээгдэхүүний нэр төрөл, хэмжээг дээрээс төлөвлөж өгдөг байсан нь сэлгээнд буудайнаас бусад таримлууд таригдах боломжийг хязгаарлаж байлаа. Харин зах зээлийн харилцаанд шилжиж эхэлснээр аж ахуйн нэгжийн бүтэц, зохион байгуулалт өөрчлөгдөж үйлдвэрлэх бүтээгдэхүүний хувьд зах зээлийн эрэлт хэрэгцээнд нийцсэн хамгийн үр ашигтай ээлжлэн тариалах систем хэрэглэж олон төрлийн таримал тарих боломж бий болж байна.

Иймд хүн амын хүнсний нэр төрлийг олшруулах, мал аж ахуйн тэжээлийн хангамжийг сайжруулах, хөрсний үржил шимийг хамгаалж, сайжруулахад чухал нөлөөтэй, арвин ургацтай таримлуудыг шинээр сонгон сэлгээний дарааллын зохих байранд нь оруулан судалж дараагийн тарималдаа хэр зэргийн урьдавч болох шинжээр нь зөв үнэлж шалгаруулах, нэгж талбайгаас их бүтээгдэхүүн өгч хөрсний үржил шимийг бууруулахгүй хамгаалж чадах урьдавчийг судалж нэвтрүүлэх нь хойшлуулшгүй чухал зорилт болж байна. Мөн хүнс, тэжээлийн шинэ таримлуудын хөрсний үржил шим, дараагийн таримлын ургацад үзүүлэх урьдавчийн нөлөөг судлах нь чухал ач холбогдолтой юм.

Хөрсний шим болон эрдэс бодисын горимыг оновчтой болгох, түүнийг нөхөн сэргээх, бүтэц тогтоцыг сайжруулах, агроценозын чийгийн хангамжийг зохицуулах элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалах, хог ургамлын тархалтыг багасгах, хөрсний эрүүл байдлыг хангах зэрэг тариалангийн үндсэн асуудлыг шийдвэрлэхэд ээлжлэн тариалах систем чухал ач холбогдолтой. Эдэлбэр газар, уур амьсгалын биопотенциалыг оновчтой ашиглаж, тариаланг хамгийн үр ашигтай хөтлөх хэлбэр бол бүс нутгийн өвөрмөц онцлогт тохирсон ээлжлэн тариалах систем бөгөөд түүнийг агротехнологийн өндөр түвшинд мөрдсөнөөр нэгж талбайгаас авах бүтээгдэхүүнийг 40-50%-иар нэмэгдүүлэх боломжтой юм [8, 11, 20].

Таримал ургамлууд өөрийн биологийн онцлогоос хамаарч ээлжлэн тариалалтад тавих шаардлагаар өөр байдаг. Иймээс ээлжлэн тариалалтад тавих шаардлагаар нь хөдөө аж ахуйн таримлыг дараах 3 бүлэгт хуваадаг. Үүнд:

1. Давтан тарилтад ургац их буурдаг таримал /маалинга, гэрийн хошоонгор, чихрийн манжин, вандуй, шар буурцаг, наранцэцэг г.м/. Эдгээр таримал өвчин хортонд эмзэг, шим тэжээлийн хангамж их шаарддаг учраас нэг талбайд 1-2 жилээс илүү тариалахад ургац огцом буурдаг.

2. Агротехнологийн тааламжтай нөхцөлд 2-3 жил давтан тарих боломжтой таримал /хөх тариа, хошуу будаа, эрдэнэшиш, арвай, буудай, төмс г.м./

3. Ээлжлэн тариалалтад онц шаардлага тавьдаггүй таримал /хөвөн, олс, эрдэнэ шиш г.м./ Агротехнологийн өндөр түвшинд эдгээр таримал давтан тариалалтыг сайн дааж, хэд хэдэн жил дараалан арвин ургац өгөх биочадвартай болно.

Ээлжлэн тариалалтанд таригдаж байгаа таримлын тоо, түүний дараалал, уриншийн эзлэх хувийн жин хөрс, уур амьсгалын биочадавхаас хамаардаг.

Ач холбогдол, биологийн онцлогийг харгалзан тогтоосон дарааллын дагуу таримал ба уринш нь талбай бүрийг тодорхой хугацаанд дамжин өнгөрөхийг ээлжлэн тариалалтын эргэц гэнэ.

Сэлгээний дараалалд тодорхой ургамал нэрлэхгүйгээр харин бүлэг ургамлыг зааж болно. Тухайлбал, сэлгээг 1. уринш 2. үр тариа 3. үр тариа гэж бичиж болно. Ингэж тодорхой таримал заахгүйгээр бүлэг ургамлыг заасан бол ээлжлэн тариалалтын бүүдүүч гэнэ.

Монгол орны нөхцөлд чийг, шингэцтэй шим тэжээлийн бодисын хангамж, хог ургамлын үрийн нөөцийн цөөрөлтөөр хамгийн сайн урьдавч бол уринш юм. Иймээс уриншид зусах буудай, төмс зэрэг үнэтэй, ач холбогдолтой таримлыг тарьдаг.

Орчин үед ээлжлэн тариалалтын ач холбогдол, давуу чанарыг түүний хими, биологи, физик болон эдийн засгийн үр нөлөөгөөр тайлбарлаж байна.

### **Ээлжлэн тариалалтын химийн үр нөлөө**

Таримлыг ээлжлэн тарих шаардлагыг юуны өмнө түүний хооллолтын онцлогтой холбон үздэг. Тэжээлийн бодисын шаардлага нь ургамлын төрөл, зүйл, ургах нөхцлөөс хамаардаг. Үр тарианы таримал нь азот, фосфор шаарддаг бол төмс, чихрийн манжин кали, буурцагт ургамал фосфор, кали их шаарддаг.

Харин буурцагт ургамлууд агаарын чөлөөт азотыг ашиглах замаар хөрсийг азотоор баяжуулдаг. Их хэмжээний ургац бүрдүүлж, өсгөлүүн ургадаг эрдэнэшиш, төмс, наранцэцэг, чихрийн манжин зэрэг таримлууд үр тарианы таримлаас 2-4 дахин их шим тэжээлийн бодис хөрснөөс авдаг. Хөрсний үржил шимийг нөхөн төлжүүлэх чадвараар таримал бүр харилцан адилгүй байдаг. Үр тарианы таримлын тавин хувь нь сүрэл, ишний хэсэг, тэжээлийн таримал бараг тэр чигээрээ бууц хэлбэрээр хөрсөндөө эргэж үлдэх боломжтой. Сэлгээнд буурцагт ургамал оруулснаар хөрсний азотын хангамжийг сайжруулж, бордооны хэрэгцээ, өөрийн өртгийг багасгана. Харин төмс, чихрийн манжин, маалинга, олс зэрэг таримлууд хөрсөнд биомасс бага үлдээдэг учир үржил шимийн сэргэлтэд нөлөө багатай.

Хөрсийг эрдэс бодисоор баяжуулдаггүй боловч шингэц муутай бодисыг шингэцтэй хэлбэрт оруулах замаар дараачийн тарималдаа сайн урьдавч болдог таримлууд ч байна. Гандэгээ, сагадай, хошоон өвс зэрэг таримлууд шингэц муутай фосфорт нэгдлүүдийг сайн ашиглахаас гадна хөрсөндөө үлдээдэг учир буудай, арвай зэрэг хялбар ашиглагддаг бодис хэрэглэдэг тарималд сайн урьдавч болно [22, 23, 26, 39].

Таримлуудын үндэсний системийн хөгжил харилцан адилгүй учир хөрсний янз бүрийн гүнээс шим тэжээлийн бодис авч ашигладаг. Судалгаанаас үзвэл буудай, арвай, хошуу буудайн үндэс 1.0-1.5 м, бог будаа, шош, эрдэнэшиш, төмсний үндэс 0.5-1.0 м, олон наст буурцагт болон үет ургамлуудын үндэс 3-5 м гүн тархдаг байна. Иймд хөрсний хагалгааны үеийн шим тэжээлийн бодисын нөөцийг бүрэн ашиглахын тулд эдгээр таримлыг сэлгэн тарих шаардлага гардаг.

### **Ээлжлэн тариалалтын биологийн үр нөлөө**

Хог ургамал, өвчин, хортонтой өрсөлдөх чадвараар таримлууд харилцан адилгүй байдаг. Таримлын биологийн онцлог, түүнийг ургуулах агротехнологи нь хог ургамлын өсөлт хөгжилд янз бүрээр нөлөөлдөг. Өвөлжих таримлын талбайд түүнтэй биологийн онцлогоороо төстэй өвлийн болон өвөлжигч хог ургамлууд, зусах үр тарианы талбайд хонгио хошуу будаа, тарианы хар будаа, ногоон хоног будаа зэрэг үет хог ургамлууд тус тус зонхилон тархдаг. Өвөлжигч болон олон наст хог ургамлыг намрын боловсруулалтаар, эртийн зусах хог ургамлыг тарилтын өмнөх боловсруулалтаар хялбар устгах бололцоотой.

Өргөн мөрт таримлын талбайд мөр хоорондын боловсруулалт олон хийгддэг учраас хөрсний өнгөн үе нэг наст хог ургамлын үр болон олон наст хог ургамлын үржлийн нахиа бүхий үндэснээс нэлээд цэвэршсэн байдаг. Зарим хог ургамал өөрийн биологийн онцлогтой төстэй таримлын талбайд төрөлжин дагуул хэлбэрээр тархдаг. Жишээ нь: таримал хошуу будааны талбайд хонгио хошуу будаа, таримал бог будааны

талбайд ноён хар буюу зэрлэг бог будаа, сагадайн талбайд татаар сагаг илүү эрчимтэй тархдаг. Иймд өвөлжих таримлыг зусах тарималтай, өргөн мөрт таримлыг үр тарианы тарималтай сэлгэж тарих нь хогтолтыг хязгаарлах чухал арга хэмжээ болдог.

Таримлуудын хогтолт нь тэдгээрийн өрсөлдөх чадвараас хамаардаг. Таримлыг хог ургамалтай өрсөлдөх чадвараар нь дараах 3 бүлэгт хуваадаг. Үүнд:

1. Өрсөлдөх чадвар сайтай ургамал (өвөлжих үр тариа, олон наст өвс, олс гэх мэт);
2. Өрсөлдөх чадвар дунд зэрэг таримал (арвай, хошуу буудай, наранцэцэг, эрдэнэшиш, хошоон гэх мэт);
3. Өрсөлдөх чадвар сул таримал (зусах буудай, бог будаа, төмс, хүнсний ногоо) болно.

Бүс нутгийн онцлогт тохирсон сэлгээгүй талбайд өвчин, хортны тархалт нэмэгддэг. Давтан тариалах явцад үр тарианы талбайд зэв, үндэсний ялзрал, хатуу ба тоост харуу, төмсний талбайд фитофтор, хар хөл, энгийн цахлай зэрэг өвчин тархаж ургац буурах шалтгаан болдог.

Ер нь хөрсний микроорганизмын хэмжээ 1 г хуурай хөрсөнд хэдэн зуугаас хэдэн зуун тэрбум эс буюу ойролцоогоор 10 мянган кг/га хүрдэг. Талбайн өвчин, хортонг тэсвэрлэх чадвар таримал бүрт харилцан адилгүй бөгөөд тухайлбал шар буурцаг, рапс зэрэг нь үр тариаг үндэсний ялзралаас хамгаалах чадвартай байдаг бол олон наст буурцагт ургамал нь хошуу будааны дугариг хорхойноос (немотод) хөрсийг цэвэршүүлэх чадвартай байдаг байна.

Хөрсийг уриншлан боловсруулах явцад уг ургамлын үлдэгдэл эрдэсжин задарч олон өвчин, хорлогчид устдаг. Юуны өмнө уринш урьдавч нь үндэсний ялзрал, түрүү, ишний фузариоз, элдэв төрлийн немотод, утсан өтнөөс хөрсийг цэвэршүүлдэг (В.А. Чулкина 2001).

Мөн таримлыг давтан тарих явцад уг ургамалд өөрт нь болон дараагийн таримлын өсөлт хөгжилтөд хортой нүүрсхүчил, этилен, органик хүчил, алкалоидийн төрлийн бодис хуримтлагддаг. Үүний улмаас ургац эрс буурах эсвэл ээлжлэн тариалалтанд зохисгүй шалтгаан болдог үзэгдлийг “хөрсний ядаргаа” гэж нэрлэдэг. Мөөгөнцрийн болон бактерийн өвчнөөр их өвчилдөг маалинга, хошоонгор зэрэг таримлуудыг дагнан тарихад хөрс ядаргаанд илүү өртдөг болно. Иймээс таримал, уриншийг сэлгэн тарих замаар төрөлжиж тархсан өвчин үүсгэгчийн хөгжлийн үе шатыг таслан зогсоож, хөрсийг эрүүлжүүлж, улмаар ургацыг нэмэгдүүлэх чухал ач холбогдолтой.

### **Ээлжлэн тариалалтыг ашиглах физикийн шалтгаан, үр нөлөө**

Таримал, түүнийг ургуулах арга, технологи нь хөрсний шим тэжээлийн бодисоос гадна түүний физикийн шинж чанарт өөрчлөлт оруулдаг. Юуны өмнө хөрсний технологийн шинж чанар, чийг шингээлт, хадгалалт, шим тэжээлийн бодисын хуримтлал, элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалахад чухал нөлөөтэй бүтэц, тогтоц, нягтралд таримлууд адилгүй нөлөөлдөг.

Хөрс физикийн хувьд хатуу, шингэн, хийн гэсэн гурван төлвөөс тогтох бөгөөд эдгээрийн харьцаанаас ургамлын өсөлт хөгжилтийг тодорхойлогч ус, агаар, дулаан, шим тэжээлийн горим хамаардаг.

Таримлууд нь ургуулах технологи, биомасс үүсгэх чадвар, ургалтын хугацаа, үндэсний болон хураалтын дараа талбайд үлдэх иш, навчны хэмжээгээр адилгүй байдаг учир хөрсний физикийн шинжид янз бүрээр нөлөөлдөг. Ургамлын бүрхэвч нягт

шигүү байх тусам хөрсийг элэгдэл, эвдрэлээс сайн хамгаалдаг. Үндэс болон хураалтын дараа үлдэх биомасс их байх тусам хөрсөнд ялзмаг их хүримтлагдаж, бүтэц сайжирдаг.

Олон наст үет, буурцагт ургамлууд хөрсөнд их хэмжээний үндэсний үлдэгдэл үлдээж органик бодисоор баяжуулдаг. Энэ нь хөрсийг сэвсгэр байгууламжтай бат бэх үрлэн бүтэцтэй болгодог. Харин төмс, чихрийн манжин зэрэг өргөн мөрт таримал хөрсийг органик бодисоор баяжуулахгүйгээс гадна ургалтын хугацаанд олон удаа мөр хоорондын сийрүүлэлт хийгддэг учир органик бодисын эрдэсжилт нэмэгдэж, хөрсний бүтэц алдагдан тоосорсон байдаг. Иймд таримлуудыг бүтэц сайжруулах чадвараар нь: олон наст өвс- нэг наст буурцагт болон үет ургамлын холимог- өвөлжих таримал- эрдэнэшиш- зусах үр тариа- төмс- үндэс үртэн гэсэн дарааллаар байрлуулж болно.

Цулгүй уринш бол хөрсний физик шинжийг бүхэлд нь өөрчилж чаддаг ээлж юм. Иймээс ээлжлэн тариалалтад уриншийн эзлэх хэмжээ нэмэгдэхийн хэрээр хөрсний органик бодисын задрал хурдасч улмаар хөрсний бүтэц алдагдаж, бусад физик шинж доройтох нь элэгдэл, эвдрэлд хялбар өртөх шалтгаан болно. Харин ногоон бордүүрт уринш хөрсийг органик бодисоор баяжуулж бүтэц, тогтоцыг сайжруулдаг.

Таримал бүр харилцан адилгүй агротехнологи шаарддаг. Төмс, чихрийн манжин, наранцэцэг зэрэг таримал тарих талбайг гүн хагалж, мөр хоорондын боловсруулалт олон дахин явуулах шаардлагатай бол зусах үр тариа тарих талбайг ердийн гүнд юмуу нимгэн боловсруулж тарих боломжтой. Энэ нь хөрсний физикийн шинж чанарт нөлөөлдөг. Таримлууд өөрийн үндэсний системийн хөгжилтэй уялдан янз бүрийн гүний чийгийг ашигладаг. Нэгж бүтээгдэхүүнд зарцуулах усны хэмжээ ч өөр өөр байна. Бог будаа, жугар будаа ус чийг бага зарцуулдаг бол олон наст өвс, наранцэцэг, байцаа ус чийг их ашиглаж ургадаг.

Хөрс хамгаалах чадвараар таримлууд адилгүй байдаг бөгөөд энэ нь тухайн таримлын үндэсний хөгжил, байрлал, хөрсний гадаргууг бүрхэх хэмжээ, үргэлжлэх хугацаанаас хамаардаг. Хөрсийг элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалах чадвараар таримлыг дараах 3 бүлэгт хуваадаг. Үүнд:

1. Хамгаалах чадвар муу /өргөн мөрт таримал, уринш, хүнсний ногоо/;
2. Хамгаалах чадвар дунд /нэг наст өвс, үр тариа/;
3. Хөрс хамгаалагч /олон наст өвс, мод бут, тарьц, суулгац/ болно.

Иймд төрөл бүрийн таримлыг зөв сэлгүүлэн тариалахад хөрсний үс-физикийн тохиромжтой нөхцөл бүрдэж, үржил шим, ургац өгөх чадварыг нэмэгдүүлэх ач холбогдолтой байдаг.

### **Ээлжлэн тариалалтын эдийн засгийн шалтгаан, үр нөлөө**

Дагнасан цөөн таримал бүс нутгийн биочадавхийг дутуу ашиглаж, зах зээлийн эрэлт хэрэгцээг хангаж чадахгүйн дээр агроэкосистемийн өөрийгөө зохицуулах механизм суларч, систем бүхэлдээ тогтворгүй болдог. Аль ч бүс нутагт хэрэглээ, шаардлагаараа тэргүүлж байдаг үнэт таримал байх боловч түүний ургац өгөх чадварыг сайжруулж дэмжих, сэлгээг бүхэлд нь тогтворжуулж эдийн засгийн үр ашгийг нэмэгдүүлэх, бусад таримлуудыг олшруулах шаардлагатай байдаг.

Таримлын тоо, төрөл олон байх нь тарилт, хураалт, хадгалалтын үед үйлдвэрлэл тасралтгүй явагдаж элдэв эрсдэлд бага өртөх боломжтой.

Дагнасан таримлын үед машин, техник, ажиллах хүчинг бүрэн ашиглаж чадахгүйн зэрэгцээ үйлдвэрлэл улам бүр улирлын шинжтэй, эрсдэл ихтэй болдог.



Өнөөгийн нөхцөлд тариалангийн үйлдвэрлэлийн үр ашиг, хэтийн төлөв хөрсний үржил шимийн нөхөн сэргэлтээс их хамаарч байна. Иймээс сэлгээнд хөрс сайжруулагч таримлын эзлэх хэмжээг нэмэгдүүлэх шаардлагатай. Хөрсийг органик бодисоор баяжуулж нөхөн сэргээх чадвараар нь таримлыг 3 бүлэгт хуваадаг. Үүнд:

1. Олон наст өвс;
2. Нэг наст үр тариа, буурцагт ургамал;
3. Өргөн мөрт таримал багтана.

Олон наст өвснөөс бусад бүх таримал хөрсний үржил шимийг бууруулдаг. Иймээс ээлжлэн тариалалтыг хөрсийг бордож, тордох ажилтай хосолж ашиглах нь агроэкологийн тогтворжуулж, эдийн засгийн үр ашгийг дээшлүүлэх ач холбогдолтой юм.

## **3.2. ТАРИАЛАНГИЙН ЭЭЛЖЛЭН ТАРИАЛАХ СИСТЕМ, ТОХИРОМЖТОЙ БОЛОН САЙЖРУУЛСАН СЭЛГЭЭГ АШИГЛАХ НЬ**

### **3.2.1. ҮР ТАРИАНЫ ЭЭЛЖЛЭН ТАРИАЛАЛТ**

Ээлжлэн тариалалтын талбайн тэн хагасаас илүү хувийг үр тариа, төмс, техникийн ургамал эзэлж байвал үр тарианы ээлжлэн тариалалт гэнэ. Үндсэн таваарын таримлын төрлөөс нь хамааруулж үр тарианы, чихрийн манжингийн, хөвөнгийн г.м-ээр ялгадаг.

Өнөөдрийн байдлаар, манай оронд үсэлгээгүй нөхцөлд үрийн тариаланд 50%-ийн уринш бүхий хоёр талбайт: цулгүй уринш – буудай; цулгүй уринш - үр тариа; таваарын тариаланд 33%-ийн уринш бүхий гурван талбайт: цулгүй уринш- буудай-буудай; цулгүй уринш – буудай - үр тариа; гэсэн 2-3 талбайт богино ээлжтэй сэлгээг голлон мөрдөж байна.

Үр тариа, уринш, өргөн мөрт таримлын ээлжлэн тариалалтад үр тариа, уриншаас гадна төмс, эрдэнэшиш, наранцэцэг, чихрийн манжин зэрэг таримал нэгээс доошгүй ээлжийг эзэлж байна.

Чийгийн хангамж арай илүү газар тариалангийн төв бүсэд 2-4 талбайт, хуурайдуу Дорнод талын бүсэд 2-3 ээлжит ээлжлэн тариалалтыг зонхилон мөрдөж байна.

Богино ээлжит сэлгээний үед хөрс элэгдэл, эвдрэлд хялбар өртөх, ялзмагийн задрал хурдан явагдах зэрэг сөрөг нөлөө үүсдэг тул таримлын төрлийг олшруулах замаар уриншийн хэмжээг аль болох багасгах чиглэл барих нь илүү үр дүнтэй байдаг. Монгол орны хувьд эрдэнэшиш, наранцэцэг зэрэг таримал үр тарианы сэлгээнд бие даасан ээлж болох боломжоор хязгаарлагдмал бөгөөд харин өвөлжих хөх тариа, сагадай, бог будаа зэрэг таримлыг үр тарианы ээлжлэн тариалалтад оруулах өргөн боломжтой юм. Эдгээр таримлын эрэлт хэрэгцээ сүүлийн үед нэмэгдэж байгаа билээ.

Энэ зорилгоор:

А/ 1.Уринш 2.Өвөлжих хөх тариа 3.Төмс 4.Бог будаа 5.Үр тариа;

Б/ 1.Уринш 2.Буудай 3.Төмс 4.Сагадай 5.Бог будаа зэрэг 3-5 талбайт сэлгээ манай цаг уурын нөхцөлд нэлээд тохиромжтой болно.

Гандуу хуурай уур амьсгалтай манай орны нөхцөлд олон наст буурцагт болон үет ургамлыг үр тарианы сэлгээнд оруулах боломж байхгүй юм. Харин үржил шим доройтож атаршуулж орхисон талбайг богино хугацаанд сэргээхийн тулд тэдгээрийн холимгийг тарих нь үр дүнтэй байдаг [8,14,20].

### 3.2.2. ӨРГӨН МӨРТ ТАРИМЛЫН СЭЛГЭЭ

Манай орны нөхцөлд өргөн мөрөөр тариалдаг таримлын төрөл цөөхөн байдгаас ээлжлэн тариалалтын системийг мөрдөхөд эргэлтийн хугацаа богинохон байна.

Төмс өргөн мөрт таримал тул тарилтаас хураалт хүртэлх хугацаанд хөрсний боловсруулалт(торон борной, сийрүүлэлт, маналт, хураалт) байнга хийгдэж байдаг бөгөөд энэхүү үйлдэл бүхнээр органик бодис задарч эрдэсжих мөн хөрсний бүтэц алдагддаг тул хөрсний үржил шимийг сайжруулах сэлгээг мөрдөж буурцагт ургамал болон тэжээлийн ургамлыг, ялангуяа усалгаатай талбайд 3-4 талбайт сэлгээнд заавал оруулж байх хэрэгтэй.

Төмс нь өөрөө бусад тарималд сайн урьдавч болдог. Ялангуяа улаанбуудай, арвай, эрдэнэшиш, вандуй, гурвалжин будаа зэрэгт чухал үүрэг гүйцэтгэнэ. Үүнээс гадна хүнсний ногооны ээлжлэн тариалалт мөрдөж байгаа нөхцөлд лооль, байцааны дараа төмсийг тариалж болохгүй. Төмсний дараа лооль тариалахад нэг язгуурын ургамал учраас өвчин тархах үндэс болдог.

Төмсийг аль болох нэг талбайд дахин тарихгүй байх шаардлагатай. Хэдийгээр талбайн хүрэлцээ муу, тарих таримал цөөн байсан ч 2-3 жилийн дараа төмсийг дахин тарих хэрэгтэй. Ээлжлэн тариалах сэлгээг тухайн аж ахуй нь төмс тариалах зориулалтаар мөрдөж болно. Иймд үрийн төмсний сэлгээ, таваарын төмсний сэлгээ гэж мөрдөж болно.

Төмсний элит болон сортын баталгаат үр үйлдвэрлэж байгаа ААН, фермерүүд ээлжлэн тариалалтыг заавал мөрдөх шаардлагатай бөгөөд ингэснээр эрүүл, чанартай булцуу хураах үндэс бүрдэнэ. Үрийн талбайн ээлжлэн тариалалт дараах бүтэцтэй байна. Үүнд:

#### Усалгаатай талбайд:

1. Төмс- Үр тариа- Буурцагтан
2. Төмс- Үр тариа- Тос техникийн/Тэжээлийн ургамал
3. Төмс- Үр тариа- Буурцагтан- Тос техникийн/Тэжээлийн ургамал
4. Төмс- Үндэс үртэн- Үр тариа (хошуу будаа, арвай)

#### Усалгаагүй талбайд:

1. Уринш- Төмс- Үр тариа
2. Уринш- Төмс- Үр тариа- Тэжээлийн ургамал зэрэг болно/Зураг 2/.



Зураг 2. Төмс-Үр тарианы сэлгээ

### 3.2.3. ТЭЖЭЭЛИЙН ТАРИМЛЫН ЭЭЛЖЛЭН ТАРИАЛАЛТ

Ээлжлэн тариалалтын нийт талбайн тэн хагасаас илүү хувийг тэжээлийн таримал эзэлж байвал тэжээлийн таримлын ээлжлэн тариалалт гэнэ/Зураг 3/.

Тариалалт хийсэн талбайн байршил болон сэлгээний таримлын төрлөөс хамааруулан фермийн дэргэдэх, хадлан бэлчээрийн гэж 2 дэд хэв шинж болгон ангилж болдог. Фермийн дэргэдэх ээлжлэн тариалалт нь фермийн ойролцоо байрлах бөгөөд үндэс үртэн, дарш, ногоон тэжээлийн ургамал голлож тариална. Нуга газарт олон наст өвс, тэжээлийн нэг наст ургамлыг өвсөнд зориулан тариалж байгаа бол хадлан бэлчээрийн ээлжлэн тариалалт гэнэ.

Бэлчээрийн болон суурин маллагаатай малыг бүдүүн болон шүүст тэжээлээр жилийн турш хангах зорилгоор тэжээлийн ээлжлэн тариалалтыг хэрэгжүүлдэг.

Тэжээлийн ээлжлэн тариалалтад үр тариа орохгүй эсвэл бага байр суурь эзэлнэ. Харин даршны ургамал (эрдэнэшиш, наранцэцэг, тэжээлийн үндэс үртэн), нэг наст тэжээлийн ургамал (рапс), тэжээлийн үр тариа, тэдгээрийн холимог зонхилон таригддаг. Иймээс фермийн дэргэдэх ээлжлэн тариалалтад өргөн мөрт таримал, тэжээлийн нэг наст өвс, үр тарианы холимог бүхий сэлгээтэй байна [8.19]. Үүнд:

1. Даршны ургамал;
2. Хошуу будаа, вандуйн хольц тэжээлд;
3. Үндэс үртэн;
4. Даршны таримал зэрэг болно.



### **Зураг 3. Тэжээлийн ургамлыг сэлгээнд тариалсан байдал**

Хадлан бэлчээрийн ээлжлэн тариалалтыг гол төлөв нуга, талын хөндий газар гүйцэтгэнэ. Хадлан бэлчээрийн ээлжлэн тариалалтад олон наст буурцагт, үет ургамал, нэг наст өвс голдуу тариална. Эдгээр таримал болон сайжруулсан хадлан бэлчээрийг олон жил ашиглах учир бордох зэрэг хөрс сайжруулалтын арга хэмжээг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байдаг. Тэжээлийн ээлжлэн тариалалтыг 1га-аас авч байгаа тэжээлийн нэгж, протейн зарим нэг витамин, амин хүчлийн хэмжээ мөн тэжээлийн нэгжийн өөрийн өртгөөр үнэлдэг.

Манай орны гандуу нөхцөлд судан өвс, сорго зэрэг нэг наст өвс тэжээлийн сэлгээнд түлхүү тариалж байна. Энэ тохиолдолд: 1.Эрдэнэшиш; 2.Нэг наст өвс ногоон тэжээлд; 3.Өвөлжих хөх тариа+хошоон өвс; 4.Хошоон өвсийг 2 дахь жилд ногоон тэжээлд; 5.Тэжээлийн нэг наст гэсэн сэлгээг түлхүү ашиглаж байна/Зураг 4/.





- Эзэнт уринш /ногоон тэжээл/
- Буудай
- Өргөн мөрт таримал /төмс, наранцэцэг, эрдэнэшиш/
- Тэжээлийн үр тариа /тритикал, хошуу будаа, арвай, хөх тариа, бог будаа/

#### Зураг 4. Дөрвөн талбайт тэжээлийн ээлжлэн тариалалт

Ж.Мижиддорж нарын судалгаагаар, тэжээлийн таримлын хамгийн их ногоон масс үүсэх үе шат болох цэцэглэлтийн үе шатанд хэмжилт хийж үзэхэд, 4 талбайт сэлгээний рапс /ногоон тэжээл/ 108.4 ц/га, наранцэцэг /дарш/ 201.8ц/га-аар ахиу ургац бүрдүүлж байв. Харин хөрс сайжруулах чиглэлээр буурцагт ургамлын дараа ногоон тэжээлд рапс тариалахад ялзмагийг 0.36%-иар нэмэгдүүлж, 108.4ц/га-ийн ногоон масс, 25.5ц/га –ийн өвсний ургац бүрдүүлж байна [14, 15, 16].

Иймд усалгаатай тариаланд хөрсний үржил шимийг сайжруулах, тэжээлийн арвин ургац авах чиглэлээр төмс-буудай-бөөрөн шош-рапс 4 талбайт сэлгээг сонгох боломжтой юм. Хөрсний 0-20 см гүний ялзмагийн агуулалт төрөл бүрийн таримлаас хамааран 2011-2013 оны дунджаар 0,13-0,6%-иар нэмэгдсэн байна. Харин гуурсанд давтан тариалсан буудай, арвай, наранцэцэг зэрэг үет таримлууд 0.05-0.11%-иар ялзмагийн агууламжийг бууруулсан байна.

#### 3.2.4. ХӨРС ХАМГААЛАХ ЭЭЛЖЛЭН ТАРИАЛАЛТ

Хөрс хамгаалах ээлжлэн тариалалтыг дунд эсвэл хүчтэй элэгдлийн зэрэгт хамаарагдах талбайд хэрэгжүүлнэ. Хөрс хамгаалах ээлжлэн тариалалтад цулгуй уринш, өргөн мөрт таримлыг ашиглах нь оновчгүй бөгөөд маш бага хэмжээнд байлгах шаардлагатай байдаг.

Гандуу, хуурай уур амьсгалтай нутгуудад хошоон өвсийг ногоон бордуур болгон хөрсний үржил шимийг хамгаалалтад тариалах боломжтой юм. Хошоон өвс нь манай орны байгалийн нөхцөлд элбэг ургадаг, түүний таримал хэлбэр, зарим сортуудыг нь туршилт судалгаа, үйлдвэрлэлд тариалдаг зэрэг харьцангуй давуу талтай учир манай оронд ногоон бордуурт тариалж ашиглах хамгийн тохиромжтой таримлын нэг юм. Хошоон өвс нь 2 наст буурцагт ургамал бөгөөд цаг уурын нөхцлөөс хамааран 150-500 кг/га биологийн азотыг хөрсөнд хуримтлуулах чадвартай, энэ нь 40-60 т/га бууцтай тэнцэнэ гэж үздэг [22, 23]/Зураг 5/.



Зураг 5. Хөрс хамгаалах ээлжлэн тариалалт хийсэн талбай

Манай судлаачдын (И.Отгонбаатар 1992) зөвлөж байгаагаар салхины элэгдэлд орж болзошгүй буюу бага зэрэг орж байгаа талбайд одоо мөрдөж байгаа цулгүй уринш урьдавч бүхий үр тариа-уриншийн 2-3 талбайт сэлгээг хөрс хамгаалах цогцолбор арга хэмжээтэй хослон мөрдөж болно. Үүнд:

А.Үрийн тарианы үйлдвэрлэлд: 1. Цулгүй уринш – Буудай; 2. Цулгүй уринш – Үр тариа;

Б. Таваарын тарианы үйлдвэрлэлд: 1. Цулгүй уринш – Буудай – Буудай; 2. Цулгүй уринш – Буудай - Үр тариа; 3. Цулгүй уринш – Буудай –Тэж.таримал; 4. Цулгүй уринш – Рапс – Буудай гэсэн сэлгээг ашиглахыг зөвлөсөн байдаг.

Харин салхины элэгдэлд дунд зэрэг орсон талбайд ногоон бордуурт уринш болон эзэнт уринш урьдавч оролцсон 2-5 талбайт сэлгээг мөрдөх нь зүйтэй. Үүнд:

1. Эзэнт уринш (Вандуй+Хошуу будааны холимог) – Буудай;
2. Эзэнт уринш (Вандуй+Хошуу будааны холимог) – Буудай – Арвай;
3. Ногоон бордуурт уринш - Буудай – Үр тариа +хошоон өвсний холимог;
4. Цулгүй уринш – Буудай – Эзэнт уринш (Вандуй+Хошуу будааны холимог) – Буудай;
5. Цулгүй уринш – Буудай – Үр тариа+хошоон өвсний холимог - Ногоон бордуурт уринш - Буудай;
6. Цулгүй уринш – Вандуй+Хошуу будааны холимог – Арвай – Эзэнт уринш (Вандуй+Хошуу будааны холимог) – Буудай байна.

Салхины элэгдэлд хүчтэй орсон талбайн элэгдлийг зогсоох, үржил шимийг сэргээх зорилгоор ногоон бордуурт уринш болон эзэнт уринш оролцсон 3-5 талбайт сэлгээ, олон наст өвс оролцсон 8 талбайт сэлгээг мөрдөх нь зүйтэй. Үүнд:

1. Ногоон бордуурт уринш – Буудай –Үр тариа+хошоон өвсний холимог;
2. Ногоон бордуурт уринш – Буудай - Вандуй +хошуу будааны холимог;
3. (1 – 5) Олон наст өвсний холимог – Цулгүй уринш – Буудай – Үр тариа зэрэг болно.

Олон наст өвснөөс ерхөг ганд тэсвэртэй, гербицидэд бага өртдөг, 5-7 жилийн дараа 10-15 т/га үндэс үлдээх чадвартай манай нөхцөлд сайн зохицсон таримал түл хөрс сайжруулах, хамгаалах сэлгээнд тохиромжтой юм. Ээлжлэн тариалалтын хөрс хамгаалах чадварыг дээшлүүлэхийн тулд уринш таримлыг 30-50 м-ийн зайтайгаар зурваслан байрлуулах, хөрсийг хавж элдэншүүлэх зэрэг нэмэлт арга хэмжээ хэрэгжүүлнэ.

Олон наст ургамлыг аль болох чийглэг жил бороо угтуулан тарих нь үр дүнтэй байдаг. Салхи, усны элэгдэл, эвдрэл хүчтэй илэрдэг налуу хазгай талбайд олон настын хамгаалалтын зурвасууд үлдээж эзэмших нь үр дүнтэй байдгийг Зүүн Европ, Баруун Сибирьт явагдсан судалгааны дүн харуулж байна.

Үр тарианы ургамлыг олон наст ургамалтай шууд сэлгээнд оруулах боломжгүй учраас тусгай зориулалтын буюу өнжөөх талбайн хэлбэрээр хэрэгжүүлдэг. Манай орны нөхцөлд олон наст өвс усалгаатай нөхцөлд бүх бүсэд сайн урьдавч бөгөөд ээлжлэн тариалах системд анхны жилээс шууд орох боломжгүй, 2-3 жилд аажмаар шилжиж оруулна. Үүнд:

#### Хувилбар-1

1. Олон наст үет таримал
2. Олон наст үет таримал
3. Зусах буудай+ завсрын таримал
4. Зусах буудай+ завсрын таримал

#### Хувилбар-2

- 1.Буудай+Царгас
- 2.Царгас- өнжөөх
- 3.Царгас- үр авах
- 4.Царгас- үр авах

|    |                                    |                   |
|----|------------------------------------|-------------------|
| 5. | Даршны эрдэнэшиш, наранцэцэг       | 5.Царгас- үр авах |
| 6. | Зусах буудай+ завсрын таримал      | 6.Буудай          |
| 7. | Даршны эрдэнэшиш, наранцэцэг       | 7.Буудай          |
| 8. | Зусах буудай+олон наст үет таримал | 8.Вандуй+Буудай   |

### 3.2.5. ТОСНЫ ТАРИМЛЫН ЭЭЛЖЛЭН ТАРИАЛАЛТ

Дэлхийн хэмжээнд тариалагдаж байгаа тосны үндсэн 15 таримлаас 12 таримал буюу 86%-ийг Монгол орны хөрс, цаг уурын нөхцөлд их, бага хэмжээгээр шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр судалж туршиж, үр дүнд хүрсэн байна [17].

Тосны таримлын талаархи эрдэм шинжилгээ, судалгаа, үйлдвэрлэлийн ажлын бараг 80 гаруй хувь нь Дорнод тал-хээрийн бүс нутагт хийгдсэн нь бусад бүс нутгуудыг бодвол хөрс, цаг уурын нөхцлийн хувьд илүү тохиромжтой, ирээдүйтэй болох нь харагдаж байна. Тосны голлох таримлууд болох наранцэцэг, зусах рапс, шар буурцаг, тосны маалингийг Дорнод талын бүс нутагт эрчимжүүлсэн нөхцөлд (усалгаа, бордоо, хор гербицид) тариалахад харьцангуй өндөр ургац өгч эдийн засгийн хувьд ашигтай таримал болохоо харуулж байна. Эрдэс болон шим бордоог усалгааны горимтой хослон хэрэглэхэд наранцэцэгийн үрийн ургац 9.5 ц/га, үрийн тосны гарц 5.43 ц/га, зусах рапсад үрийн ургац 3.9-10.7 ц/га, тосны гарц 1.9-2.9 ц/га- аар нэмэгдсэн байна [17].

Тосны зарим төрлийн таримлуудыг үр тарианы ээлжлэн тариалалтын сэлгээний эргэлтэнд оруулснаар хөрсний үржил шимийг нэмэгдүүлээд зогсохгүй талбайг хог ургамлаас бүрэн чөлөөлж, харуу өвчнөөс хамгаалж, үр тарианы таримлын ургацыг нэмэгдүүлэх боломжийг бүрдүүлж байна.

Усалгаагүй нөхцөлд: 1.Уринш-Наранцэцэг-Буудай; 2.Уринш-Рапс-Буудай

Усалгаатай нөхцөлд: 1.Вандуй-Буудай-Рапс гэсэн сэлгээг зөвлөсөн байдаг/Зураг 6/.



**Зураг 6. Усалгаатай Вандуй-Буудай-Рапс бүхий 3 талбайт сэлгээ**



### **3.3. МОНГОЛ ОРНЫ НӨХЦӨЛД СЭЛГЭЭНИЙ ҮР НӨЛӨӨГ САЙЖРУУЛАХАД БУУРЦАГТ УРГАМЛЫН АЧ ХОЛБОГДОЛ, ТАРИАЛАЛТЫН ОНЦЛОГ**

#### **3.3.1. БУУРЦАГТ УРГАМАЛ ТАРИАЛАХ ҮНДЭСЛЭЛ**

Монгол Улсын Засгийн газраас Атрын аян болон бусад газар тариалангийн томоохон хөтөлбөрүүдийн хүрээнд буурцагт ургамлын тариалалтыг нэмэгдүүлэх, хөрсний үржил шимийг биологийн аргаар сайжруулах, улмаар экспортын чиг баримжаатай болгон хөгжүүлэх талаар олон чухал зорилтууд тавьсан байдаг билээ.

ДЭМБ-аас гаргасан судалгаагаар дэлхийн хүн амын 2/3 нь сайн чанарын уурагт тэжээлээр байнга дутагдаж байгааг тогтоож, энэ дутагдлыг нөхөх гол эх үүсвэр нь хүнсний буурцагт таримлууд болохыг тодорхойлжээ.

Буурцагт таримлууд нь таримал, сортоосоо хамаарч үрэн дэх уураг 20-40%, тос 10-25% агуулахаас гадна кали, натри, кальц, фосфор, магни, төмөр, фтор, зэс, иод, цайр, селен зэрэг бодис, А, Е, К, В1, В2 витаминууд, фолийн хүчил зэрэг амин дэм агуулдаг хүнс, техник, тэжээлийн ач холбогдол бүхий таримлууд юм.

Манай оронд буурцагт таримал тариалах дараах бодит үндэслэл байна. Үүнд:

- Экологийн цэвэр, уураг, амин хүчлээр баялаг хүнсний бүтээгдэхүүний нэр төрлийг нэмэгдүүлэн, хүнсний зохистой хэрэглээг бий болгох;
- Эрчимжсэн мал аж ахуйн тэжээлийн чанарыг сайруулахад буурцагт ургамлын орц хэмжээг нэмэгдүүлэх;
- Хөрсний үржил шимийг биологийн аргаар дээшлүүлэх зэрэг чухал ач холбогдолтой байна.

Дэлхийн хүн амын өсөлттэй уялдан хүн төрөлхтний санааг зовоож байгаа асуудал нь уурагт хүнсний хангамжийн асуудал бөгөөд үүнийг шийдвэрлэхэд буурцагт ургамал онцгой ач холбогдолтой юм.

Ургамлын гаралтай уураг нь хүнсний биед шингэхдээ, малын гаралтай уурагтай харьцуулахад бага энерги зарцуулдаг ба хүний эрүүл мэндэд ач холбогдолтой болох нь нотлогдоод байна.

Буурцагт ургамал нь хөрсний үржил шимийг сэргээхэд бусад ургамалтай харьцуулахад илүү ач холбогдолтой ба агаарын азотыг хөрсөнд фиксацалж хуримтлуулдаг. Энэ нь буурцагт ургамлын үндэсний гадаргад байдаг булцууны бактер нь агаарын азотыг хөрсөнд хуримтлуулдагтай тайлбарлагдана. Судалгаанаас үзэхэд, буурцагт ургамлыг тарьснаар орчны нөхцлөөс болон цаг уураас хамаараад хөрсөнд 90-220 кг/га азот хуримтлуулдаг болох нь эрдэмтдийн судалгаагаар тогтоогдоод байна [7, 39, 40]/Зураг 7/.

Бэлчээрийн даац хэтэрч цөлжих процесс эрчимжиж, малын тэжээл, бэлчээрийн ургамлын найрлага, бүтцэд уургийн агуулалт улам бага болж, малын төрөл бүрийн өвчин гарч, дархлаа суларч байгааг тус салбарын эрдэмтэд судалгаагаар тогтоогоод байгаа тул таримлын сэлгээнд буурцагт ургамлыг түлхүү тариалж, хүнс тэжээлийн уургийн хэрэгцээ шаардлагыг тэнцвэржүүлэх ажил нэн чухал болоод байна.



**Зураг 7. Буурцагт ургамлын сэлгээ**

Өнөөгийн нөхцөлд сэлгээнд таригдаж байгаа таримлын төрөл цөөн байгаа нь хөрсийг органик бодисоор баяжуулж үржил шимийг нь нөхөн сэргээх, салхи, усны элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалахад дорвитой нөлөө үзүүлж чадахгүй байна. Иймээс бид сэлгээнд цулгүй уриншийн эзлэх хувийн жинг аль болох бууруулж, тариалах таримлын төрлийг олшруулах, сэлгээний ээлжийн тоог уртасгаж эзэмшилт уринш болон ногоон бордуурт уриншийн эзлэх хэмжээг нэмэгдүүлэх, хөрсний үржил шимийг сайжруулах зорилгоор буурцагт ургамлыг ихээр тариалах шаардлагатай байна.

Хүснэгт 3

**Буурцагт таримлын хөрсөнд хуримтлуулах азотын хэмжээ**

| № | Таримлын нэрс       | Азотын хэмжээ кг/га |
|---|---------------------|---------------------|
| 1 | Царгас /Люцерна/    | 250-300             |
| 2 | Хошоон өвс /Донник/ | 150-280             |
| 3 | Вандуй /Горох/      | 80-100              |
| 4 | Шар буурцаг /Соя/   | 100                 |
| 5 | Шош /Фасоль/        | 80-100              |
| 6 | Гийс /Вика/         | 80-100              |

Манай орны нөхцөлд царгас, шар хошоон, вандуй, шар буурцаг зэрэг буурцагт ургамал ургах боломжтой ба эхний ээлжинд нийт ээлжлэн тариалах системийн 10%-д буурцагт ургамал тариалах зорилт тавьж хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна [8, 20]/Хүснэгт 4/.

**Ногоон бордуурт буурцагт ургамлууд тариалахад хөрсөнд нөлөөлөх боломж**  
*/Канадын Саскатчуаны их сургуулийн судалгаагаар/*

| Ногоон бордуурт тариалах таримал | Үрийн норм, кг/га | Ногоон биомасс, т/га | Хуурай биомасс, т/га | Азотын хувь, % | Азот, кг/га | Хөрсөнд булах хугацаа, /тарьсны дараах хоног/ |
|----------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|----------------|-------------|-----------------------------------------------|
| Морин шош                        | 40                | 9-10                 | 3-4                  | 1.4-1.5        | 140-150     | 40-60                                         |
| Вандуй                           | 100-150           | 15-20                | 6-8                  | 3.5            | 50-150      | 45-65                                         |
| Шар буурцаг                      | 80-100            | 12-18                | 5-7.4                | 2,8-3,5        | 250-310     | 45-60                                         |
| Хошоон                           | 8-12              | 12                   | 6                    | 2              | 150-300     | 40-50                                         |

Ургамал газар тариалангийн хүрээлэнгийн сэлгээний олон жилийн суурин туршлагын талбайд И.Отгонбаатар нарын гүйцэтгэсэн усалгаагүй нөхцөлд үр тариа – уриншийн 2-5 ээлжтэй сэлгээ, ээлжгүй буудай, ээлжгүй уринш, ээлжгүй олон наст өвсийг харьцуулсан судалгааны ажлын дүнгээс үзэхэд, ногоон бордуурт уринш-буудай-хошуу будаа+хошоон өвсний холимог гэсэн 3 талбайт сэлгээний үр дүнг үйлдвэрлэлд зөвлөж байв [22, 23].

Судалгааны дүнгээр хошоон өвс нь 2 дахь жилдээ ногоон бордоонд булахын өмнө 90-120 см өндөр ургаж 60,8-127.3 ц/га буюу дунджаар 86.3 ц/га ногоон масс өгч хөрсийг органик бодисоор баяжуулах үүрэг гүйцэтгэж байв. Хошоон өвсний 100 г ногоон массанд азот 2.36 г, фосфор 0.18 г, кали 1.43 г агуулагдаж, үүнийг 86.3 ц/га ногоон массад шилжүүлэн тооцоход ногоон бордоо болгон булахад хөрсийг 204 кг азот, 15.5 кг фосфор, 123 кг кали буюу азотын хувьд 24.0 тн/га бууцаар бордсонтой тэнцэж байжээ [22, 23].

Ногоон бордоот уриншид тарьсан буудай чийгийн хангамж сайтай жилүүдэд 21.2-28.4 ц/га, гандуу жилүүдэд 11.5-18.8 ц/га ургац өгч судалгаа явуулсан 10 жилийн 6 жилд нь цулгүй уриншид тарьснаас давуу ургацтай байв. Ургацын хувьд судалгаанд хамрагдсан сэлгээний хэвшлүүд нь 80.5-124.9 ц/га ургац өгч ногоон бордоот уринш бүхий /Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уринш/ гурван талбайт сэлгээ бусдаасаа 23.3-44.4 ц/га-аар ургацаар илүү байгаа нь тогтоогджээ. Мөн сэлгээний төрлөөр харьцуулж үзэхэд ч ногоон бордуурт уринш бүхий 3 талбайт сэлгээ бусад сэлгээнээс хөрсний 0-40 см гүнд агуулагдаж байгаа органик үлдэгдлийн хэмжээгээр хамгийн өндөр (62.2ц/га) байсан байна [22, 23].

А.Чойжамц, Б.Амарсанаа нарын ялгаатай хугацаанд тариалсан ногоон бордооны буурцагт таримлуудын ногоон массын ургацыг судалсан судалгааны үр дүнгээр, судан өвс 17,5-43,5 цн/га, хошоон өвс 6,2-12,4 цн/га, вандуй, овъёосын холимог 12,4 цн/га, судан өвс, вандуйн холимог 18,6-26,5 цн/га, шошлой 25,2-45,9 цн/га байжээ/Хүснэгт 5/.

**Ногоон бордооны таримлуудын ногоон массын ургац, цн/га (2015 он)**

| Хувилбарууд   | Хугацаа |      |       | Дундаж |
|---------------|---------|------|-------|--------|
|               | V/20    | V/30 | VI/10 |        |
| Судан         | 39.1    | 43.5 | 17.5  | 33.4   |
| Хошоон өвс    | 6.2     | 12.4 | 9.9   | 9.5    |
| Вандуй+Овьёос | 36.6    | 50.6 | 12.4  | 33.2   |
| Судан+Вандуй  | 26.3    | 26.5 | 18.6  | 23.8   |
| Шошлой        | 45.9    | 32.0 | 25.2  | 34.4   |

Дээрх судалгаагаар, 1-р тарилтын судан, шошлой, 2-р тарилтын вандуй+овъёосны холимог, судан, 3-р тарилтын судан, судан+вандуйны холимог, шошлой бусад хувилбаруудаасаа тухайн хугацаандаа давуу ургацтай байжээ.

Хөрсний үржил шимд буурцагт ургамлын нөлөөг судалсан Б.Дорж, Ө.Болдсайхан нарын 2010-2012 онд хийсэн судалгаагаар, хөрсний 0-30 см гүнд үлдээх органик (үндэсний) үлдэгдлийн хэмжээ нийт 3 жилийн хугацаанд хяналтын буудайн талбайд 13-16,3 цн/га, вандуйн талбайд 15,1-23,1 цн/га, сэвэг зармын талбайд 16-20,5 цн/га, рапсын талбайд 38,6-44,6 цн/га, хошоон талбайд 41,6-45,9 цн/га, царгасын талбайд 30,6-47 цн/га байжээ [7] /Хүснэгт 6/.

Хүснэгт 6

### Органик (үндэсний) үлдэгдлийн хэмжээ, ц/га (2014 он)

| Хувилбар        | 2010 он | 2011 он | 2012 он | Хяналт |
|-----------------|---------|---------|---------|--------|
| Буудай (хяналт) | 13,0    | 16,3    | 14,6    | 14,6   |
| Вандуй          | 15,1    | 23,1    | 21,7    | 21,7   |
| Сэвэг зарам     | 16,0    | 20,5    | 18,5    | 18,5   |
| Рапс            | 38,6    | 44,8    | 44,6    | 44,6   |
| Хошоон          | 41,8    | 44,9    | 45,9    | 45,9   |
| Царгас          | 30,6    | 45,0    | 47,0    | 40,8   |

Түүнчлэн Б.Дорж, Ө.Болдсайхан нарын буудайн ургацад буурцагт ургамлын нөлөөг судалсан 2011-2012 оны судалгаагаар хяналтад тарьсан буудай 11.0ц/га, вандуйн дараах буудай 13.9ц/га, сэвэг зарамын дараах буудай 13.4ц/га, рапсын дараах буудай 13.4ц/га, хошоон өвсний дараах буудай 12.4 ц/га, царгасны дараах буудай 12.4ц/га ургацтай байжээ[7].

Манай орны нөхцөлд шар буурцаг, вандуй болон бусад буурцагт ургамлуудын талаар олон талын судалгаа хийгдэж, сорт шалгаруулах, тариалах тохиромжтой хугацаа, үрийн нормыг тогтоож, тариалах технологиудыг боловсруулаад байна.

Нэг наст буурцагт ургамал нь ботаникийн ангиллаар буурцагтны овогт багтах ба гэрэл дулаанд тавих шаардлагаар нь урт өдрийн /вандуй, ган дэгээ, сэвэг зарам, шошлой/, богино өдрийн /шар буурцаг, шошийн зарим төрөл/ болон заримдаг өдрийн /шош, вандуухайны зарим төрөл/ гэж ангилдаг.

Буурцагт ургамал нь цухуйц, 3 дахь жинхэнэ навчлалт, мөчирлөлт, бундуйлалт, цэцэглэлт, буурцаглалт, үр цутгалт, буурцгийн ногоон болц болон бүрэн боловсролт гэсэн өсөлт хөгжилтийн үе шатуудыг дамждаг.

Буурцагт ургамлыг навчны хэлбэрээр нь огтлогдсон навчтай /вандуй, сэвэг зарам, ган дэгээ, вандуйхай/, гурвалсан навчтай /шар буурцаг, бөөрөн шош/, савх хэлбэрийн навчтай /шошлой/ гэж мөн 3 ангилдаг байна.

Навчны хэлбэрээс хамаараад эхэлж ургахдаа ялгаатай байдаг ба үүнийг тариалах технологид харгалзан үздэг. Огтлогдсон навчтай буурцагт ургамал хос үрийн талаа газрын гадарга дээр гаргадаггүй учир үрийг бусдаас бага зэрэг гүн суулгана. Харин гурвалсан ба савхан навчтай буурцагт ургамал хос үрийн талаа газрын гадарга дээр гаргаж соёолдог учир өнгөц тарьж болох ба соёололтын дараа борнойдож болохгүй.

### 3.3.2. БУУРЦАГТ УРГАМАЛ ТАРИАЛАХ ХӨРС, ЦАГ УУРЫН НӨХЦӨЛ

#### Хөрс, түүний үржил шим:

Буурцагт ургамал тариалах хөрс нь их хүчиллэг болон давслаг биш саармагдуу (рН 6-7), хөрсний бүтцийн хувьд элсэнцрээс шавханцар механик бүтэцтэй бол ямар ч хөрсөнд ургана. Харин үржил шим /ялзмаг/ сайтай байх шаардлагатай. Хэрвээ үржил



шим муутай хөрсөнд тарих тохиолдолд сайн чанарын бууц, сангас, биоялзмаг болон химийн эрдэс бордоог хөрсний баланст тохируулан зохистой хугацаанд бордох хэрэгтэй. Эрдэс бордоогоор бордох бол хөрсний шинжилгээ урьдчилан хийлгэсэн байх шаардлагатай.

Буурцагт ургамлын нэгж ургац үүсэхэд зарцуулах тэжээлийн бодисын хэмжээ нь үр тарианы ургамалтай харьцуулахад их байдаг. Буурцагт ургамлыг үр тарианы үет ургамалтай харьцуулахад хоёр дахин их тэжээлийн бодис шаарддаг байна. Нэг тонн буурцагт ургамлын үр үүсэхэд 69 кг азот шаардагддаг бол нэг тонн үет үр тарианы үр үүсэхэд 34 кг азот шаардагдана. Буурцагт ургамлын бүрэн бололтын үед доод талын буурцгууд шарлаж эхлэх ба энэ үеэс эрдэс элементүүд ба органик бодисын шингээлт багасаж доод талын буурцагууд бүрэн болж навч унаж эхэлдэг байна. Энэ үеэс эхлэн тэжээлийн бодисыг шаардах нь багасдаг.

### Дулаан:

Буурцагт ургамал нь биологийн онцлогоороо хүйтэнд их тэсвэртэй, хүйтэнд тэсвэртэй, дулаансаг гэж ангилагддаг. Зарим буурцагт ургамал нь дулаан их шаардах ба өсөлтийн янз бүрийн үедээ харилцан адилгүй температур шаарддаг. Буурцагт ургамлуудаас шар буурцаг, шош, шошлой нь хамгийн их дулаанд дуртай таримлууд юм/Хүснэгт 7/.

Хүснэгт 7

### Буурцагт ургамлуудын өсөлт хөгжилтийн үе шатанд дулаанд тавих шаардлага, °C

| № | Таримлууд                     | Шаардах хэм | Үе шатууд      |                        |                |                |
|---|-------------------------------|-------------|----------------|------------------------|----------------|----------------|
|   |                               |             | Цухуйц         | Вегетатив эрхтэн үүсэх | Цэцэглэлт      | Үр суух        |
| 1 | Вандуй, гандэгээ, сэвэг зарам | Бага Хэвийн | 4-6<br>6-12    | 4-5<br>12-16           | 10-15<br>16-21 | 12-10<br>22-16 |
| 2 | Вандуухай, тэжээлийн шош      | Бага Хэвийн | 5-6<br>9-12    | 5-6<br>12-18           | 8-12<br>15-18  | 15-10<br>24-16 |
| 3 | Шар буурцаг, шош, шошлой      | Бага Хэвийн | 10-13<br>15-18 | 10-13<br>16-21         | 15-18<br>18-25 | 15-10<br>28-23 |

Хүйтэнд их тэсвэртэй ургамлууд болох вандуй, вандуухай цухуйцын үедээ - 8 хэм, тэжээлийн шошлой - 6 хэм, шар буурцаг - 2 хэм хүртэл тэсвэрлэдэг ба хүйтэнд амархан нэрвэгддэг буурцагт ургамлууд нь - 1 хэмийн хүйтэнд нэрвэгддэг байна. Үр тарианы буурцагт ургамал нь цутгалтын ба бололтын үед температур их шаарддаг онцлогтой.

### Чийг:

Буурцагт ургамлын ургалтын хугацааны туршид чийгийн хангамж сайн байх нь тохиромжтой. Чийг дутагдалтай бол булцууны бактер үүсэхэд нүүрс хүчлийн хий хангалтгүй үүсэх нөхцөл болдог мөн үндэсний систем сул хөгжиж чийгээр дулимаг хангагддаг. Ингэснээр симбиоз амьдрал нь хязгаарлагдаж, азотын өлсгөлөнд ургамал нэрвэгдэх ба чийгийн хэвийн хангалттай нөхцөлд шинээр олон булцуу өсөж ургац нэмэгдэх нөхцөл бүрддэг байна.

Хөрсний чийгийн хангамж нь азотын хуримтлал, сайн чанартай, өндөр ургац авахад онцгой нөлөө үзүүлдэг. Гандуу нөхцөлд нэг тонн буурцагт ургамал үүсэхэд чийгтэй үеэс фосфор бага харин калийг их хэмжээгээр авдаг.



Чийг дутагдалтай үед хөрснөөс азотыг бага хэмжээтэй авах ба үрэнд уургийн агуулалт бага байдаг. Тэжээлийн бодисын хөдлөл зүйгээс хамаарч ногоон тэжээлд хураах хугацааг тогтоодог. Тухайлбал, вандуйг цэцэглэлтийн үед нь хураахад хуримтлуулбал зохих уургийнхаа 33 хувийг хуримтлуулсан байдаг. Иймд буурцагт ургамлын дунд талын буурцгийн үрийн цутгалт дүүрч дээд талын буурцгийн үрийн цутгалт дуусаагүй үед ногоон тэжээлд хураах нь зохистой байдаг.

#### **Гэрэл, агаар:**

Буурцагт ургамлуудаас шар буурцаг, вандуйхай, бөөрөн шош, морин шош, шошлой зэрэг таримлыг өргөн мөрөөр тариалах ба ингэснээр гэрлийн хангамжийг сайжруулах боломж бүрддэг. Эдгээр ургамлын мөр хоорондын болон ургамал хоорондын хог ургамлыг ургасан даруйд нь устгаж, сүүдэрлэхгүй болгох хэрэгтэй.

Өргөн мөрөөр таригддаг ургамалд мөр хоорондын хөрсийг сийрүүлж, агааржуулах хэрэгтэй. Ялангуяа усалгаа хийсэн, бороо орсны дараа хөрс дагтаршиж агааргүйтэхээс өмнө сийрүүлэлт хийх хэрэгтэй, энэ нь давхар хог ургамал устгах ач холбогдолтой юм. Хөрсний агаарын хангамж их байх нь үндэсний булцууны хөгжлийг дэмжиж, агаарын азот фиксацлах процесс сайн явагдах үндсийг бий болгож байдаг.

### **3.3.3. БУУРЦАГТ УРГАМАЛ ТАРИАЛАХ, УРГУУЛАХ АГРОТЕХНОЛОГИ**

#### **Урьдавч:**

Буурцагт ургамалд урд жил нь буурцагт ургамал тариагүй, төмс, өргөн мөрт таримлууд, өвөлжих, зусах үр тариа, дарш болон ногоон бордүүрын таримлууд сайн өмнөгч болно. Үр тарианы өмнөгчийн дараа хагас уринш (намар, хавар эрт хагалж 1-2 удаа сийрүүлсэн), өнгөн боловсруулалт сайн хийсэн, хөрсний үржил шим, чийг, дулаан хангалттай байх шаардлагатай. Ямар ч буурцагт ургамлыг ургуулахын тулд хөрсний агааржилтын нөхцлийг сайн бүрдүүлэх хэрэгтэй.

Буурцагт ургамлыг буурцагт ургамлын дараа тарихад төрөлжсөн өвчин, хортон хөрсөнд хуримтлагдаж ургацыг бууруулах нөхцөл болдог. Үр тарианы буурцагт ургамлыг тарьсан талбайд 3-4 жилийн дараа түүнийг эргэн тариалахад буурцагт ургамлын төрөлжсөн өвчин хортон эрс багасдаг. Үр тариа, өргөн мөрт ургамал болон техникийн ургамалд үр тарианы буурцагт ургамал өөрөө сайн өмнөгч болдог.

#### **Хөрсний үндсэн боловсруулалт:**

Зарим буурцагт ургамлыг өргөн мөрөөр тарьж ургамлын мөр хооронд заавал сийрүүлэлт хийдэг учраас хөрсний үндсэн боловсруулалтыг хавж эсвэл механик боловсруулалтыг цөөлж цомхотгосон аргаар хийх нь тохиромжгүй. Иймд талбайг хөмрүүлж 20-22 см гүн хагална. Хагалах хугацаа өмнөгч таримлыг хураасны дараах намар байвал сайн. Хэрэв хөрсний ялзмагт үе нимгэн бол хагалгааг ялзмагийн зузааны хэмжээгээр (18 см орчим гүн) гүйцэтгэх боломжтой. Буурцагт ургамал тарих талбайн гадаргуун тэгшрэлт дээр онцгой анхаарах ба хэдий чинээ овон товонгүй жигд тэгш байх тутам соёололт нь төдий чинээ жигд гарч, цаашид ургацад сайнаар нөлөөлөх бөгөөд мөр хоорондын боловсруулалтад хялбар, чанартай, хураалтын хаягдал хамгийн бага байх нөхцөл болно. Учир нь зарим буурцагт ургамлын /шар буурцаг, шош, вандуухай, сэвэг зарам/ доод буурцгийн байршил нам дор байдгаас хураахад хүндрэл гардаг. Иймд хагалгааны дараа талбайг тууш чиглэлд борнойгоор(шүдийг идэвхгүй) эсвэл бөгжит булаар булдаж боловсруулсны эцэст ВП-8, ВПН-5.6 тэгшлүүр ашиглан талбайг сайтар тэгшлэх нь зүйтэй.

### Тарилтын өмнөх хог ургамал устгах боловсруулалт:

Зарим буурцагт ургамлууд /шар буурцаг, шош, шошлой/ нь хавар дулаарч хог ургамал ургаж эхэлсэн үед таригддаг, тарьснаас хойш 8-10 хоногийн дараа соёолдог, ургалтын эхэн үе шатны үргэлжлэх байдал удаан байдгаас шалтгаалан хог ургамал их ургах нөхцөл бүрддэг тул тарилтын өмнө хог ургамлыг устгах шаардлагатай. Хэрвээ хог ургамал ургаж эхэлсэн бол БИГ-3А, торлог БСО-4, ЗИГ-3АГ БЗСС-1.0 маркын борной БИГ-3 борнойгоор (шүд идэвхгүй, өнцөг 14-16 градус, гүн 4-6 см) эсвэл КРН-4 сийрүүлэгчээр устгана. Энэ боловсруулалтыг талбайн чийг алдагдахаас өмнө тарих хугацаатай аль болох ойрхон буюу өдөрт нь хийх хэрэгтэй.

### Үрийг тариалалтад бэлтгэх:

Буурцагт ургамлын үрийг тарихаас 10-15 хоногийн өмнө 80%-ийн ТМТД үр ариутгах бодисоор нэг тн үрэнд 3 кг, Максим КС-ийг 1.5-2 л/т тунгаар, Фитоспорин-М биофунгцидийг 0.4-0.5 кг/т буюу ажлын шингэн 30 л/т тооцон ариутгана. Энэ нь үндэсний ялзрал, аскохитоз болон мөөгөнцөр болон бактерийн өвчнөөс урдчилан сэргийлдэг. Үрийн соёололтыг түргэтгэхийн тулд тарихаас 3-5 хоногийн өмнө нимгэн үеэр дэлгэж, 3-аас доошгүй эргүүлж нарлуулвал зохино. Тарихын өмнө буурцаг ургамлын идэвхжүүлэгч ризобиумын бордоог га-д 5-6 кг буюу тарих үрээ чийгтэй болтол нь хольж таривал илүү үр дүнд хүрнэ. Бордсон үрээ сүүдэр газар 1-2 цаг сэврээж үрлэх нь зүйтэй.

### Тарих хугацаа, үрийн норм:

Үр тарианы буурцагт ургамал нь биологийн онцлог, тэжээлийн талбайд тавих шаардлага, үйлдвэрлэлийн зорилго, цаг уурын нөхцлөөс хамаараад тарих хугацаа, арга нь харилцан адилгүй байдаг.

Хүйтэнд тэсвэртэй вандуй, гандэгээ, сэвэг зарам зэрэг ургамлыг хамгийн эрт тарих ба тарих хугацаа 7-12 хоногоор хоцроход ургац 15-20% буурдаг. Дулаанд дунд зэргийн шаардлага тавих тэжээлийн шош, вандуйхайг арай хожуу, дулаанд дуртай буурцагт ургамлыг (шар буурцаг, бөөрөн болон морин шош) хөрс 10 см-ийн гүнд +10 ...+12 хэм дулаан болсон үед тарих нь зохистой ба хөрсний температур хэмжих боломжгүй бол хоногийн дундаж хэм +10 хэмээс давж тогтвортой дулаарсан хугацаанаас эхэлж тарих нь тохиромжтой/Хүснэгт 8/.

Хүснэгт 8

### Буурцагт ургамлуудын агротехникийн үзүүлэлт

| Буурцагт ургамал | Ургалтын хугацаа, /хоног/ | 1000 үрийн жин, /гр/ | Тарих агротехник |               |           |         | 1 га талбайд хуримтлуулах азотын хэмжээ, /кг/ |
|------------------|---------------------------|----------------------|------------------|---------------|-----------|---------|-----------------------------------------------|
|                  |                           |                      | Норм, /сая ш/га/ | Норм, /кг/га/ | Гүн, /см/ | Хугацаа |                                               |
| Вандуй           | 70-110                    | 120-200              | 1.0-1.2          | 150-180       | 6-8       | 5-15/V  | 50-150                                        |
| Шар буурцаг      | 90-130                    | 130-200              | 0.6-0.8          | 80-100        | 5-7       | 20-30/V | 100-200                                       |
| Сэвэг зарам      | 90-120                    | 30-70                | 2.0-2.5          | 80-110        | 3-5       | 10-15/V | 50-60                                         |
| Гийс             | 100-120                   | 40-90                | 2.0-2.3          | 100-120       | 3-5       | 15-25/V | 50-80                                         |
| Бөөрөн шош       | 90-130                    | 200-400              | 0.3-0.5          | 70-90         | 4-7       | 20-30/V | 100-150                                       |
| Морин шош        | 100-130                   | 200-450              | 0.4-0.6          | 60-80         | 4-7       | 15-25/V | 100-150                                       |
| Вандуухай        | 80-120                    | 150-220              | 0.6-0.8          | 100-140       | 4-8       | 10-20/V | 50-100                                        |
| Шошлой           | 100-130                   | 150-300              | 0.6-0.8          | 60-80         | 3-5       | 5-15/V  | 150-250                                       |
| Гандэгээ         | 80-120                    | 130-250              | 0.9-1.1          | 100-160       | 5-7       | 10-20/V | 50-100                                        |

Буурцагт ургамлын шим тэжээлийн бодисын хэрэгцээ, биологийн онцлогоос хамаараад тарих технологийн хувьд харилцан адилгүй байна. Вандуй, гийс, сэвэг зарам зэрэг таримлыг энгийн мөрөөр буюу мөр хооронд 20 см, ургамал хооронд 2-5 см, шар буурцаг, бөөрөн шош, морин шош, вандуйхай, шошлой, гандэгээ зэрэг таримлыг өргөн мөрөөр буюу мөр хооронд 40-45 см, ургамал хооронд 3-10 см-ийн зайтай тарина. Үр тарианы буурцагт ургамлын үрийн норм нь тухайн таримлын ургалтын хугацаа, шаардах тэжээлийн талбай, 1000 үрийн жин, соёололт, цэвэршилт зэргээс хамаарна. Буурцагт ургамлын үрийн нормыг дараах байдлаар тооцож олно. Үүнд:

$$\text{Үрийн норм } X = \frac{N \times M \times 100}{A} = \text{гэсэн томъёогоор боддог.}$$

X – 1 га-д орох үрийн норм, кг

N – Тухайн таримал, сортын 1 га-д орох үрийн тоо, (сая ш)

M – 1000 үрийн жин, гр

A – Аж ахуйн хэрэгцээт чанар

100 – Тогтмол тоо

Аж ахуйн хэрэгцээт чанар нь соёололтын хувийг цэвэршилтийн хувиар үржүүлж 100-д хуваасан үзүүлэлт байна. Дээр үзүүлсэн томъёогоор бодож жингийн аргаар шилжүүлэн буурцагт ургамлын үрийн нормыг тогтооно. Өргөн мөрөөр тарьж мөр хоорондын сийрүүлэлт хийдэг буурцагт ургамлууд нь арчилгаа, сийрүүлэлтийн явцад хорогддог учир үрийн нормыг 10% нэмж тарьж болно.

### Ургамал ургалтын үеийн арчилгаа

**Усалгаа:** Буурцагт ургамлуудаас гандэгээ, вандуухай ганд, вандуй, гийс зэрэг нь хүйтэнд харьцангуй тэсвэртэй. Шар буурцаг, шош зэрэг нь чийг илүү шаарддаг. Гандэгээ, вандуухай, сэвэг зарам нь ганд харьцангуй тэсвэртэй байдаг. Ганд тэсвэртэй буурцагт ургамлыг ургамал ургалтын үед хөрсний чийг, хур тунадасны хэмжээнээс хамаараад 350-400 т/га нормоор, усалгааны норм тогтоох боломжгүй бол хээрийн чийг багтаамжийн 60-65%-д бариулан 3-4 удаа усалгаа хийнэ.

Чийг дулаан их шаардах /шар буурцаг, бөөрөн шош, морин шош, шошлой/ зэрэг таримлуудыг 400-500 т/га нормоор, хээрийн чийг багтаамжийн 65-70%-д бариулан 4-5 удаа усалгаа хийнэ. Буурцагт ургамлуудын чийгэнд эмзэг үе нь 3 дахь жинхэнэ навч үүсэх, цэцэглэлт, үр суух үе шатууд юм. Эдгээр үе шатуудад усалгаа, хөрсний чийгэнд онцгой анхаарах хэрэгтэй.

**Бордоо:** Буурцагт ургамлыг бордохын тулд юуны өмнө тухайн хөрснөөс дээж авч ялзмаг, шим тэжээлийн бодисыг тодорхойлсон байна. Шинжилгээний дүнг үндэслэн шим тэжээлийн бодисын хангамжийн зэргийг тогтоож, бордоог зөв зохистой хэрэглэх шаардлагатай. Таримал бүр ургалтын хугацаандаа авч ашиглах шим тэжээлийн бодисын хэрэгцээ янз бүр байдгаас гадна нэг таримлын ургалтын үе шат бүрт харилцан адилгүй шим тэжээлийн бодисыг хөрснөөс авч ашигладаг.

**Ургамал хамгаалал:** Буурцагт ургамлуудаас вандуй, гийс, сэвэг зарам, вандуухай зэрэг таримал нь өвчлөх нь харьцангуй бага байдаг. Харин шар буурцаг, бөөрөн шош зэрэг нь мөөгөнцөр, бактери болон вирусын өвчнөөр өвчлөх тохиолдол арай элбэг байдаг. Энэ нь ихэвчлэн ургамлын соёо гэмтэх, ургамлын навч өнгө алдаж гандах, навчны гадаргуу хүрэлтэх, толбожиж гэмтэх байдлаар илэрнэ. Өвчлөлт илэрсэн тохиолдолд Фитоспорин-М биофунгицидийг 50-100 г/ 100 л нормоор ургамал ургалтын хугацаанд навчин дээр 2-3 удаа шүршиж хэрэглэнэ.

Буурцагт ургамлууд нь үет үр тарианы ургамлуудтай харьцуулахад хөнөөлт хортон ажиглагдах нь арай илүү байдаг. Ялангуяа морин шош, бөөрөн шош, шар буурцаг зэрэг нь ургалтын эхэн үеийн эд эрхтний онцлогоос хамаараад хортон татах, хортонд өртөх нь их байдаг. Байгалийн өвс, ургамал тааруу, гандуу нөхцөлд таримал ургамлын талбайд хортон, хөнөөлт шавьж орох нь нэмэгддэг. Хөнөөлт өвчин, хортон гарсан тохиолдолд Децис 2.5%.КЭ инсекцидийг 0.3-0.5 л/га, ажлын уусмал 200 л/га нормоор, Каратэ инсекцидийг 0.15-0.25 л/га нормоор хэрэглэх зааврын дагуу шүршигч аппаратаар шүршиж тэмцэнэ. Давтан хэрэглэх бол 14 хоногийн зайтай давтан хэрэглэж болно. Бага тунгаар орох тул үлдэц багатай байдаг.

Буурцагт ургамал нь ургалтын хугацааны эхэн үедээ хог ургамалд нэрвэгдэх хандлага их байдаг. Өргөн мөрөөр тарьдаг шар буурцаг, шош, вандуухай нь ургалтын эхний үе шатуудын хөгжил удаан, мөр хоорондын зай их байдаг, гийс, сэвэг зарам, вандуухай нь ургалтын эхэн үе шатанд өсөлт удаан байдгаас шалтгаалаад хог ургамалд илүү нэрвэгддэг. Буурцагт ургамлын хог ургамалтай тэмцэх асуудлыг одоогоор бүрэн шийдээгүй байна. Вандуйн талбайн хог ургамалтай тэмцэхийн тулд Таргон гербицидийг (1.0-1.2 л/га) нормоор, шар буурцгийн талбайн хог ургамалтай тэмцэхийн тулд шар буурцаг тариалсан талбайн 40-өөс дээш хувийг үет хог ургамал эзэлж байвал Форвард (1.0-1.2 л/га), Галлантсупер (0.50-0.65 л/га) зэрэг гербицидийн аль нэгийг, хос үрийн талт хог ургамал зонхилон ургаж байвал Кобра (0.45-0.55 л/га) гербицидийг тус тус зааврын дагуу хэрэглэнэ.

### Хураалт

Буурцагт ургамлын ургацын хэмжээ, чанар нь хураалтын технологиос ихээхэн хамаардаг. Зарим буурцагт ургамлын үр жигд боловсордоггүй, болц гүйцэж хэтэрсэн үедээ асгарах, гүвэгдэх үзэгдэл ажиглагдах тул хураалтын хугацааг оновчтой тогтоох нь чухал байдаг. Буурцагт ургамлуудаас вандуй, гийс, шошлойн үр жигд болохгүй байх тал бий. Ийм тохиолдолд ангилан хадалтыг буурцгийн 60-70% нь болц гүйцэж, буурцаг хүрэнтсэн үед хадаж мөрлөнө. Ангилан хадалт хийх үед агаарын болон хөрсний чийг бага, хур тунадасгүй өдрүүдийг сонгох хэрэгтэй. Хадсанаас хойш цайруулахгүй удааж болохгүй бөгөөд чийгтэй бол буурцагт ургамлууд нь маш хурдан ургаж чанар нь мууддаг тул цайруулах хугацааг ургамлын болц, чийгээс хамааруулан оновчтой тогтоож цайруулна. Харин үр жигд болдог буурцагт ургамлууд болох шар буурцаг, бөөрөн шош, вандуухай, сэвэг зарам зэрэг таримлыг буурцгийн болц 70%-иас дээш болсон үед шууд хураана.

Буурцагт ургамлуудыг зориулалтын комбайнаар хураах ба зориулалтын комбайнгүй тохиолдолд үр тарианы сүүлийн үеийн Сампо, Жон дийр, Чалленгер, Кейс, Клаас, Нью Холланд зэрэг комбайнуудад нэмэлт тохируулга хийж хураана. Хураалтын үед үрийг гэмтээхгүй, хаягдал гарахгүй байхаар комбайны тохируулгыг сайн хийхээс гадна өөр сорттой холилдохгүй байх нөхцлийг хангана. Комбайны ажлын горим, явалтын хурд, цайруулах ангийн тохируулга нь үр тарианы гэмтлийг багасгах, үрийн чанарыг сайжруулахад ихээхэн ач холбогдолтой.

### Цэвэрлэлт, хадгалалт

Буурцагт ургамлуудын үр нь том учраас цэвэрлэж дугаарлахад хогт хольцноос амархан салдаг онцлогтой. Тухайн таримал сортын үрийн хэмжээнээс хамааруулаад зориулалтын бөөрөнхий шигшүүрээр цэвэрлэнэ. Харин цэвэрлэлт, дугаарлалтыг агаарын температур хасах болсон үед гүйцэтгэхэд үр амархан гэмтдэгийг анхаарах хэрэгтэй байдаг. Буурцагт ургамлын үрийг 13%-иас илүүгүй чийгтэй болгож хадгалалтад оруулна. Үрийг битүү, тогтмол нэмэх температуртай агуулахад хадгалах

шаардлагатай. Үрийн цэвэрлэгээг чанартай явуулахад үтрэмийн машин болон машины шигшүүрийг зөв сонгох нь чухал байдаг. Таримлын төрөл, сортын онцлог, ургацын чанар, хогт хольцын хэмжээ, бүрэлдэхүүний онцлогоос хамааруулан шигшүүрийг сонгоно.

Цэвэрлэгээний дараа үрийг хадгалахын өмнө лабораторийн шинжилгээ хийлгэж, чанарын шаардлага хангасан үрийг шуудайлж эсвэл задгайгаар агуулахад хадгална. Хадгалалтад оруулж байгаа үрийн чийгийн дээд хэмжээ 15-16%-иас ихгүй байна. Одоогоор манайд ашиглагдаж байгаа үрийн агуулахууд нь хийц, загвар, зориулалт, хэмжээний хувьд янз бүр байгаа бөгөөд үрийг задгай асгах, хашлаганд, будааны бункерт, янз бүрийн материал, шуудай зэрэгт хадгалж байна. Үрийн хадгалалтын өндөр нь үрийн байдал, хадгалах арга, агуулахын хэлбэр, хяналт шалгалтын найдвартай ажиллагаа, үрийн хадгалах хугацаа, үр хадгалж байгаа улирал, үрийг үлээж салхилуулах төхөөрөмжийн хүчин чадал зэргээс шалтгаалж харилцан адилгүй байна. Үр хадгалах агуулахыг хураалтаас өмнө хуучин таримлын үрийн үлдэгдлээс сайтар цэвэрлэж, 0.5%-ийн карбофос, 2%-ийн хлорфосын уусмалаар ариутгана. Хадгалалтанд байгаа үрийг ойр ойрхон үзэж шалгаж байвал зохино.

## **ДӨРӨВДҮГЭЭР БҮЛЭГ**

### **УЛАМЖЛАЛТ БОЛОН САЙЖРУУЛСАН СЭЛГЭЭГ БОЛОВСРОНГУЙ БОЛГОХ ЧИГЛЭЛЭЭР СҮҮЛИЙН ЖИЛҮҮДЭД ХЭРЭГЖҮҮЛЖ БУЙ СУДАЛГААНЫ ЗАРИМ ОНЦЛОХ ҮР ДҮН**

#### **4.1. УСАЛГААТАЙ ТАЛБАЙН ХӨРСНИЙ ҮРЖИЛ ШИМ, ТӨМСНИЙ УРГАЦАД ЭЭЛЖЛЭН ТАРИАЛАХ СИСТЕМ, УРГАМАЛ ХАМГААЛАХ БИОЛОГИЙН АРГЫН НӨЛӨӨ**

Дэлхийн цаг уур өөрчлөгдөж дулааралт эрчимтэй явагдан хур тунадасны хуваарилалт өөрчлөгдөж буй өнөөгийн нөхцөлд манай оронд жил бүр ХАА-н таримлын ургац бүрдүүлэх нөхцөл харилцан адилгүй байдаг. Иймээс тогтвортой өндөр ургац авахын тулд усалгаатай газар тариалан эрхлэх шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байна.

Таримал ургамлын ургах экологийн үндсэн нөхцөл болох хөрсний үржил шим, ус, чийг, гэрэл, дулааны горимыг аль болох нэгдмэлээр зохицуулан таримлын өсөлт хөгжилтөд таатай нөхцөл бүрдүүлэхэд усалгаа онцгой үүрэгтэй. Дэлхийн тариалангийн талбайн 17%-ийг эзэлж буй усалгаатай талбайгаас хүн амын хүнсний хэрэгцээний 60 орчим хувийг хангах хэмжээний бүтээгдэхүүн авч байгаа нь усалгаатай газар тариалангийн ач холбогдлыг харуулж байна.

Усалгаатай талбайг үр дүнтэй ашиглахад таримлыг оновчтой байршуулж сэлгээг зөв мөрдөх явдал чухал бөгөөд ингэснээр хөрсний зохистой бүтцийг бий болгож үржил шимийг нэмэгдүүлнэ. Ээлжлэн тариалалт нь нэг талаасаа өндөр ургац авах нөхцлийг бүрдүүлээд зогсохгүй нөгөө талаасаа хөрсний үржил шимийг анхны түвшинд нь барьж тогтворжуулах, улмаар дээшлүүлэх зорилготой байдаг.

Сүүлийн жилүүдэд төмс тариалж байгаа ихэнхи аж ахуйн нэгж, фермерүүд усалгаагүй тариаланд уринш-төмс, уринш-төмс-үр тариа гэсэн 2-3 талбайт, усалгаатай тариаланд төмс-буудай, төмс-үр тариа, төмс-үр тариа-ногоон тэжээл гэсэн 2-3 талбайт сэлгээг өргөн хэрэглэж үйлдвэрлэлээ явуулж байна. У.Алтангэрэл нарын судлаачдын хийсэн судалгааны дүнгээр дээрхи 2-3 талбайт сэлгээг олон жил дагнан мөрдөх нь төмс тариалахад хөрсөөр дамжин тархдаг мөөгөнцөр, бактерийн өвчний халдварлалт ихсэх хандлагатай байгааг харуулж байна [2, 21, 24].



Төмсний таримал нь үндэсний системийн хөгжил сул, өргөн мөрөөр тариалагддаг тул ургалтын үед борнойдолт, сийрүүлэлт, маналт зэргээр хөрсийг боловсруулж ургамал ургах тохиромжтой нөхцлийг бий болгодог. Ийнхүү төмсний ургалтын үед техникээр олон үйлдэл хийснээр хөрсний органик бодисын задрал идэвхжиж, эрдэсжих процесс явагдаж, хөрсний үржил шим буурах, хөрсний бүтэц алдагдах зэрэг сөрөг үр дагавар үүсэх тул усалгаатай талбайд хөрсний үржил шимийг богино хугацаанд сайжруулах арга технологийг мөрдөх хэрэгцээ шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байна.

Иймд И.Отгонбаатар, Б.Нямжав, У.Алтангэрэл нарын судлаачид Герман-Монголын хамтын ажиллагааны “Тогтвортой хөдөө аж ахуй” төсөлтэй хамтран усалгаатай талбайд мөрдөх ээлжлэн тариалах системд биологийн онцлогоороо ялгаатай таримлуудыг зөв байршуулж хөрсний бүтцийг сайжруулах замаар үржил шимийг дээшлүүлэх, таримлын ургацад өвчин хортон, хог ургамлын үзүүлэх нөлөөг илрүүлэх, төмс оролцсон ээлжлэн тариалах системийн тохиромжтой төрлийг сонгох урт хугацаат судалгааны ажлыг хэрэгжүүлж, үр дүн гарч байна.

Уг судалгааны ажлын зорилго нь усалгаатай нөхцөлд хөрсний үржил шимийг хамгаалж, ургамлын өвчин хортон, хог ургамлын хөнөөлийг бууруулж чадахуйц, эдийн засгийн хувьд ашигтай төмсний ээлжлэн тариалах системийг сонгоход оршиж байсан болно.

#### 4.1.1.СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН МАТЕРИАЛ, АРГА ЗҮЙ

Уг туршилт судалгааны ажлыг Сэлэнгэ аймгийн Хушаат суманд байрлах “Элит–Үр” ХХК Герман - Монголын хамтын ажиллагааны “Тогтвортой хөдөө аж ахуй” төсөлтэй хамтран тус компанийн усалгаатай талбайд 2014-2017 онд Төмс, Үр тариа, Вандуй+Хошуу будааны холимог /ногоон бордоот уриншинд/, Рапс, Лууван, Сонгино зэрэг таримал оролцсон 2-4 талбайт ээлжлэн тариалалтын 6 хэвшлийг, 3 давталттайгаар нийт 54 дэвсэгт санамсаргүй тохиолдлын аргаар байрлуулж гүйцэтгэсэн байна/Хүснэгт 9/.

Хүснэгт 9

#### Ээлжлэн тариалалтын хэвшил ба эргэлт /2014-2017 он/

| д/д | Ээлжлэн тариалалтын төрөл, хэвшил                                   | Он   |        |           |        |
|-----|---------------------------------------------------------------------|------|--------|-----------|--------|
|     |                                                                     | 2014 | 2015   | 2016      | 2017   |
| 1   | Төмс -Буудай                                                        | Төмс | Буудай | Төмс      | Буудай |
| 2   | Төмс - Буудай - Буудай                                              | Төмс | Буудай | Буудай    | Төмс   |
| 3   | Төмс - Буудай – Ногоон бордуурт уринш (вандуй+хошуу будаа)          | Төмс | Буудай | НБУ(В+ХБ) | Төмс   |
| 4   | Төмс - Буудай - Рапс                                                | Төмс | Буудай | Рапс      | Төмс   |
| 5   | Төмс - Лууван - Сонгино                                             | Төмс | Лууван | Сонгино   | Төмс   |
| 6   | Төмс - Буудай - Ногоон бордуурт уринш (вандуй+хошуу будаа) - Буудай | Төмс | Буудай | НБУ(В+ХБ) | Буудай |

Судалгааны ажлыг Сэлэнгэ аймгийн Хушаат суманд байрлах “Элит – Үр” ХХК-ний АНУ-ын “TL” загварын бороожуулах систем бүхий усалгаатай талбайд хийж гүйцэтгэсэн бөгөөд дараах технолгийг мөрдсөн байна. Үүнд:

1. Буудайн Буриадский остистый сортыг 1 га-д 3,5 сая ширхэг нормоор тооцож 5 дугаар сарын 25-нд СН -16 маркийн үрлэгчээр 4-6 см гүнд тариалсан.

2. Төмсний Гала сортыг тарилтын үед Максим /Фунгицид/ 400 г/тн нормоор үрийг ариутгаж “Grimme” “GL-34T” маркийн үрлэгчээр мөр хооронд 75 см, ургамал хооронд 30 см зайтай, 60-80 г жинтэй булцуугаар, 10-12 см гүнд, 5 дугаар сарын 26-нд тариалсан.

3. Ногоон бордуурт уриншид 5 дугаар сарын 25-нд вандуй+хошуу будааны холимгийг 150 : 70 кг/га нормоор тооцож 5-6 см гүнд СН-16 маркийн үрлэгчээр тарьж 7 дугаар сарын 25-нд ногоон массыг хэрчиж ногоон бордуурт булсан/Зураг 8/.

4. Рапсын Рапуул компанийн Траппер сортыг 4-6 кг/га үрийн нормоор, 5 дугаар сарын-25-нд СН-16 маркийн үрлэгчээр, 2-3 см гүнд тариалжээ/Зураг 9/.

5. Шар луувангийн Шантене сортыг га-д 4,5 кг үрийн нормоор, мөр хооронд 30 см зайтайгаар, 2- 3 см гүнд, 5 дугаар сарын 27-нд тариалсан байна.

6. Сонгиныг төлөөр мөр хооронд 30 см зайтай, ургамал хооронд 10 см зайтай байхаар бодож, га-д 800 кг төл сонгино орохоор тооцож, 5 дугаар сарын 26-нд 4-5 см гүнд тариалсан.

7. Ургамал ургалтын хугацаанд “TL” загварын бороожуулагчаар 6 дугаар сарын 15-нд эхний усалгааг 300 м<sup>3</sup>/га нормоор, хоёр дахь усалгааг 7 дугаар сарын 10-нд 300м<sup>3</sup> /га нормоор, гурав дахь усалгааг 8 дугаар сарын 3-нд 300м<sup>3</sup> /га нормоор тус тус хийж гүйцэтгэсэн байна.



**Зураг 8. Вандуй+Хошуу будааны холимог**



**Зураг 9. Тарилтын үе**

#### **4.1.2. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН**

##### **Хөрсний ялзмагийн агуулалтад сэлгээний нөлөө**

Ялзмагийн хэмжээнээс хөрсний физик, химийн шинж чанар ихээхэн шалтгаалдгийн зэрэгцээ үржил шимийг илэрхийлэх үндсэн үзүүлэлт болдог. Хөрсний үржил шимт давхарга салхи, усны нөлөөгөөр элэгдэж, эвдрэхээс гадна тариалангийн үйлдвэрлэл эрчимжин хөгжиж, ургац нэмэгдэхийн хэрээр ургамалд ихээр ашиглагдаж хөрсний үржил шим буурах боллоо. Хуучнаар ЗХУ–ын эрдэмтдийн судалгаагаар, үр тарианы ургамал хөрснөөс жил бүр 0,5-1,0 тн ялзмаг хорогдуулж, 0,3-0,4 тн ялзмаг шинээр үүсгэдэг, харин өргөн мөрт тарималтай талбайгаас жилд үр тарианыхаас 1,5-3,0 дахин их ялзмаг хорогддог байна [6, 34].

Судлаач И.Отгонбаатарын судалгаагаар, ээлжгүй буудай, олон наст өвс тарьсан талбайд болон үр тариа уриншийн бүх сэлгээнд хөрсний 0-20 см гүнд ялзмаг 0,11-0,60 хувиар нэмэгдэж, ээлжгүй уриншинд 0,53%-иар буурч байжээ [22].

Хөрсний ялзмаг буурахад хөрсний ус-физикийн шинж чанар доройтож, биологийн идэвхи сулран, ургамлын тэжээлийн хангамж буурч үржил шим нь доройтдог байна.

И.Отгонбаатар, Б.Нямжав, У.Алтангэрэл нарын судлаачдын энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд ээлжлэн тариалалтын янз бүрийн хэвшлийн үе дэх хөрсний ялзмагийн өөрчлөлтийг тодорхойлсон дүнг дараах хүснэгтэд үзүүлэв/Хүснэгт 10/.

Хүснэгт 10

**Хөрсний 0-20 см гүний ялзмагийн агуулалт, % /2014-2017 он/**

| д/д | Ээлжлэн тариалалтын төрөл | Хэвшил    | 0-20см гүний ялзмагийн агуулалт,% |       | Өөрчлөлт%<br>/+ -/ |
|-----|---------------------------|-----------|-----------------------------------|-------|--------------------|
|     |                           |           | Хавар                             | Намар |                    |
| 1   | Хоёр талбайт              | Т-Б*      | 1.71                              | 2.04  | 0.33               |
|     |                           | Т-Б-Б     | 1.68                              | 1.99  | 0.31               |
| 2   | Гурван талбайт            | Т-Б-НБУ   | 1.65                              | 2.07  | 0.42               |
|     |                           | Т-Б-Рапс  | 1.70                              | 1.95  | 0.25               |
|     |                           | Т-Л-С     | 1.79                              | 2.14  | 0.35               |
| 3   | Дөрвөн талбайт            | Т-Б-НБУ-Б | 1.73                              | 2.16  | 0.43               |

\*Тайлбар: Т-төмс, Б-буудай, НБУ-ногоон бордуурт уринш, Л-лууван, С-сонгино

Дээрх хүснэгтээс харахад, хөрсний 0-20 см гүнд хураалтын дараа ялзмагийн агуулалт 0.25-0.43%-иар нэмэгдсэн байна. Ялангуяа буурцагт таримал оролцсон сэлгээний талбайн хөрсөнд ялзмаг 0,42-0,43 %-иар нэмэгдсэн нь цаашид ч нэмэгдэх хандлагатайг харуулж байна. Иймээс усалгаатай төмсний тариаланд 3-4 талбайт буурцагт таримал оролцсон сэлгээ мөрдөж хөрсний үржил шимийг алдагдуулахгүйгээр тогтвортой ургац авах өргөн боломж байна/Зураг 10, 11/.



**Зураг 10. Туршлагын талбай**



**Зураг 11. Дээж авах үеэр**

**Хөрсний агрегат бүтцэд сэлгээний нөлөө**

Хөрсний 0,05-0,25 мм диаметртэй хэсгүүдийг микро бүтэц, 0,25-10 мм диаметртэй хэсгүүдийг макро бүтэц гэж ангилдаг. Эдгээрээс газар тариаланд 1-3 мм диаметртэй хэсэг буюу бөөмөнцөр бүтэц нь хамгийн тохиромжтой байдаг.

Хөрсний хагалагдах үе давхаргад агуулагдаж байгаа 0,25-10 мм хэсгийн эзлэх хувь 80-аас дээш бол бүтэц сайтай, 65-80 хувийн хооронд бол дунд зэргийн бүтэцтэй, 50-60 хувь бол бүтэцгүй хөрс гэж ангилдаг. Туршлагын хувилбарууд тарилтын өмнө 94,0-96,0 хувь, хураалтын дараа 95,5-97,8 хувь байгаа нь бүтэц сайтай хөрсний ангилалд багтаж байв/Хүснэгт 11/.

## Хөрсний 0-20 см гүний агрегат бүтэц, %

| д/д | Ээлжлэн тариалалтын төрөл | Хэвшил    | Агрегат бүтэц 0.25-10мм |       | Өөрчлөлт%<br>/+ -/ |
|-----|---------------------------|-----------|-------------------------|-------|--------------------|
|     |                           |           | Хавар                   | Намар |                    |
| 1   | Хоёр талбайт              | Т-Б*      | 94.1                    | 96.3  | 2.1                |
| 2   | Гурван талбайт            | Т-Б-Б     | 94.0                    | 95.5  | 1.5                |
|     |                           | Т-Б-НБУ   | 94.5                    | 97.4  | 2.9                |
|     |                           | Т-Б-Рапс  | 94.4                    | 96.3  | 1.9                |
|     |                           | Т-Л-С     | 95.6                    | 97.7  | 2.0                |
| 3   | Дөрвөн талбайт            | Т-Б-НБУ-Б | 96.0                    | 97.8  | 1.8                |

\*Тайлбар: Т-төмс, Б-буудай, НБУ-ногоон бордуурт уринш, Л-лууван, С-сонгино

И.Отгонбаатар нарын судалгаагаар, тарилтын өмнөхөөс хураалтын дараа ээлжлэн тариалалтын 2-4 талбайт сэлгээний хэвшлүүдэд хөрсний агрегат бүтэц нь 1.5-2.9 хувиар нэмэгдсэн бөгөөд Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уринш нь сэлгээний бусад хэвшлүүдээс 0.9-1.4 хувиар илүү байгааг харуулж байна [2].

## Хөрсний органик үлдэгдэлд сэлгээний нөлөө

Хөрсний үржил шим нь органик бодисын хэмжээ, бүрэлдэхүүнээс шалтгаалах бөгөөд хөрсний органик бодис нь ургамлын газрын дээрхи болон доорхи үлдэгдэл, бичил биетний нөлөөгөөр удаан хугацаанд бий болон хуримтлагддаг.

Органик үлдэгдэл нь ялзмаг үүсэх, шим тэжээлийн бодисыг нэмэгдүүлэх, бичил биетний амьдрал, үйл ажиллагааг идэвхжүүлэх эх үүсвэр болохоос гадна хөрсний ус-физик, химийн шинж чанарыг сайжруулж, хөрсний үржил шимийг дээшлүүлэхэд гол үүрэг гүйцэтгэдэг. Таримал ургамал тухайн жилийн хөрс, цаг уурын онцлог, урьдавчаас хамаарч хөрсөнд харилцан адилгүй хэмжээтэй органик үлдэгдэл хуримтлуулдаг.

Тохиромжтой нөхцөлд хөрсний органик үлдэгдлийн 20-33% нь ялзмаг болон хуримтлагддагийг судлаачид тэмдэглэсэн байдаг. Иймд хөрсний үржил шимийн бууралтыг багасгаж, органик бодисын хуримтлалыг нэмэгдүүлэхийн тулд ногоон бордуурт уринш хийж хэвших зайлшгүй шаардлагатай байна/Хүснэгт 12/.

## Хөрсний 0-40 см гүний органик үлдэгдэл, ц/га

| д/д | Ээлжлэн тариалалтын төрөл | Хэвшил    | 0-40 см гүний органик үлдэгдэл, ц/га |       |
|-----|---------------------------|-----------|--------------------------------------|-------|
|     |                           |           | Хавар                                | Намар |
| 1   | Хоёр талбайт              | Т-Б*      | 179.9                                | 160.8 |
| 2   | Гурван талбайт            | Т-Б-Б     | 142.3                                | 163.2 |
|     |                           | Т-Б-НБУ   | 123.8                                | 115.6 |
|     |                           | Т-Б-Рапс  | 175.4                                | 129.5 |
|     |                           | Т-Л-С     | 162.6                                | 123.4 |
| 3   | Дөрвөн талбайт            | Т-Б-НБУ-Б | 144.3                                | 116.9 |

\*Тайлбар: Т-төмс, Б-буудай, НБУ-ногоон бордуурт уринш, Л-лууван, С-сонгино

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд, хөрсний 0-40 см гүнд агуулагдах органик үлдэгдлийн хэмжээ сэлгээнд тариалагдаж байгаа таримлын төрөл, урьдавчаас хамаарч байна. Тухайлбал, богино ээлжтэй болон намар биет бүтээгдэхүүн их өгч хөрсөнд органик үлдэгдэл бага үлдээдэг, хөрсөнд үлдсэн органик үлдэгдэл нь амархан задарч ялзмагжих процесст ордог таримал тариалсан сэлгээний хэвшлүүдэд тарилтын

өмнөхөөс хураалтын дараа органик үлдэгдлийн хэмжээ буурч байхад сүрлэндээ эслэг илүү агуулдаг тул задралын процесст удаан ордог буудай бүхий Төмс-Буудай-Буудайн 3 талбайт сэлгээнд органик үлдэгдлийн хэмжээ намар нэмэгдэж байна.

Төмсний урьдавчийн судалгаагаар, рапсын талбайд 130.2 ц/га, вандуй-115.6ц/га, донник -109.8ц/га органик масс хөрсөнд үлдээж байжээ (Р.Балжинням 1982-1985).

Усалгаагүй нөхцөлд ХАА-н таримлууд хөрсний 0-40 см гүнд 26.6-49.7 цн/га органик үлдэгдэл үлдээж байгаагаас олон наст өвс /49.7 ц/га/, ээлжгүй буудайн талбайд /46.0 ц/га/ хамгийн их хэмжээний органик үлдэгдэл хуримлагдаж байжээ. Цулгүй уриншлах явцад органик үлдэгдлийн эрдэжилт эрчимтэй явагдсанаар ногоон бордуурт болон эзэмшилт уриншаас органик үлдэгдлийн агуулалтаар 7,1-20,5 ц/га –аар бага байсан байна.

### Ногоон бордуурт уриншийн ногоон массын ургац

Төмс нь хөрсөнд органик үлдэгдэл бага үлдээдэг, бүтээгдэхүүнт ургац их өгдөг таримал. Талбайд техникээр механик боловсруулалт олон хийгддэг зэргээс шалтгаалж хөрсийг богино хугацаанд органик бодисоор ядууруулж, бүтцийг ихээр алдагдуулдаг. Иймээс хөрсний үржил шимийг нөхөн сэргээхэд ногоон бордоот уриншийг сэлгээнд оруулах зайлшгүй шаардлагатай байгаа нь судалгаагаар тогтоогдлоо/Хүснэгт 13/.

Хүснэгт 13

### Ногоон бордоот уриншийн ногоон массын ургац /1м<sup>2</sup>/

| №      | Сэлгээний төрөл | ОН   | ургамлын өндөр /см/ | ургамлын тоо/ш/ |      |      | ургамлын тоо/ш/ | нойтон жин /гр/ |        |       | нойтон жин /гр/ | хуурай жин /гр/ |
|--------|-----------------|------|---------------------|-----------------|------|------|-----------------|-----------------|--------|-------|-----------------|-----------------|
|        |                 |      |                     | В*              | ХБ   | ХУ   |                 | В               | ХБ     | ХУ    |                 |                 |
| 1      | 3 Талбайт       | 2014 | 113,3               | 47,3            | 70,6 | 4    | 122             | 775             | 1921,6 | 21,6  | 2718,3          | 953,3           |
|        |                 | 2015 | 67.3                | 32              | 58.6 | 12.6 | 103.2           | 260             | 440    | 23.3  | 723.3           | 216.6           |
|        |                 | 2016 | 133.3               | 42.6            | 40   | 17.3 | 110.0           | 3013.3          | 1370.6 | 403.3 | 4754            | 1246.0          |
|        |                 | 2017 | 105.0               | 38              | 35   | 14.0 | 87.2            | 1700            | 1150   | 210   | 3060            | 918.0           |
| Дундаж |                 |      | 104.7               | 39.9            | 51.0 | 11.9 | 105.6           | 1437            | 1220.5 | 112.0 | 2813.9          | 833.4           |
| 2      | 4 Талбайт       | 2014 | 116                 | 45,6            | 59,3 | 6,6  | 111,6           | 850             | 1670   | 33,3  | 2553,3          | 675             |
|        |                 | 2015 | 66                  | 24.6            | 63.3 | 14.6 | 102.6           | 266.6           | 426.6  | 30    | 723.3           | 223.3           |
|        |                 | 2016 | 136.6               | 49.3            | 26.6 | 10.6 | 87.3            | 2333.3          | 1000   | 270   | 3603.3          | 1080            |
|        |                 | 2017 | 101.0               | 45.0            | 33.2 | 8.5  | 86.7            | 1680            | 990    | 186.5 | 2856.5          | 857.0           |
| Дундаж |                 |      | 104.9               | 41.1            | 45.6 | 10.0 | 97.0            | 1282.4          | 1021.6 | 129.9 | 2434.1          | 708.8           |

\*Тайлбар: В-вандуй, ХБ-хошуу будаа, ХУ-хог ургамал

Вандуй+хошуу будааны холимог нь ногоон бордуурт булахын өмнө Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уриншийн гурван талбайт сэлгээний дунджаар 104.7 см өндөр ургаж 28.1 ц/га, Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уринш-Буудай гэсэн дөрвөн талбайт сэлгээний дунджаар 104.9 см өндөр ургаж 24.3 ц/га ногоон массын ургац тус тус өгсөн[2].

Уг судалгаанд хамрагдсан сэлгээний хэвшлүүд нь 83.5-134.8 ц/га ургац өгч ногоон бордуурт уринш бүхий /Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уринш/ гурван талбайт сэлгээ бусдаасаа 15.1-51.7 ц/га ургацаар илүү байжээ/Хүснэгт 14/.



## Таримлын ургацад сэлгээний нөлөө, ц/га /2014-2017 он/

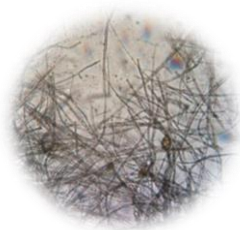
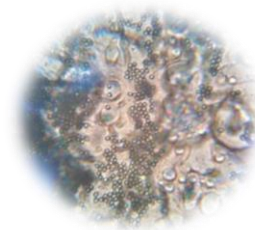
| д/д | Ээлжлэн тариалалтын төрөл | Хэвшил              | Ургац ц/га     |
|-----|---------------------------|---------------------|----------------|
| 1   | Хоёр талбайт              | Т-Б<br>Т-Б-Б        | 119.7<br>106.0 |
| 2   | Гурван талбайт            | Т-Б-НБУ<br>Т-Б-Рапс | 134.8<br>107.8 |
| 3   | Дөрвөн талбайт            | Т-Б-НБУ-Б           | 83.1           |

\*Тайлбар: Т-төмс, Б-буудай, НБУ-ногоон бордуурт уринш.

## Хөрсний бичил биетнийг тодорхойлсон дүн

Судлаач П.Гэрэлтуяагийн уг судалгааны ажлын хүрээнд хөрсний ашигтай бактери тодорхойлсон дүнгээр, Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уринш, Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уринш-Буудай сэлгээний азотфиксациягч бактерийн, Төмс-Буудай-Буудай, Төмс-Буудай-Рапс сэлгээний эслэг задлагч бактерийн тоо бусад сэлгээтэй харьцуулахад илүү байлаа. Энэ нь төмсний өмнөгч таримлууд хөрсөнд таатай нөлөө үзүүлж, улмаар ашигтай бичил биетэн үржих нөхцлийг бүрдүүлсэнтэй холбоотой юм. Төмс-Буудай-Буудай, Төмс-Лууван-Сонгино, Төмс-Буудай-Рапс сэлгээнд нийт актиномицетын тоо (10.0-11.2 сая.ш), үүнээс төмсөнд энгийн цахлай өвчин үүсгэгч *Streptomyces scabies* зүйлийн актиномицет Төмс-Буудай сэлгээнд 5.1 сая.ш, Төмс-Лууван-Сонгино сэлгээнд 4.05 сая.ш байгаа нь бусад сэлгээтэй харьцуулахад өндөр байв [10].

Мөөгөнцөр тодорхойлсон дүнгээр ихэвчлэн *Fusarium* илэрсэн бөгөөд Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уринш-Буудай сэлгээнд 0,1 сая.ш *Rhizoctonia*, Төмс-Буудай-Рапс сэлгээнд 0,02 сая.ш *Penicillium*, Т-Л-С сэлгээнд 0,02 сая.ш *Rhizoctonia*, 0.01 сая.ш *Fusarium*, Т-Б сэлгээнд 0,1 сая.ш *Fusarium*, 0.1 сая.ш *Penicillium* төрлийн мөөгөнцрүүд тус тус илэрсэн байна [10] /Зураг 12-14/.

Зураг 12. *Rhizoctonia sp*Зураг 13. *Fusarium sp*Зураг 14. *Penicillium sp.*

### Ургалтын хугацаанд төмсний өвчлөлийг тодорхойлсон дүн

Үрийн булцууг ургуулах хугацаанд фитофтор, альтернариоз өвчнүүд зонхилж байв/Хүснэгт 15/.

Хүснэгт 15

#### Төмсний ургалтын үеийн өвчлөлт, %

| д/д    | Сэлгээний төрөл | Давталт 3 | Ургалтын үед |     |              |     |           |                |     |
|--------|-----------------|-----------|--------------|-----|--------------|-----|-----------|----------------|-----|
|        |                 |           | Фитофтор     |     | Альтернариоз |     | Ризоктони | Нийт өвчлөлт,% |     |
|        |                 |           | P            | R   | P            | R   | P         | P              | R   |
| 1      | Т-Б-НБУ*        |           | 7.0          | 1.4 | 5.8          | 1.4 |           | 12.8           | 2.8 |
| 2      | Т-Б-НБУ-Б       |           | 5.8          | 1.6 | 2.8          | 0.6 |           | 8.6            | 2.2 |
| 3      | Т-Б-Ра          |           | 4.2          | 0.8 | 4.0          | 0.8 |           | 8.2            | 1.6 |
| 4      | Т-Л-С           |           | 6.2          | 1.7 | 8.3          | 1.6 | 0.5       | 15.0           | 2.8 |
| 5      | Т-Б-Б           |           | 9.5          | 1.7 | 3.0          | 0.6 |           | 12.5           | 2.3 |
| 6      | Т-Б             |           | 6.8          | 1.3 | 3.3          | 0.7 |           | 10.1           | 2.0 |
| дундаж |                 |           | 6.6          | 1.4 | 4.5          | 1.0 | 0.1       | 11.2           | 2.3 |

\*Тайлбар: Т-төмс, Б-буудай, НБУ-ногоон бордуурт уринш, Л-лууван, С-сонгино, Ра-рапс

Р- өвчний тархалт; Р- өвчний хөгжил

Ургалтын хугацаанд төмсний өвчнүүдийг сэлгээ тус бүрээр авч үзэхэд, Төмс-Лууван-Сонгино, Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уринш сэлгээнд фитофтор 6.2-7%, альтернариоз 8.3-5.8%-ийн тархалттай байв. Төмс-Буудай-Рапс сэлгээнд фитофтор өвчин 4.2%, Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уринш-Буудай сэлгээнд альтернариоз өвчин 2.8%-ийн тархалттай байгаа нь бусад сэлгээтэй харьцуулахад хамгийн бага өвчний тархалттай байв. Сонгино урьдавчтай талбайд тариалсан төмсний ургамалд ургалтын үе шатанд 0.5% -тай ризоктони өвчин илэрсэн [2].

Усалгаатай талбайн төмсний ургац 2014 онд урьдавчаас хамаарч харилцан адилгүй байв/Хүснэгт 16/.

Хүснэгт 16

#### Усалгаатай талбайн төмсний ургац урьдавчийн нөлөө, ц/га. /2014 он/

| № | Хувилбар  | Булцуу   |        |              |        | Нэг бутны үзүүлэлт |             | Нэг булцууны жин | Ургамал га-д | Ургац ц/га |
|---|-----------|----------|--------|--------------|--------|--------------------|-------------|------------------|--------------|------------|
|   |           | Стандарт |        | Стандарт бус |        |                    |             |                  |              |            |
|   |           | Тоо, ш   | Жин, г | Тоо, ш       | Жин, г | Булцууны тоо,ш     | Бутны жин,г |                  |              |            |
| 1 | Т-Б-НБУ*  | 36.3     | 4683.3 | 15.0         | 533.3  | 10.3               | 1043.3      | 101.6            | 40           | 417.3      |
| 2 | Т-Б-НБУ-Б | 19.7     | 1866.7 | 15.0         | 400.0  | 6.9                | 453.3       | 65.4             |              | 181.3      |
| 3 | Т-Б-Ра    | 22.7     | 2583.3 | 12.3         | 466.7  | 7.0                | 610.0       | 87.1             |              | 244.0      |
| 4 | Т-Л-С     | 28.7     | 3200.0 | 21.0         | 583.3  | 9.9                | 756.7       | 76.2             |              | 302.7      |
| 5 | Т-Б-Б     | 18.0     | 1883.3 | 13.3         | 450.0  | 6.3                | 466.7       | 74.5             |              | 186.7      |
| 6 | Т-Б       | 15.0     | 1650.0 | 15.0         | 400.0  | 6.0                | 410.0       | 68.3             | 40           | 164.0      |
|   | Дундаж    | 23.4     | 2644.4 | 15.3         | 472.2  | 7.2                | 623.3       | 78.9             |              | 249.3      |

\*Тайлбар: Т-төмс, Б-буудай, НБУ-ногоон бордуурт уринш, Л-лууван, С-сонгино, Ра-рапс

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд, ногоон бордуурт уринш, сонгино урьдавчтай төмсний ургац 302.7-417.3 ц/га байгаа нь бусад урьдавчаас илүү байлаа [2].

#### **4.1.3. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ**

1. Буурцагт таримал оролцсон сэлгээний талбайн хөрсөнд ялзмаг 0,42-0,43%-иар нэмэгдсэн нь усалгаатай төмсний тариаланд 3-4 талбайт буурцагт таримал оролцсон сэлгээ мөрдөж хөрсний үржил шимийг алдагдуулахгүйгээр тогтвортой ургац авах боломжтой болохыг харуулж байна.
2. Усалгаатай нөхцөлд төмс бүхий 2- 4 талбайт сэлгээнд 0-20 см гүний 0.25-10 мм диаметртай агрегат бүтцийн эзлэх хэмжээ тарилтын өмнөхөөс хураалтын дараа нэмэгдэж бүтэц сайтай хөрсний ангилалд багтан, ногоон бордуурт уринш бүхий 3 талбайт сэлгээ бусдаасаа 0.9-1.4% - иар тус тус илүү байна.
3. Хөрсний 0-40 см гүнд агуулагдах органик үлдэгдлийн хэмжээ сэлгээнд тариалагдаж байгаа таримлын төрөл, урьдавчаас хамаарч тарилтын өмнөхөөс хураалтын дараа буурч байна.
4. Ногоон бордуурт тариалсан вандуй+хошуу будааны холимог нь булахын өмнө 104.7-104.9 см өндөр ургаж 24.3-28.1 ц/га ногоон массын ургац тус тус өгч байна.
5. Судалгаанд хамрагдсан сэлгээний хэвшлүүд нь 83.5-134.8 ц/га ургац өгч ногоон бордуурт уринш бүхий /Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уринш/ гурван талбайт сэлгээ бусдаасаа 15.1-51.7 ц/га ургацаар илүү байна.
6. Тариалалтын өмнө хөрсний бичил биетэн тодорхойлсон дүнгээр Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уринш, Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уринш-Буудай сэлгээнд азот шингээгч бактери 30,0-30,3 сая.ш/г, Төмс-Буудай-Буудай сэлгээнд эслэг задлагч бактерийн тоо бусад сэлгээнүүдээс илүү /35,5 сая.ш/г/ байгааг уг сэлгээний таримлууд хөрсний ашигтай бичил биетэн үржих таатай нөхцлийг бүрдүүлж байгаатай холбоотой гэж үзлээ.
7. Ургалтын үед Төмс-Буудай-Ногоон бордуурт уринш, Төмс-Лууван-Сонгино сэлгээнд альтернариоз өвчин 5.8-8.3 %-ийн тархалттай байна.
8. Усалгаатай нөхцөлд төмсөнд ногоон бордуурт уринш, рапс, буудай болон сонгино сайн урьдавч болж байгаа боловч хураан авсан ургацаар ногоон бордуурт уриншид тариалсан төмс бусад урьдавчид тариалснаас 114.6-236 ц/га-аар илүү байв.

#### **4.2. ХӨРСНИЙ ҮРЖИЛ ШИМИЙН НӨХӨН ҮЙЛДВЭРЛЭЛ, АЗОТЫН АЛДАГДЛААС ЗАЙЛСХИЙХ БОЛОМЖ**

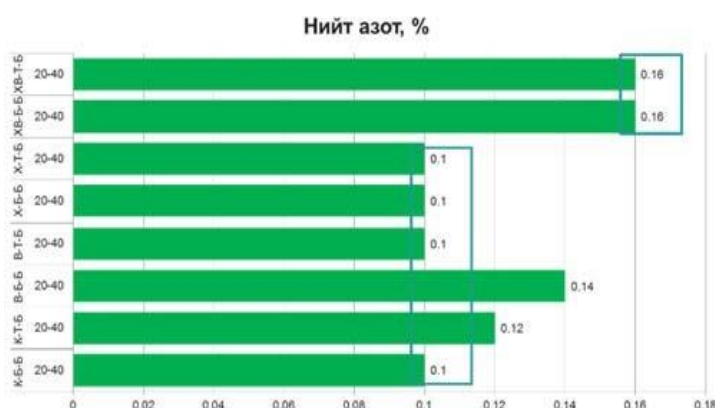
##### **4.2.1. ХӨРСНИЙ НҮҮРСТӨРӨГЧ, АЗОТЫН ХАРЬЦААНД ХӨРС БОЛОВСРУУЛАЛТ, СЭЛГЭЭНИЙ НӨЛӨӨ**

Газар тариалангийн үйлдвэрлэл эрчимжиж, техник технологийн нөлөө нэмэгдэх болсон өнөө үед хөрсний үржил шимийн нөхөн үйлдвэрлэлийн асуудал тулгамдсан асуудлын нэг болж байна.

Энэ нь нэг талаас ургацын хэмжээ өсөж байгаатай уялдан хөрснөөс алдагдах шим тэжээлийн бодисыг нөхөх шаардлага тулгарч байгаа, нөгөө талаас хөрсний үржил шимийг тэтгэх олон арга технологи хэрэгжиж байгаа ч экологид зохистой сонголт хийх шаардлага улам бүр нэмэгдэж байгаатай холбоотой байна.

Монгол орны нөхцөлд нийт тариалж буй талбайн ихэнх хувийг эзэлж, ургацын 50 -аас доошгүй хувийг бүрдүүлж байгаа үр тарианы ургамал, түүний дотроос буудайн талбайд үржил шимийн нөхөн үйлдвэрлэл хэрхэн явагдаж байгааг судлах зорилгоор



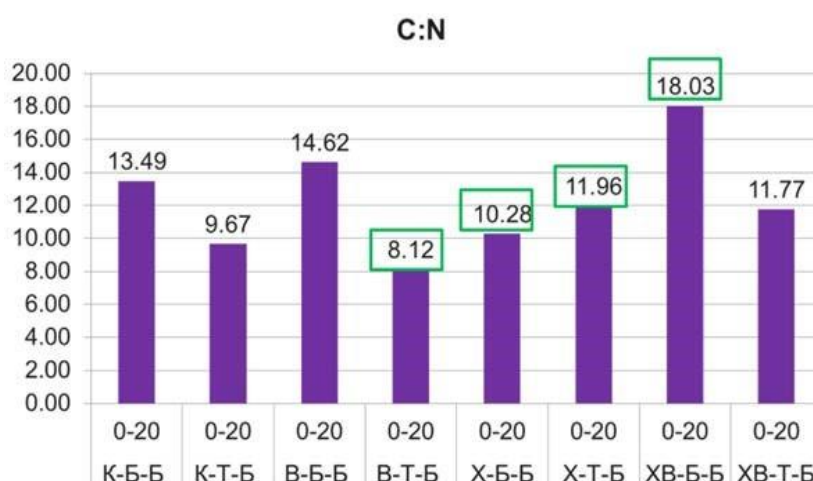


**Зураг 17. Хөрсний азотын агууламжид сэлгээний нөлөө (20-40 см гүнд )**

\*Тайлбар: К-Б-Б: хагалсан уринш-буудай-буудай; К-Т-Б: хагалсан уринш-төмс-буудай; В-Б-Б: хавсан уринш-буудай-буудай; В-Т-Б: хавсан уринш-төмс-буудай; Х-Б-Б: химийн уринш-буудай-буудай; Х-Т-Б: химийн уринш-төмс-буудай; ХВ-Б-Б: хавсарсан уринш-буудай-буудай; ХВ-Т-Б: хавсарсан уринш-төмс-буудай;

Уринш- буудай-буудай, уринш-төмс- буудай гэсэн үр тарианы 3 талбайт сэлгээний хувилбаруудад хөрсний азотын агуулалтыг 20-40 см-ийн гүнд тооцож үзэхэд, хавсарсан уринш-буудай-буудай, хавсарсан уринш-төмс-буудай гэсэн сэлгээний хувилбаруудад азотын агуулалт бусад хувилбараас хамгийн их буюу 0.16 % байна. Тухайн хувилбарт хөрсний 20-40 см гүнд хөрсний органик үлдэгдэл хуримтлагдах таатай нөхцөл бүрэлдэж байна.

Хөрсний нүүрстөрөгч азотын харьцааг уриншийн хувилбаруудад тооцож үзэхэд, хавсарсан уриншийн хувилбарт 0-20, 20-40 см-ийн гүнд бусад хувилбаруудаас хамгийн өндөр буюу C:N харьцаа 0-20 см-ийн гүнд 19.26, C:N харьцаа 20-40 см-ийн гүнд 12.70 байсан нь тухайн хувилбарт эрдэсжилт идэвхтэй болох нь харагдаж байна [3]/Зураг 18/.

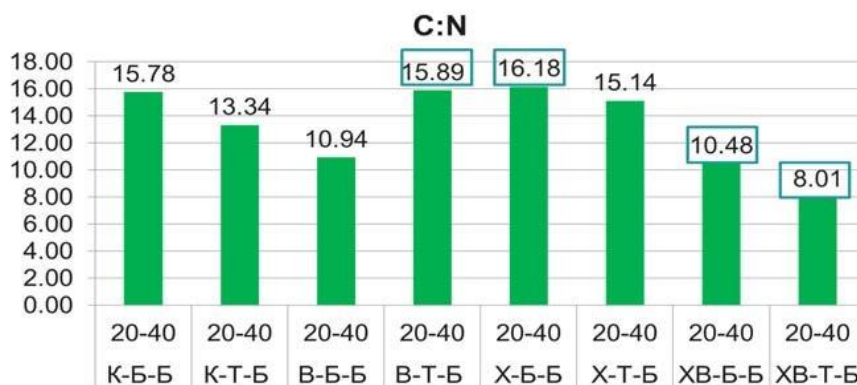


**Зураг 18. Хөрсний органик нүүрстөрөгч нийт азотын харьцаанд сэлгээний нөлөө (0-20 см гүнд)**

Уринш- буудай-буудай, уринш-төмс- буудай гэсэн үр тарианы 3 талбайт сэлгээний хувилбаруудад хөрсний нүүрстөрөгч азотын харьцааг 0-20 см гүнд тооцож үзэхэд хавсарсан уриншийн дараа буудай дараалан тариалсан хувилбарт бусад хувилбаруудаас хамгийн өндөр буюу C:N харьцаа (0-20 см) 18.03, химийн уринш- төмс-



буудайн 3 талбайт сэлгээнд C:N харьцаа (0-20см) 11.96 тус тус байсан нь тухайн хувилбаруудад эрдэсжилт идэвхтэй байгааг нотолж байсан байна/Зураг 19/.



**Зураг 19. Хөрсний органик нүүрстөрөгч нийт азотын харьцаанд сэлгээний нөлөө (20-40 см гүнд)**

Дээрх зургаас үзэхэд, хөрсний 20-40 см-ийн гүнд химийн уринш-буудай-буудай C:N харьцаа (0-20см) 16.18, хавсан уринш-төмс-буудайн C:N харьцаа (0-20см) 15.89 хувилбаруудад бусад хувилбараас илүү эрдэсжилтэй байгаа бол харин хавсарсан уриншийн хувилбаруудад хамгийн бага байгаа нь 20-40 см-ийн гүнд хавсарсан уриншийн 3 талбайт сэлгээний хувилбаруудад органик бодис хүримтлагдаж байгааг баталж байна [3].

#### **4.2.2. ХӨРСНИЙ ҮРЖИЛ ШИМИЙГ ДЭЭШЛҮҮЛЭХ, СЭЛГЭЭГ БОЛОВСРОНГУЙ БОЛГОХ АСУУДАЛД**

Монгол Улсын Их Хурал 2016 онд “Органик хүнсний тухай” хуулийг баталж 2017 оны 1 дүгээр сарын 1-ээс эхлэн мөрдөхөөр тогтоосон нь эрх зүйн боломж бүрдсэн ч түүнийг дагалдах журмууд батлагдаагүй, хэрэгжүүлэх байгууллагуудын бэлтгэл хангалтгүй байна.

Иймд өнөөгийн нөхцөл байдалтай уялдуулан газар тариалангийн үйлдвэрлэлд компост бордоог үйлдвэрлэн, агаараас азот барьж эргэлтэд оруулдаг буурцагтан ургамлыг сэлгээнд оруулан тариалах нь монгол оронд органик газар тариалан эрхлэх боломжийг бүрдүүлэх нэгэн томоохон алхам болох юм.

Д.Туул нарын судлаачид монгол орны нийт тариалангийн хөрсний шим тэжээлийн бодисын балансыг тооцож хөрсний үржил шимийн нөхөн үйлдвэрлэлийг хангах ХАА-н таримлын ургацыг тогтворжуулах зорилгоор бордооны хэрэгцээг улсын хэмжээнд тогтоож байсан байна. Эдгээр судлаачид ХАА-н таримлын ургацтай хамт хөрснөөс алдагдсан тэжээлийн элементүүдийн балансын үзүүлэлт азотын хувьд 70.5%, фосфор 50.7%, кали 87.5%-д хүрснийг олон жилийн туршилт судалгааны үр дүнд тулгуурлан тогтоосон ба атар газар эзэмшиж их хэмжээний талбай (1.32 сая га) эдэлбэр болсон тэр үеэс 40-өөд жилийн туршид бордоог хэдийгээр өргөн хэрэглэж байсан боловч үр тарианы 1 га талбайд  $N_{12}P_{21}K_3$  кг бордоо оногдож байсан нь судлагдсан [34, 41].

Ж.Мижиддорж, Д.Туул нарын судлаачдын 2007-2009 онд гүйцэтгэсэн “Тариалангийн хөрсний элэгдэл эвдрэл, доройтлыг зогсоох зохистой технологи” сэдэвт шинжлэх ухаан, технологийн төслийн хүрээнд тэмдэгт атомт N15 изотопыг ашиглан таримлын биологийн азот шингээлт ба бордооны тунг тогтоосон байна. Уг судалгааны дүнгээс үзэхэд, манай орны байгаль, цаг уурын нөхцөлд буурцагт тарималд

шаардлагатай нийт азотын 53.8-64.6% -ийг агаараас, харин 34-44%-ийг хөрснөөс авч байгаа нь тогтоогдсон байна [16].

Монгол орны хөрс, цаг уурын нөхцөлд үр тарианы таримал тариалахад талбайд сүрлийг шим бордооны төрлөөр системтэй хэрэглэж 1 га-д  $N_{47}P_{17}K_{12}$  кг; төмс хүнсний ногооны талбайд 10-20 тонн бууц +  $N_{82}P_{47}K_{81}$  кг-аар бордоход хөрсний үржил шим дээшилж таримлын ургац тогтвортой нэмэгдэхийг судалгааны үр дүнгээр нотолсон байна. Хөрсний үржил шимийн гол үзүүлэлт болох ялзмагийн бууралтыг зогсоож сайжруулахад ХАА-н таримлын сэлгээнд сүрэл ба бууцаар системтэй бордохыг зөвлөж, монгол орны нөхцөлд бууцны ялзмагжилтын коэффициент 20.5%, сүрлийнх нь 36.7% болохыг тогтоосон байдаг [34, 39, 41].

Хөрсний үржил шимийг алдагдуулахгүй байх, дээшлүүлэх нэг арга бол таримлын ургацаар авсан шим тэжээлийн бодисыг үг таримал тариалсан талбайд эргүүлж өгөх, хөрсний шинжилгээний үр дүнд суурилан бордооны зохистой түнгаар бордох юм. Органик бордоог түлхүү хэрэглэх нь хөрсний бүтэц, үс барих чадвар зэрэг хөрсний чухал үзүүлэлтүүдэд эерэг нөлөө үзүүлэх ба органик бодис ихтэй хөрс л органик бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэнэ гэдгийг сайтар санах хэрэгтэй.

Органик бордоонуудаас хамгийн их ялзмагтай, хөрсөнд удаан хадгалагдаж олон жилийн туршид шим тэжээлээ өгсөөр байдаг бордоо бол компост бордоо юм. Монголын тариаланчдыг дэмжих бодлогын хүрээнд компост бордоо үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэхэд анхаарах, хот суурин, хөдөө газрын био болон органик хаягдлыг байгаль орчинд ээлтэйгээр ашиглах технологид суралцан, хоол хүнс, цэцэрлэгжүүлэлтийн хаягдал, бууц, хүнсний ногооны зоорины хаягдал, уурхайнуудын хоолны хаягдал зэргийг ашиглан компост бордоо үйлдвэрлэн хөрс сайжруулахад хэрэглэж дадах ингэснээр нэгэнт органик бодисоор баяжигдан сайжирсан хөрс тогтвортой ургац авах боломжийг бүрдүүлэх юм.

Д.Цэрмаа, Л.Чүлтэмсүрэн, И.Отгонбаатар нарын судлаачид “Хөрсний үржил шимийг дээшлүүлэх шинэ сэлгээ, дэвшилтэт технологи” сэдэвт шинжлэх ухаан, технологийн төслийг 2001-2005 онуудад амжилттай гүйцэтгэсэн бөгөөд уг судалгааны үр дүнд эдэлбэр хөрсний үржил шим, түүнд бордооны үйлчлэл, хөрс элдэншүүлэлтийн чиг хандлага, тариалангийн ээлжлэн тариалалтыг боловсронгуй болгон хөгжүүлэх асуудал, тариалангийн үйлдвэрлэлд био бордоо үйлдвэрлэж ашиглах технологи зэргийг судалж, зөвлөмж боловсруулсан байна.

Судалгаагаар, тариалангийн төв бүсийн эдэлбэр болон атаршуулсан талбайн хүрэн хөрсний өнгөн үе (0-20 см) нь 1.21-2.80 хувийн ялзмагтай, ургамалд ашиглагдах азот ( $NO_3-N$ )-оор бага (5.04-9.17 мг/кг хөрс), хөдөлгөөнт фосфороор дунд зэрэг (168-566 мг/100г хөрс), сулавтар хүчиллэг орчин (рН 5.89-6.19) байгааг тогтоосон байна. Эдэлбэр талбайн хүрэн хөрсний ялзмаг хөрсний өнгөн үед атаршсан талбайн ижил төрлийн хөрснийхээс 7.8-38.4%-иар буюу 20.1-56.6 т/га-аар буурсан нь тогтоогджээ [40].

Түүнчлэн газар тариалангийн төвийн бүсэд үр тариа тариалах цомхотгосон технологиор хөрс боловсруулж, уринш-үр тарианы богино ээлжтэй сэлгээ ашигласан тохиолдолд хөрсний 0-40 см гүнээс жилд дунджаар 1.34-1.88т/га ялзмаг алдагдаж байгааг илрүүлжээ. Эдэлбэр газар болон атаршсан талбайн хөрсөнд нүүрстөрөгч азотын харьцаа (C/N) 8.60-8.95 байгаа нь эдгээр хөрсөнд органик бодисын эрдэсжилт эрчимтэй явагдаж буйг илтгэж байна.

Тариалангийн төвийн бүсэд үр тарианы уринш- буудай 3 талбайт сэлгээний өмнөгчөөр эрдэс, шим бордоог хэрэглэхэд хөрсний өнгөн хэсгийн үржил шим, ялзмагийн агуулалт жилд дунджаар 0-93% буюу 0.36 т/га-аар нэмэгдэж байгаа нь тогтоогджээ. Үр тарианы 3 талбайт сэлгээний үед эрдэс бордооны үйлчлэлээс хөрсөн

дэх органик бодисын эрдэсжилтийн эрчим ( $C/N = 10.8-11.4$ ) буурч, ялзмагжилт идэвхижиж байгааг илрүүлжээ. Ийнхүү манай орны нөхцөлд уринш - буудай сэлгээнд эрдэс ба шим бордоог системтэй хэрэглэснээр хөрсний эрдэсжилт буурч, ялзмагжилт нэмэгдэж үлмаар хөрсний үржил шимийн нөхөн үйлдвэрлэл явагдах боломжтойг тогтоожээ [40].

Судлаачид уриншид тарьсан буудайн ургацад азотот эрдэс бүрэн бордоо ( $N_{60}$   $P_{40}$   $K_{40}$ ), бууц, тэдгээрийн хам үйлчлэл илүү байхад гуурсанд тариалсан буудайн ургацад дан бордоо  $P_{40}$ ,  $K_{40}$  болон бууцан бордооны дам үйлчлэл бусад хувилбаруудаас илүү байгааг тогтоожээ.

Тариалангийн төвийн бүсэд механик элдэншүүлэлтгүй технологи ашигласан нөхцөлд үр тарианы уринш буудай сэлгээний хөрсний ялзмагийн чанар сайжирч, агуулалт нь тогтворжиж байгааг тогтоожээ. Энэ тохиолдолд буудайн ургац бордоогүй хувилбараас 2.1 ц/га, бордоот хувилбараас 2.6-3.4 ц/га-аар тус тус илүү байгаа нь хөрсний үржил шим тогтворжиж байгааг харуулсан байна [40].

Судлаачид ногоон бордуурт 3 талбайт сэлгээний болон буудайг бордож ээлжгүй тариалах үеийн хөрсний 0-20 см гүн дэх ялзмагийн нөөцүүд цулгуй уринш бүхий 3 талбайт сэлгээ ашигласантай харьцуулахад 2.6-5.2 т/га-аар их байжээ. Энэ нь органик бодисын үлдэгдэл ихтэй таримал болон эрдсийн бордооны үйлчлэлээс хөрсний ялзмагжилт нэмэгдэж байгааг илтгэж байна.

Олон наст өвслөг ургамал болон үр тарианы сэлгээнд ашигласан буурцагт ургамал бүхий ногоон бордуурт 3 талбайт сэлгээний хөрсний ялзмагийн чанарын илтгэлцүүр болох гумины болон фулва хүчлийн харьцаа  $C_{гх}/C_{фх}=1.48-1.13$  болж фульватлаг гумат шинжтэй болж сайжирснаар ялзмагийн агуулалт бусад сэлгээнээс харьцангуй тогтвортой байх нөхцөл бүрдэж байгааг тогтоожээ.

Тариалангийн төв бүсийн хөрс, цаг уурын нөхцөлд үр тарианы ногоон бордуурт уринш бүхий 3-4 талбайт сэлгээ нь хөрсний үржил шимийн үзүүлэлтээрээ зусах буудайн тогтвортой ургац авах боломжийг хангах хамгийн сайн урьдавч болох нь тогтоогджээ. Мөн судалгааны дүнгээр, судалгаанд хамрагдсан Орхон сортын хувьд уургийн агуулалт 12.0-14.7%, цавуулаг 29.9-33.1% буюу харьцангуй өндөр байжээ.

## ТАВДУГААР БҮЛЭГ

### ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ

#### ДҮГНЭЛТ:

1. Манай оронд усалгаагүй нөхцөлд үрийн тариаланд уринш – буудай болон уринш-үр тариа; уринш-төмс гэсэн 2 талбайт, таваарын тариаланд уринш-буудай-буудай; уринш-буудай-үр тариа; уринш-төмс-буудай гэсэн 2-3 талбайт сэлгээг голлон мөрдөж байна.
2. Сэлгээнд таригдаж байгаа таримлын төрөл цөөн байгаа нь (үндсэндээ дан ганц буудай) хөрсийг органик бодисоор баяжуулж, үржил шимийг нь нөхөн сэргээх, салхи, усны элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалахад дорвитой нөлөө үзүүлж чадахгүй байна.
3. Сэлгээний 3-4 дэх жил тэжээлийн үет таримал тариалснаар үрийн ургацыг гантай жил 0,2-1,2 ц-ээр, хэвийн жил 1,1-5,3 цн-ээр нэмэгдүүлэх, бусад тэжээлийн болон хүнсний таримал /хөх тариа, хошуу будаа, судан өвс, вандуй, рапс/ тариалснаар хэвийн ургац авч эдийн засгийн хувьд үр ашигтай байна.
4. Сэлгээнд цулгүй уриншийн эзлэх хувийн жинг аль болох бууруулж, тариалах таримлын төрлийг олшруулах, сэлгээний ээлжийн тоог уртасгаж эзэнт уринш болон ногоон бордуурт уриншийн эзлэх хэмжээг нэмэгдүүлэх, хөрсний үржил шимийг сайжруулах зорилгоор буурцагт ургамлын тариалалтыг нэмэгдүүлэх шаардлагатай байна.
5. Хөрсний үржил шимийг хамгаалж, дээшлүүлэхийн тулд сэлгээний таримлын бүтцэд хөрсийг органик бодисоор баяжуулдаг буурцагт таримлуудыг оруулах шаардлага байна.
6. Дэлхийн уур амьсгалын өөрчлөлттэй уялдуулан дулаан, хуурайшилтад дасан зохицсон, экологижсон газар тариалангийн системийг боловсруулж мөрдөх нь нэн чухал байна.
7. Хөрсийг уриншаар боловсруулахдаа органик, эрдэс, ногоон бордоогоор бордох замаар түүний органик бодисын нөөцийг нэмэгдүүлэх нь газар тариалангийн үйлдвэрлэлийн нэн чухал зорилт болно.
8. Төрөл бүрийн таримлыг зөв сэлгүүлэн тариалахад хөрсний ус-физикийн тохиромжтой нөхцөл бүрдэж, үржил шим, ургац өгөх чадварыг нэмэгдүүлэх ач холбогдолтой байдаг.
9. Усалгаатай нөхцөлд тариалсан төмсний 6 төрлийн сэлгээг харьцуулсан судалгаагаар хөрсний 0-20 см гүний ялзмаг, 0.25-10 мм диаметртэй бүтцийн эзлэх хэмжээ, ургацаар ногоон бордоот уринш бүхий 3-4 талбайт сэлгээ шалгарч байна.

10. Хөрс боловсруулалтын технологиудыг харьцуулан үзэхэд, хавсарсан уриншийн талбайд нүүрстөрөгч азотын харьцаа (C:N) 19.26 буюу хөрсний органик бодисын эрдэсжилт хамгийн идэвхтэй байна. Энэ нь хөрсийг тодорхой гүнд хавж, химийн боловсруулалт хийхэд тухайн талбайд ургамлын үлдэгдэл задрах болон органик бодис эрдэсжих нөхцөл бүрдэж байгааг харуулж байна.
11. Үр тарианы 3 талбайт сэлгээний хөрсний нүүрстөрөгч азотын харьцааг харьцуулан үзэхэд хавсан уриншид дараалан тариалсан буудайн талбайн C:N=18.03 буюу хөрсний органик бодисын эрдэсжилт хамгийн идэвхтэй байна.
12. Хөрсний үржил шимийн гол үзүүлэлт болох ялзмагийн ядуурлыг зогсоож сайжруулахад ХАА-н таримлын сэлгээнд сүрэл ба бууцаар системтэй бордохыг зөвлөж, монголын нөхцөлд бууцны ялзмагжилтын коэффициент 20.5%, сүрлийнх нь 36.7% болохыг тогтоосон байдаг.
13. Органик бордоонуудаас хамгийн их ялзмагтай, хөрсөнд удаан хадгалагдаж олон жилийн туршид шим тэжээлээ өгсөөр байдаг бордоо бол компост бордоо юм.
14. Хөрсний үржил шимийг алдагдуулахгүй байх, дээшлүүлэх нэг арга бол таримлын ургацаар авсан шим тэжээлийн бодисыг уг таримал тариалсан талбайд эргүүлж өгөх, хөрсний шинжилгээний үр дүнд суурилан бордооны зохистой тунгаар бордох юм. Органик бордоог түлхүү хэрэглэх нь хөрсний бүтэц, ус барих чадвар зэрэг хөрсний чухал үзүүлэлтүүдэд эерэг нөлөө үзүүлэх ба органик бодис ихтэй хөрснөөс л органик бүтээгдэхүүн гарна гэдгийг сайтар санах хэрэгтэй.

### **ЗӨВЛӨМЖ:**

#### ХХААХҮЯ, БОДЛОГО БОЛОВСРУУЛАГЧИД, ШИЙДВЭР ГАРГАГЧДАД:

1. Сэлгээнд шинээр оруулж буй таримлын зах зээлийн судалгааг гаргаж, хэрэгцээг хангах хууль эрх зүйн орчин бүрдүүлэх;
2. Ээлжлэн тариалах систем, сэлгээг мөрдөхтэй холбогдсон зөвлөмж, удирдамж, стандартыг боловсруулж мөрдүүлэхэд бодлого, үйл ажиллагааг хандуулах;
3. Үет болон буурцагт, тосны таримлаар үйлдвэрлэсэн малын тэжээлийг улсын нөөцөд худалдан авах, хадгалах, борлуулах сүлжээг бий болгох;
4. Сэлгээг мөрдөж байгаа иргэн, аж ахуйн нэгжид татварын хөнгөлөлт үзүүлж, үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүнд урамшуулал олгох тогтолцоог хөгжүүлэх;
5. Буудайнаас бусад үр тариа, буурцагт ургамал тарих, хураах, боловсруулах тоног төхөөрөмж, тухайн таримлуудын импортын үрийг гаалийн болон нэмэгдсэн өртгийн албан татвараас чөлөөлөх;
6. Үет болон буурцагт таримлын тариаланг даатгалд хамруулах;



7. Экспортын баримжаатай экологийн цэвэр бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийг нэн тэргүүнд дэмжиж, борлуулалтын нэгдсэн сүлжээ бий болгох;
8. Хөрсний үржил шимийг дээшлүүлэх, нэгжээс авах ургацыг нэмэгдүүлэх зорилгоор биобордооны үйлдвэрлэлийг дэмжих;
9. Шинээр ээлжлэн тариалалтад орж ирэх таримлуудыг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр зөв сонгох, чанартай сортын үр, бордоогоор хангах, шаардлагатай тоног төхөөрөмжийг нийлүүлэхэд төрөөс тодорхой хэмжээний дэмжлэг үзүүлэх;
10. Үр үржүүлгийн төв байгуулж таримлын сорт сорилт, үрийн аж ахуйн нэгжийн үйл ажиллагааг төрөөс дэмжих;
11. Эзэмшилт, ногоон бордоот болон хучлага таримал тариалсан аж ахуйн нэгж, иргэний тухайн талбайг газрын төлбөрөөс чөлөөлөх эрх зүйн орчин бүрдүүлэх;
12. Хүнсний таримал дахин боловсруулах бага оврын тоног төхөөрөмж нийлүүлэх ажлыг зохион байгуулах;
13. Компост бордоо үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэхэд анхаарах.

#### ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ БАЙГУУЛЛАГА, СУДЛААЧДАД:

1. Тариалангийн бүс нутагт тохирох таримлын сэлгээг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр байршуулах, дагаж мөрдөх, түүнд шаардагдах заавар, зөвлөмжийг боловсруулах, үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх;
2. Технологийн арга зүйн заавар, зөвлөгөө өгөх, сургалт зохион байгуулах;
3. Эрдэм шинжилгээний байгууллагын сортын үр үржүүлэг, селекци, ээлжлэн тариалах системийг шинжлэх ухааны үндэслэлтэй тогтоох чиглэлийн туршилт, судалгааны ажлыг өргөжүүлэх;
4. Цулгуй уриншийн эзлэх хувийг багасгаж, сэлгээнд зориулж хөх тариа, арвай, хошуу будаа, царгас, рапс, эрдэнэшиш, вандуй зэргийг тариалж, таримлын нэр төрлийг олшруулах туршилт, судалгааны ажлын онол, арга зүйн түвшинг дээшлүүлэх, хөгжүүлэх;
5. Хүн амын хүнсний хэрэгцээт таримлын нэр төрлийг олшруулах, мал аж ахуйн тэжээлийн хангамжийг сайжруулах, хөрсний үржил шимийг хамгаалж, сайжруулахад чухал нөлөөтэй, арвин ургацтай таримлуудыг шинээр сонгон сэлгээний дарааллын зохих байранд нь оруулан судалж дараагийн тарималдаа хэр зэргийн урьдавч болох шинжээр нь зөв үнэлж шалгаруулах, нэгж талбайгаас арвин ургац өгч хөрсний үржил шимийг бууруулахгүй хамгаалж чадах урьдавчийг судалж нэвтрүүлэхэд анхаарал хандуулах.

## ОРОН НУТГИЙН МЭРГЭЖИЛТНҮҮД, АГРОНОМЧДОД:

1. Ээлжлэн тариалах систем нэвтрүүлэх чиглэлээр техникийн шинэчлэл, хөрөнгө оруулалт хийсэн иргэн, аж ахуйн нэгжийг дэмжих, сайн туршлагыг дэлгэрүүлэх;
2. Хөрс элдэншүүлэлтийг цомхотгох, талбайг сэлгүүлэн тариалах, нийт талбайд эрдэс болон шим бордоог хэрэглэх замаар хөрсний үржил шимийг сайжруулах талаар хийсэн туршилт, судалгааны дүн, технологийг аж ахуйн нэгжүүдэд зөвлөх;
3. Хөрсний экологи – эдийн засгийн үнэлгээг тариалангийн талбай бүрт хийж тариалангийн газрын татварыг тогтоох, хөрсний үржил шимийг сайжруулсан тохиолдолд урамшуулал өгөх, атаршсан газрыг иргэд аж ахуйн нэгжид олгох зэрэгт ашиглах.

## ГАЗАР ТАРИАЛАНГИЙН ҮЙЛДВЭРЛЭГЧДЭД:

### *Хөрсний үржил шимийг сайжруулах чиглэлээр:*

1. *Хөрс боловсруулалтын сонгомол арга* - Хөрсний бүтэц, үржил шимд сөрөг нөлөөгүй дэвшилтэт технологи ашиглах;
2. *Сэлгээний хувилбар* – Манай орны нөхцөлд сэлгээний эргэцийг уртасгах, цулгуй уриншийн хэмжээг бууруулах, хөрсний үржил шимийн бууралтыг багасгаж органик бодисын хуримтлалыг нэмэгдүүлэхийн тулд ногоон бордоот уриншийг өргөн ашиглах;
3. *Таримлын сонголт* - таримлын сэлгээний ээлжинд буурцагт ургамлын тоог нэмэгдүүлж, сэлгээнд тариалсан ашигт таримлыг зах зээлд нийлүүлэх;
4. Уламжлалт тариалангаас хүрээлэн буй байгаль орчинд үзүүлэх эрсдэл хамгийн багатай, өндөр үр ашигтай тогтвортой тариалангийн системд шилжих.

### *Ээлжлэн тариалах систем, сэлгээг зөв мөрдөх хүрээнд:*

1. Хуурай, гандуу уур амьсгалтай манай орны нөхцөлд чийг дутагдалтай учраас ялзмагжих процессоос эрдэсжих процесс давамгайлж хөрс үржил шимээр ядуу байдаг. Мөн цулгуй уринш бүхий богино ээлжтэй 2-3 талбайт сэлгээг ихэвчлэн мөрддөг, сэлгээнд тариалж байгаа таримлын төрөл цөөн байдаг нь хөрс ялзмагийн агуулалт бага, үржил шимээр дорой байх нөхцлийг бүрдүүлж байгааг анхаарч ажиллах;
2. Сэлгээнд цулгуй уриншийн эзлэх хувийн жинг аль болох багасгах, сэлгээний ээлжийн тоог нэмэгдүүлэх, сэлгээнд хөрс хамгаалах, үржил шимийг нэмэгдүүлэх зорилгоор аль болох ногоон бордоот болон эзэмшилт уриншийг түлхүү оруулах, нэг наст буурцагт таримлыг өргөнөөр тариалах;

3. Ээлжлэн тариалах систем нь тодорхой хэсэг талбайг хамарч олон жил дамжин мөрдөгддөг болохоор тариалангийн эдэлбэр газрын үржил шимийг нь бууруулахгүйгээр зөв ашиглах, нэмэгдэл зардал гаргалгүйгээр ургацыг дээшлүүлэх, хөрс боловсруулах, бордох, хог ургамал, өвчин, хортонтой тэмцэх, үрийн аж ахуйг эрхлэх, хөрсийг салхи, усны элэгдэл, эвдрэлээс хамгаалах зэрэг тариалангийн арга барилыг боловсруулах үндсэн суурь болдог учир түүнийг зөв сонгон мөрдөх нь агрономын төдийгүй, эдийн засгийн чухал ач холбогдолтойг ойлгож үйл ажиллагаа эрхлэх;
4. Төмс нь өөрөө бусад тарималд сайн урьдавч болдог. Ялангуяа улаанбуудай, арвай, эрдэнэшиш, вандуй, гурвалжин будаа зэрэгт чухал үүрэг гүйцэтгэнэ. Үүнээс гадна хүнсний ногооны ээлжлэн тариалалт мөрдөж байгаа нөхцөлд лооль, байцааны дараа төмсийг тариалж болохгүйг анхаарах;
5. Тосны зарим төрлийн таримлуудыг үр тарианы ээлжлэн тариалалтын сэлгээний эргэлтэд оруулснаар хөрсний үржил шимийг нэмэгдүүлээд зогсохгүй талбайг хог ургамлаас бүрэн чөлөөлж, харуу өвчнөөс хамгаалж, үр тарианы таримлын ургацыг нэмэгдүүлэх боломжийг ашиглах;
6. Усалгаатай тариаланд хөрсний үржил шимийг сайжруулах, тэжээлийн арвин ургац авах чиглэлээр төмс – буудай – бөөрөн шош - рапс 4 талбайт сэлгээг сонгох;
7. Ногоон бордуурт уринш-буудай-хошуу будаа+хошоон өвсний холимог гэсэн 3 талбайт сэлгээний үр дүнг үйлдвэрлэлд ашиглах талаар санаачлагатай ажиллах;
8. Олон наст өвснөөс ерхөг ганд тэсвэртэй, гербицидэд бага өртдөг, 5-7 жилийн дараа 10-15 т/га үндэс үлдээх чадвартай манай нөхцөлд сайн зохицсон таримал тул хөрс сайжруулах, хамгаалах сэлгээнд ашиглах;
9. Ээлжлэн тариалалтын хөрс хамгаалах чадварыг дээшлүүлэхийн тулд уринш таримлыг 30-50м-ийн зайтайгаар зурваслан байрлуулах, хөрсийг хавж элдэншүүлэх зэрэг нэмэлт арга хэмжээ хэрэгжүүлэх;
10. Тохиромжтой нөхцөлд хөрсний органик үлдэгдлийн 20-33% нь ялзмаг болон хуримтлагддаг тул хөрсний үржил шимийн бууралтыг хязгаарлаж, органик бодисын хуримтлалыг нэмэгдүүлэхийн тулд ногоон бордоот уринш хийх зайлшгүй шаардлагатай.
11. Өвөлжих таримлыг зусах тарималтай, өргөн мөрт таримлыг үр тарианы тарималтай сэлгэж тарих нь хогтолтыг хязгаарлах чухал арга хэмжээ болдог.
12. Хөрсний үржил шимийн гол үзүүлэлт болох ялзмагийн бууралтыг зогсоож, улмаар сайжруулахад ХАА-н таримлын сэлгээнд сүрэл ба бууцаар системтэй бордох;
13. Манай орны нөхцөлд дараах сэлгээнүүдийг хөрс хамгаалах, органик бодисын хэмжээг нэмэгдүүлэх, үржил шимийг сайжруулах зорилгоор мөрдөх боломжтой. Үүнд:

1. Цулгуй уринш – Буудай – Эзэнт уринш (Вандуй+Хошуу будааны холимог) – Буудай;
2. Цулгуй уринш – Буудай – Арвай - Эзэмшилт уринш (Вандуй+Хошуу будааны холимог) – Буудай;
3. Цулгуй уринш – Буудай - Хошуу будаа + Хошоон өвсний холимог - Ногоон бордоот уринш – Буудай;
4. Эзэмшилт уринш – Буудай;
5. Эзэмшилт уринш - Буудай- Арвай;
6. Ногоон бордоот уринш – Буудай - Хошуу будаа+Хошоон өвсний холимог;
7. Ногоон бордоот уринш – Буудай - Вандуй+Хошуу будааны холимог;
8. Ногоон бордоот уринш –Төмс – Буудай;
9. Ногоон бордоот уринш –Төмс – Буудай - Арвай/Хошуу будаа зэрэг болно.

## АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛИЙН ЖАГСААЛТ:

1. “Атар 50 жил: Ололт, тулгамдсан асуудал, шийдвэрлэх зорилт” сэдэвт онол-үйлдвэрлэлийн бага хурлын илтгэлүүдийн эмхэтгэл. ред. Г.Гантулга, Ж.Ганболд. Улаанбаатар хот. 2009 он. 6.1. х.х.
2. Алтангэрэл У., Отгонбаатар И., Нямжав С., “Усалгаатай талбайн хөрсний үржил шим, төмсний ургацад ээлжлэн тариалах систем, ургамал хамгаалах биологийн аргын нөлөө” сэдэвт судалгааны ажлын тайлан, Улаанбаатар хот 2017 он.
3. Ариунцэцэг.Д, Даваа.Л, Солонго.Г “Хөрсний нүүрстөрөгч, азотын харьцаанд хөрс боловсруулалт, сэлгээний нөлөө”. Агроэкологи. Эрдэм шинжилгээний бүтээлийн эмхэтгэл (№07(03)). Улаанбаатар хот. 2016 он.
4. Батсүх.В, Мягмарсүрэн.Я “Туршлагын арга зүйн үүд” Дархан. 2008 он.
5. Бямбажав.Н, Ганбаатар.С “Ургамлын аж ахуй”
6. Бойко В.С., Сницарь А.Е., “Агромелиоративные приемы повышения продуктивности орошаемых земель” Омск. 2002 г.
7. Болдсайхан.Ө, Дорж.Б “Газар тариаланг экологижуулах асуудалд буурцагт ургамлын оролцоо” Монгол улсын газар тариалангийн хөгжил.2016”, Эрдэм шинжилгээ-үйлдвэрлэлийн бага хурлын эмхэтгэл, Улаанбаатар хот. 2016 он.
8. Балжинням.Г, Намбар.Ж “Уур амьсгалын өөрчлөлт - Хучлагатай тариалан” Ургамал Газар Тариалангийн Хүрээлэнгийн Эрдмийн бүтээл. 2016 он.
9. Баярмагнай.Ц, Хишигбуян.Т “Төмсний талбайн хөрсний агрегат бүтцэд сэлгээний нөлөө” Ургамал Газар Тариалангийн Хүрээлэнгийн Эрдмийн бүтээл. 2016 он.
10. Гэрэлтуяа.П, Сүнжидмаа.О, Баярмагнай.Ц, Нинжмаа.О “Усалгаатай төмсний үрийн чанарт сэлгээний нөлөө” Ургамал Газар Тариалангийн Хүрээлэнгийн Эрдмийн бүтээл. 2016 он.
11. Даваа.Л “Хөрсний биологийн идэвхэд хөрс боловсруулалт, сэлгээний нөлөө” ХАА-н ухааны дэд докторын зэрэг горилсон бүтээл. Улаанбаатар хот. 2006 он.
12. Дорж.Б, Бадарч.Л, Ичинхорлоо.Д “Газар тариалангийн дадлага” 2001 он.
13. Лыков.А.М, Туликов. А.М “Практикум по земледелию с основами почвоведения” 1985 г.
14. Мижиддорж Ж., “ Хөрс хамгаалах газар тариалан” Дархан. 2012 он.
15. Мижиддорж Ж., “ Хөрс, цаг уурын өөрчлөлт, технологийн шинэчлэл”
16. Мижиддорж Ж., ба бусад “Тариалангийн хөрсний элэгдэл эвдрэл, доройтлыг зогсоох зохистой технологи” сэдэвт шинжлэх ухаан, технологийн төслийн тайлан, Улаанбаатар хот. 2009 он.
17. Мөнхжаргал.О “Монгол оронд тосны ургамал тариалах шинжлэх ухааны үндэслэл” Улаанбаатар хот. 2013 он.
18. Мөнхжаргал.О “Усалгаатай газар тариалан” Улаанбаатар хот.2013 он.
19. Мөнхжаргал.О “ Зусах рапс тариалах технологи ” Улаанбаатар хот.2013 он.
20. Намбар.Ж, Балжинням.Г “Монгол орны тариалангийн сэлгээний өнөөгийн байдал, хэтийн төлөв” Ургамал Газар Тариалангийн Хүрээлэнгийн Эрдмийн бүтээл. 2016 он.



21. Нямжав.С “Вирусгүй төмсний анхан шатны үр үржүүлгийг боловсронгуй болгож, үрийн булцууны чанарыг сайжруулах асуудал” ХАА-н ухааны дэд докторын зэрэг горилсон бүтээл. Улаанбаатар хот. 2013 он.
22. Отгонбаатар.И “Тариалангийн төв бүсэд хөрсний үржил шим, зусах буудайн ургацад урьдавчийн үзүүлэх нөлөө” ХАА-н ухааны дэд докторын зэрэг горилсон бүтээл. Улаанбаатар хот. 1997 он.
23. Отгонбаатар И., Батмөнх.Б “Газар тариалангийн төв бүсэд үр тарианы ээлжлэн тариалах систем, таримлын бүтцийг боловсронгуй болгох” сэдэвт ажлын тайлан.
24. Отгонбаатар И., Алтангэрэл У., Төрмандах Т., Нямжав С. “Усалгаанд тариалсан төмсний талбайн хөрсний үржил шимийг дээшлүүлэхэд сэлгээний нөлөө” Монгол улсын газар тариалангийн хөгжил. 2016” Эрдэм шинжилгээ-үйлдвэрлэлийн бага хурлын эмхэтгэл. Улаанбаатар хот. 2016 он.
25. Очир.Ж, Дорж.Б, Болдсайхан.Ө “Хөрсний үржил шимд буурцагт ургамлын нөлөө” Монгол улсын газар тариалангийн хөгжил. 2016” Эрдэм шинжилгээ-үйлдвэрлэлийн бага хурлын эмхэтгэл. Улаанбаатар хот. 2016 он.
26. Цэдэв.Д, Жаргалсайхан.Д, Отгонбаатар.И, Батмөнх.Б “Тариалангийн төв бүсэд үр тарианы сэлгээ боловсруулах” сэдэвт эрдэм шинжилгээний ажлын 1983-1988 оны тайлан.
27. УГТСЭШХ-ийн бүтээл.№26
28. УГТСЭШХ-ийн бүтээл.№30
29. “Усалгаатай газар тариалан” сэдэвт семинарын илтгэлүүдийн эмхэтгэл, Tacis.
30. Таримал тариалах зөвлөмж. 2013 он.
31. ”Тариалангийн салбарт баримтлах технологийн зөвлөмж” ХХААЯам. 2008 он.
32. Төрмандах.Т, Сувд.Ч “Төмсний судалгааны ажлын үр дүн” УБ хот. 2011 он.
33. Төрмандах.Т, Нямжав.С нар “Монгол орны төмсний үрийн аж ахуйн систем, үр үржүүлгийн технологи” Улаанбаатар хот. 2014 он.
34. Туул Д., “Төв бүсийн тариалангийн хүрэн хөрсний ялзмагийн агуулалт, түүний бүрэлдэхүүнийг судалсан дүн” ХАА-н ухааны дэд докторын зэрэг горилсон бүтээл. Дархан хот. 2006 он.
35. Хөдөө Аж Ахуйн бизнесийн лавлах Улаанбаатар хот. 2009 он.
36. Чандмань.Д “Усалгаатай тариалангийн технологи ба сургалт”
37. Цагааншүхэр.Г “Ургамлын аж ахуй” 2001он.
38. Цагааншүхэр.Г “Усалгаатай газар тариалан” Дархан. 2003 он.
39. Цэрмаа.Д “Монгол орны тариалангийн төв бүсийн нөхцөлд хөрсний үржил шимийг сайжруулах, зусах буудайг бордох шинжлэх ухааны үндэслэл” ХАА-н ШУ-ны докторын зэрэг горилсон бүтээл. Улаанбаатар хот. 2000 он.
40. Цэрмаа Д., бусад “Хөрсний үржил шимийг дээшлүүлэх шинэ сэлгээ, дэвшилтэт технологи” сэдэвт шинжлэх ухаан, технологийн төслийн тайлан, Улаанбаатар хот. 2005 он.
41. Цэрэнбалжир.Ц “Усалгаатай тариалан, эдийн засаг менежмент” Улаанбаатар хот. 2006 он.
42. Энхтуяа.Б., “Хөрс судлал” 2001он.
43. Өөлд.Ц “Монгол улсын газар тариалан” Улаанбаатар хот. 1999 он.