



**БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН САЙДЫН ТУШААЛ АРГАЧЛАЛ БАТЛАХ ТУХАЙ /
Байгаль орчны хохирлын үнэлгээ, нөхөн төлбөр тооцох аргачлал/
2010 оны 05 -р сарын 27 -ны өдөр
Дугаар А-156**

"Байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль"-ийн 8 дугаар зүйлийн 8.3, 15 дугаар зүйлийн 15.1.2, 49 зүйлийн 2 дахь хэсэг, Монгол Улсын Засгийн газрын 2006 оны 309 дүгээр тогтоолоор батлагдсан "Ашигт малтмалыг байгаль орчинд сөрөг нөлөөлөл, хохирол багатай явуулах хөтөлбөр"-ийн 2 дугаар зорилтын 2.4, 4 дүгээр зорилтын 4.1, 4.4 дэх хэсгийг тус тус үндэслэн ТУШААХ нь:

1. "Байгаль орчны хохирлын үнэлгээ, нөхөн төлбөр тооцох аргачлал"-ыг хавсралтын ёсоор баталсугай.

2. Энэ аргачлалын дагуу байгалийн нөөц баялгийг ашиглах аливаа үйл ажиллагааны улмаас байгаль орчинд буюу байгалийн нөөц баялаг, ус, хөрс, ургамал, ой, зэрлэг ан амьтад, тэдгээрийн төрөл зүйлийн амьдрах орчинд учирсан хохирлын экологи эдийн засгийн үнэлгээ, экологийн хохирлыг тооцох ажлыг зохион байгуулахыг Аймгуудын Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газар, Мэргэжлийн хяналтын газрын дарга нарт даалгасугай.

3. Энэ аргачлалын дагуу байгаль орчны хохирлын үнэлгээ, нөхөн төлбөр тооцох ажлыг Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдын томилсон мэргэжлийн баг болон "Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний тухай хууль"-ийн 9 дүгээр зүйлийн дагуу эрх авсан мэргэжлийн байгууллагаар гүйцэтгүүлж холбогдох зардлыг нэхэмжлэлд тусган гэм буруутай этгээдээр нөхөн төлүүлж байхыг сум,

дүүргийн Засаг дарга нарт даалгасугай.

4. Аргачлалын хэрэгжилтийг хангах ажлыг зохион байгуулахтай холбогдсон мэргэжил арга зүйн туслалцааг холбогдох байгууллага, хүмүүст үзүүлж ажиллахыг тус яамны Хүрээлэн буй орчин, байгалийн нөөцийн газар /Д.Энхбат/, олон нийтэд сурталчлах ажлыг зохион байгуулахыг, Мэдээлэл, хяналт-шинжилгээ, үнэлгээний газар /О.Уранчимэг/-т тус тус даалгасугай.

5. Энэ тушаал гарсантай холбогдуулан "Ашигт малтмал олборлох, боловсруулах явцад үүсэх хохирлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, экологийн хохирол тооцох аргачлал батлах тухай" Байгаль орчны сайдын 2008 оны 06 дугаар сарын 03-ны өдрийн 207 дугаар тушаалыг хүчингүй болсонд тооцсугай.

САЙД Л.ГАНСҮХ

Улсын бүртгэлд 2010 оны 07 дугаар сарын 07-ны өдрийн 3171 дугаарт бүртгэсэн

Байгаль орчин, аялал жуулчлалын

БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХОХИРЛЫН ҮНЭЛГЭЭ, НӨХӨН ТӨЛБӨРТООЦОХ АРГАЧЛАЛ

Эдэлбэр газарт учруулах хохирлын үнэлгээг тооцох аргачлал

Газрыг үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглаж хомсдуулснаас үүдэх хохирлын хэмжээг дараахь томъёогоор тодорхойлно.

(1.1)

Энд, $X_{\text{хомс1}}$ – бэлчээрийн зориулалтаар ашиглаж байсан газарт учруулах хохирлын үнэлгээ, төг/жил;

$S_{\text{нө}}$ – шууд нөлөөлөлд өртөх талбай, га;

зтат – 1.0 га талбайн татвараас алдагдсан боломжийн өртөг (нэг хонин толгойгоос 100 төгрөгийн татвар авна. Нэг хонин толгойд 1.4 га газар ногдох буюу 1.0 га талбайд 0.714 хонин толгойгоор тооцвол $100 \cdot 0.714 = 71.4$ төг болж байна), төг

змал – малчин өрхийн малаас хүртэх ашиг шимийн алдагдал (нэг хонин толгойгоос 900 төгрөгийн ашигтай гэж тооцвол, нэг хонин толгойд 1.4 га газар ногдох буюу 1.0 га талбайд 0.714 хонин толгойгоор тооцвол $900 \cdot 0.714 = 642.0$ төг болж байна), төг

(1.2)

$X_{\text{хомс2}}$ – газар тариалангийн зориулалтаар ашиглаж байсан газарт учруулах хохирлын үнэлгээ, төг/жил;

$S_{\text{нө}}$ – шууд нөлөөлөлд өртөх талбай, га;

зтат – 1.0 га газрын тариалалтаас улсын төсөвт төлөх татвар, төлбөрийн дундаж хэмжээ, төг;

залд – 1.0 га газраас хураан авах ургачын алдагдсан боломжийн өртөг (үр тариа, хүнсний ногоо, эмийн ургамал г.м), төг

Уурхайлалтад өртсөн талбайн хэмжээг тооцвол:

$$S_{\text{нө}} = S_{\text{ов}} + S_k \quad (1.3)$$

Энд, $S_{\text{нө}}$ – уурхайн олборлолтод өртсөн талбай, м², эсвэл га;

$S_{\text{ов}}$ – гадаад овоолгын суурийн эзлэх талбай, м², эсвэл га;

S_k – уурхайн малталтад өртсөн талбай, м², эсвэл га.

Нөлөөлөлд өртсөн газрын хэмжээг нийт ашигт малтмалын хэмжээтэй харьцуулсан харьцааг газрын нөлөөллийн коэффициент гэнэ.

$$K_{\text{нө}} = S_{\text{нө}} / Q \quad (1.4)$$

Энэ коэффициентийн тусламжтайгаар нэгж ашигт малтмалыг олборлоход хичнээн хэмжээний талбай өртснийг тодорхойлж болно.

$K_{\text{нө}}$ – газрын нөлөөллийн коэффициент;

Q – ашиглалтын хугацаанд олборлосон ашигт малтмалын хэмжээ, тн.

Хурдас чулуулгийн овоолгын талбайг дараахь байдлаар тодорхойлно.

Нэг догол бүхий овоолгод: (1.5)

Хоёр догол үе бүхий овоолгод: (1.6)

Энд, V_x – хурдас чулуулгийн эзлэхүүн, м³

k_c - чулуулгийн сийрэгжилтийн коэффициент, ($k_c = 1.15-1.4$)

h_{01}, h_{02} – овоолгын 1 ба 2-р доголын өндөр, м

μ_1 - хоёр дахь доголын дүүргэлтийн коэффициент ($\mu_1 = 0.4-0.8$)

Нэг ил уурхайн чулуулгийг хэд хэдэн овоолгод хуваан байршуулах боломжтой бөгөөд овоолгын нийт талбай нь тусгайлан үүсгэх i талбайнуудын нийлбэрээс бүрдэнэ.

$$S_{\text{овн}} = \sum S_{\text{ов}i} \quad (1.7)$$

Хурдас чулуулгаас гадна кондицийн бус ашигт малтмалын овоолго, ашигт малтмалын задгай агуулахууд тодорхой талбай эзэлнэ. Тэдгээрийн талбайг хөрсний овоолгын талбайг тодорхойлохтой ижил томъёогоор тодорхойлно.

Газрын гадаргыг хатуу хог хаягдлаар бохирдуулснаар хүрээлэн буй орчинд учрах хохирлыг тооцохдоо дараахь томъёог ашиглана.

$$X_{\text{бох}} = q \cdot m \cdot X_{\text{нэгж}} \quad (1.8)$$

Энд, $X_{\text{бох}}$ – газрын нөөцийг ашиглалтгүй болгох, бохирдуулснаас үүдэх хохирол, төг/жил;

q – газрын нөөцийн харьцангуй үнэ цэнийн үзүүлэлт: ойрхог, хангайн бүсэд $q=0.3$, ойт хээрийн бүсэд $q=0.5$, хар хөрсөнд $q=1.0$, усалгаатай хөдөө аж ахуйн эдэлбэрт $q=1.5$;

$X_{\text{нэгж}}$ – 1.0 тн хаягдлын учруулах хохирол, төг;

m – хөрсөнд нэг жилд хаягдаж байгаа хаягдлын жин, тн/жил.

Үйлдвэрлэлээс 1.0 тн хатуу хог хаягдлыг хаяснаар байгаль орчинд учруулах нэгж хохирлын хэмжээ нь түүнийг арилгах, хоргүйжүүлэх, хатуу хаягдлыг газарт булах, мөн энэ зорилгод зориулсан газрын өртөг болон эрүүл ахуй, нөхөн сэргээлтийн зардлын зүйлээр илэрхийлэгдэж болно (шууд бус хоёрдогч бохирдлыг тооцохгүйгээр).

$$X_{\text{нэгж}} = Z_{\text{саар}} + Z_{\text{эа}} \quad (1.9)$$

$Z_{\text{саар}}$ – 1.0 тн хатуу хаягдлыг хоргүйжүүлэх, саармагжуулах, булах, устгах зардал, төг;

$Z_{\text{эа}}$ – 1.0 тн хатуу хог хаягдалд шаардагдах дараагийн эрүүл ахуйн зардал, төг.

Эдэлбэр газарт учруулах нийт хохирлын хэмжээг тооцохдоо дараахь томъёог ашиглана.

$$X_{\text{газ}} = X_{\text{газ.хомс}} + X_{\text{газ.бох}} \quad (1.10)$$

Газрын хэвлийд учруулах хохирлын үнэлгээг тооцох аргачлал

Газрын хэвлийд учрах хохирлын үнэлгээг тооцохдоо 1.0 тонн ашигт малтмалыг олборлоход хэдий хэмжээний уулын ажил хийгдэхийг тооцож дүгнэх нь чухал.

$$K_{\text{ам}} = A_{\text{уц}} / P \quad (1.11)$$

Энд, $K_{\text{ам}}$ – нэгж ашигт малтмалд ногдох уулын ажлын хэмжээг илэрхийлэх коэффициент;

Ауц – уурхайд хийгдэх нийт уулын ажлын хэмжээ, уулын цулаар, сая.мЗ

Р – ил уурхайн ашиглалтын нөөцөд хамрагдах балансын нөөц, сая.тн.

Орд ашиглалтын нийт хугацаанд Ауц хэмжээний уулын ажил хийгдэх ба энэ хэмжээгээр газрын хэвлийд хоосон орон зай үүснэ. Үүнийг нөхөн сэргээлт хийж дүүргэх боломжийг тооцож, нөхөн сэргээлтийн зардлын нийт дүнгээр уурхайлалтаас газрын хэвлийд учруулах боломжит хохирлын багасах хэмжээг тооцох ба бодит хохирлын эдийн засгийн үнэлгээг эдгээрийн ялгавараар тооцно.

Ил уурхайд жилд хийгдэх уулын ажлын нийт хэмжээг дараахь томъёогоор тодорхойлно:
буюу (1.12)

эсвэл (1.13)
гэж тодорхойлно.

Энд, Ауц – уурхайд хийгдэх нийт уулын ажлын хэмжээ, уулын цулаар, сая.мЗ;

Qi – ил уурхайн олборлолтын жилийн хүчин чадал, тн;

Axx – хөрс хуулалтын ажлын хэмжээ, мЗ;

γам – ашигт малтмалын нягт, тн/мЗ;

t – ордыг ашиглах хугацаа, жил;

p – олборлох нөөцийн нийт хэмжээ, тн.

$$A_{xx} = Q \cdot K_{xx} \quad (1.14)$$

Энд, Kxx – хөрс хуулалтын коэффициент, тн/мЗ, эсвэл мЗ/мЗ;

Уурхайлалтаас үүссэн орон зайд нөхөн дүүргэлт хийхэд дотоод болон гадаад овоолгыг ашиглана. Уурхайн малталтаас үүссэн орон зайг дүүргэх ажлын хэмжээ нь:

$$A_{днс} = Ауц \cdot d - A_{до} \quad (1.15)$$

Энд, Aднс – нөхөн дүүргэлт хийх ажлын хэмжээ, мЗ;

d – дүүргэлтийн хувь хэмжээ;

Aдо – дотоод овоолго хийх үед дүүргэгдсэн орон зай, мЗ.

Нөхөн дүүргэлт хийх ажилд хурдас чулуулгийн овоолгоос утгуурт ачигч, экскаватор, автосамосвал зэрэг техник ашиглан чулуулгийг ачиж тээвэрлэн ашиглагдсан орон зайд асгаж, тэгшлэх ажлууд багтах ба энэ ажлын зардлыг "Уул уурхайн үйл ажиллагааны улмаас эвдрэлд орсон газрыг нөхөн сэргээх ажлын зардлын үнэлгээ тооцох аргачлал"-ын дагуу тооцно.

Хууль бус олборлолтын үйл ажиллагаа явуулсан тохиолдолд хохирлын нийт хэмжээг дараахь томъёогоор тодорхойлно:

$$X_{хб} = Q \cdot P + ЗНС \quad (1.16)$$

Энд, Xхб – ашигт малтмалыг хууль бус олборлосноор учруулах хохирлын хэмжээ, төг;

Q – хууль бус олборлосон ашигт малтмалын хэмжээ, кг, эсвэл тн;

P – ашигт малтмалын зах зээлийн үнэ ханш, төг;

ЗНС- нөхөн сэргээлт хийх ажлын зардал, төг.

Газрын хэвлийд ашигт малтмал ашиглахаас бусад зориулалтаар барилга, байгууламж барьсны улмаас үзүүлсэн хохирлыг энэхүү аргачлалаар тооцохгүй байж болно.

Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал

1.1.1 Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ

Хөрсний үнэлгээг экологийн үнэлгээ, эдийн засгийн үнэлгээ гэсэн үндсэн хоёр хэсэгт хуваана. Хөрсний экологийн үнэлгээгээр хөрсний үржил шимийн түвшин, эвдрэлийн зэрэглэлийг тогтоох бөгөөд экологийн үнэлгээг эдийн засгийн аргаар буюу мөнгөн дүнгээр илэрхийлж тооцох зарчмыг хөрсний эдийн засгийн үнэлгээ гэнэ. Энэ хоёр үнэлгээ нь хоорондоо салшгүй холбоотой. Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээг ялзмагийн нөөцөөр тогтоох нь харьцангуй үнэмшилтэй аргазүй гэж үзэж болно.

Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээн дээр хөрсний эвдрэлээс үүсэх шууд бус хохирлыг нэмж тооцож болно. Үүнд: газар ашиглалтын хохирол, тариалангийн газраас авах орлогын алдагдал, бэлчээр ашигласнаас олох орлогын алдагдал, мөн түүнчлэн орчны тоосжилт үүсэх, амьдрах орчныг устгах гэх мэт хамаарна.

А. Хөрсний экологийн суурь үнэлгээ

Хөрсний экологийн суурь үнэлгээ нь тухайн газрын хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл, ялзмагийн нөөц, үржил шимийн түвшин, чулуурхаг, урвалын орчин, давсжилт зэрэг хөрсний өөрийн шинж чанарын үзүүлэлт, мөн газрын налуу, гадаргын овон товон, хад чулуурхаг, ургамлан бүрхэвч зэрэг газарзүйн хүчин зүйлүүдийн нийлмэл цогцолбор үзүүлэлтээр тооцогддог.

Хөрсний экологийн үнэлгээний ажлын дараалал:

1. Судалгаа явуулж буй газрыг хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийн дагуу хувааж зураглах;
2. Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл тогтоосон газрын хөрсний эвдрэлийн газарзүйн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох;
3. Зэрэглэл тогтоосон газар бүрт хөрсний зүсэлт, морфологи бичиглэл хийж, шинжилгээнд зориулан дээж авах;
4. Эвдрэлд ороогүй газрын хөрсний зүсэлт, морфологи бичиглэл хийж, дээж авах;
5. Хөрсний эзэлхүүн жингийн дээж авах;
6. Лабораторийн задлан шинжилгээгээр хөрсний ялзмагийн агууламж, эзэлхүүн жин болон бусад үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох;
7. Хөрсний ялзмагийн нөөцийг эвдэрсэн хөрсний ялгавар тус бүрээр тодорхойлох;
8. Хөрсний эвдрэлийн зураглалын эхийг зохиож, GIS программ ашиглан компьютерт оруулж, эвдэрсэн хөрсний талбайг тодорхойлох;
9. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээг эвдэрсэн хөрсний талбай тус бүрээр тооцоолох.

Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл:

Тухайн газрын хөрс нь янз бүрийн хэмжээнд эвдрэлд орсон байж болно. Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийг харьцуулсан судалгаагаар тодорхойлно. Тухайн газрын хөрстэй адил нөхцөлд орших хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөлд ороогүй болон эвдрэлд орсон газрын хөрсний зүсэлт хийж, морфологи тогтцын бичиглэл, хөрсний дээж авч харьцуулан судална.

Хүснэгт 1.1. Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл, ялзмагийн нөөцөөр

Үзүүлэлтүүд	Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл (баллаар)					
	Эвдрэлгүй	Бага	Дунд	Их	Хүчтэй	Онцгой их
Ялзмагийн нөөцийн багасалт, %-иар	<5	5-25	25-50	50-75	75-95	95<

Хөрсөн бүрхэвч байхгүй болсон газар онцгой их эвдрэлтэй хөрс гэдэг зэрэглэлд багтана. Тухайлбал, уурхайн карьер, хөрс үүсгэгч чулуулаг газрын гадарга дээр ил гарах гэх мэт. Хүчтэй эвдрэлд орсон хөрсний "А" давхарга байхгүй болж зөвхөн "В" давхаргын тодорхой хэсэг нь үлдсэн байна.

Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийг ялзмагийн нөөцөөр тогтооход, хөрсний үе давхаргуудын зузаан, ялзмагийн агууламж, эзлэхүүн жин гэсэн үзүүлэлтүүдийг тогтоосон байх шаардлагатай.

Хөрсний эвдрэлд газарзүйн хүчин зүйлүүд тодорхой нөлөө үзүүлнэ. Хэт налуу газарт байгалийн элэгдэл, эвдрэл илүү их явагддаг онцлогтой. Гуу жалга бол, хөрсөн бүрхэвчийн шугаман элэгдэл, эвдрэлийн гол үзүүлэлтийн нэгд тооцогдоно. Тухайн газрын хөрсний эвдрэлийг хээрийн нөхцөлд шууд тогтоох хамгийн хялбар арга нь ялзмагт давхаргын зузааны багасалтыг, ижил нөхцөлд орших эвдрэлд ороогүй хөрстэй харьцуулан судлах арга юм.

Судалгаа явуулж буй газрын хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийг өнгөн хөрсний эвдрэлийн шинж чанарын үзүүлэлтүүд (хүснэгт 1.2) болон хөрсний эвдрэлийн газарзүйн үзүүлэлтүүдийг ашиглан тодорхойлж, хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийн дагуу зураглаж талбайг тодорхойлно. Хөрсний зураглалын аргазүйг ашиглахаас гадна, агаар сансрын зураг, газарзүйн мэдээллийн системийг өргөн ашиглана.

Хүснэгт 1.2. Өнгөн хөрсний эвдрэлийн шинж чанарын үзүүлэлтүүд

№	Үзүүлэлтүүд	Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл					
		Эвдрэлгүй	Бага	Дунд	Их	Хүчтэй	Онцгой их
1	Ялзмагт давхаргын зузааны багасалт, %-иар	<5	5-25	25-50	50-75	75-95	95<
2	Чулуу, % (>2мм)	< 10	10 – 25	25 - 50	50 - 75	75 - 90	90 <
3	Карбонат илрэх гүн, см (карбонатгүй болон дээр карбонаттай хөрсөнд хамаарахгүй)	< 30	30-20	20-10	10 - 5	0-5	өнгөнөөс

4	Бүтцийн хэврэгшилт, зэргээр	6	5	4	3	2	1
---	-----------------------------	---	---	---	---	---	---

Хүснэгт 1.3. Хөрсний эвдрэлийн газарзүйн үзүүлэлтүүд

№	Үзүүлэлтүүд	Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл					
		Эвдрэлгүй	Бага	Дунд	Их	Хүчтэй	Онцгой их
1	Налуу (о)	< 3о	3о - 5о	5о - 8о	8о - 15о	15о - 25о	25о <
2	Гуу жалгын нягтрал, км/км ²	0	< 1	1 - 2	2 - 3	3 - 5	5 <
3	Ургамал бүрхэвч, %	> 90	70 - 90	50 - 70	30 - 50	10 - 30	10 >
4	Гадаргын хад чулуу, %	0	< 10	10-30	30-50	50-70	70-100
5	Гадаргын элсэн бүрхэц, %	0	0-20	20-40	40-60	60-80	80 <

Хөрсний эвдрэлийн зураг зохиох:

Судалгаа явуулж буй газрын хөрсийг эвдрэлийн зэрэглэлийн дагуу зураглана. Дэлгэрэнгүй том масштабын 1:5000–аас 1:25 000 хүртэл зураг байх ёстой. Хөрсний эвдрэлийн зураг дээр эвдрэлийн янз бүрийн зэрэглэлтэй хөрсний эзлэх талбайг дүрсэлнэ. Хөрсний зураг хийх нь нэлээд нарийн төвөгтэй ажил бөгөөд зургийн чанараас хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээний үр дүн шууд хамаарна. Нэгж талбар дахь хөрсний ялзмагийн нөөцийг талбайгаар үржүүлж тооцдог учраас эвдэрсэн газрын хил хязгаарыг үнэмшил сайтай, нарийвчлан зураглах шаардлагатай. Мэргэжлийн дадлага туршлагатай хөрс судлаач, зураг зүйч нар энэ ажлыг хийж гүйцэтгэнэ. Нэгж талбар тус бүрт нэгээс доошгүй бүрэн зүсэлт болон морфологи бичиглэл хийж, үе давхарга тус бүрээс дээж авч, дээд үе давхаргуудад эзэлхүүн жин тодорхойлох дээжийг цагираг хэлбэрээр авна. Лабораторийн шинжилгээгээр ялзмаг, эзэлхүүн жин, чулуулгийн агууламж, карбонат зэргийг тодорхойлно.

Хөрсний экологийн үнэлгээг тооцох арга:

Хөрсний экологийн үнэлгээг тооцох хамгийн хялбар, зардал багатай, харьцангуй нарийвчлал сайтай хувилбар нь тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөцөөр үнэлэх зарчим юм. Хөрсний ялзмагийн нөөц нь үржил шимийн интеграл үзүүлэлт болдог онцлогтой. Хөрс нь олон зуун жилийн турш байгалийн жамаар бүрэлдэн тогтдог учраас эвдрэлд орсон тохиолдолд эргээд нөхөн сэргээхэд ихээхэн хөрөнгө зардал шаардагдахаас гадна байгалийн унаган төрхдөө эргэн ортол олон арван жил шаардагдана.

Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээг дараахь томъёогоор тооцоолно.

$$(1.17)$$

Энд, ES – хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, төг/га;

ORs – хөрсний ялзмагийн нөөц, кг/га;

Kp – хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн коэффициент;

Kg- байгаль газар зүйн орчны үзүүлэлтүүдийн коэффициент;

Ks–хөрсний хэвшинжийн коэффициент;

S – хөрсний талбай га;

He – 1.0 кг ялзмагийн бодисын үнэлгээ, төг/кг

Хөрсний ялзмагийн нөөцийг тооцох:

Тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөц хөрсний үе давхарга тус бүрийн ялзмагийн нөөцийн нийлбэрээс бүрдэнэ.

$$Os[i] = or[Ad] + or[A] + or[AB] + \dots + or[B] + or[C] \quad (1.18)$$

Os [i] - Тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөц, тн/га

or[Ad] - Ширэгт "Ad" давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га

or[A] - Ялмагт "A" давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га

or[AB] - Ялмагт шилжилтийн "AB" давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га

or[B] - Шилжилтийн "B" давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га

or[C] - хөрс үүсгэгч хурдас "C" давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га.

Хөрсний дээд хэсгийн үе давхаргуудад "АО", "Вк" гэх мэт янз бүрийн хувилбарууд байж болно. Хөрс үүсгэгч хурдас буюу "С" давхаргын ялзмагийн нөөц ихэнх тохиолдолд маш бага буюу байхгүй байна.

Хөрсний үе давхаргын ялзмагийн нөөцийг тооцох арга:

$$or[A] = o[A] \cdot b[A] \cdot h[A] \cdot 104 \quad (1.19)$$

or [A] - "A" үе давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га;

o [A] - "A" үе давхаргын ялзмагийн агууламж, %;

b [A] - "A" үе давхаргын эзлэхүүн жин тн/м3;

h [A] - "A" үе давхаргын зузаан, м.

Тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөцийг тодорхойлон, эвдрэлд ороогүй газрын хөрсний ялзмагийн нөөцтэй харьцуулан алдагдлын хувийг нь тогтоож, хөрсний эвдрэлийн аль зэрэглэлд хамаарч байгааг хүснэгт 1.1-ийг ашиглан тодорхойлно.

Нэгж талбарын хөрсний ялзмагийн нөөц:

$$Os [i] = or[i] \cdot S[i] \quad (1.20)$$

or[i] - Нэгж талбарын хөрсний ялзмагийн нөөц, тн/га

S[i] - Нэгж талбарын талбай, га

Нийт талбайн хөрсний ялзмагийн нөөцийг тооцох:

$$(1.21)$$

OT - тухайн газрын нийт ялзмагийн нөөц, тн/га

or [i] - i-р талбарын хөрсний ялзмагийн нөөц, тн/га

S [i] - i-р талбарын талбай, га

Ялзмагийн нөөц тодорхойлох хөрсний зузаан:

Ялзмагийн нөөц тодорхойлох хөрсний зузааныг "А", "В", "С" давхарга, ургамлын үндэсний тархалт, органик давхаргын зузаан гэх мэт үзүүлэлтүүдийг харгалзан тогтооно. Монгол орны хээрийн бүсийн хөрсний "А", "В" давхаргын зузаан нь дунджаар 50 см орчим, хөрс үүсгэгч хурдас буюу "С" давхарга 50 см байх бөгөөд хөрсний дундаж зузаан 1.0 метр орчим байна. Уулархаг газарт 10-20 см зузаан хөрс тохиолддог байхад, нугархаг газарт 200 -300 см зузаан хөрс тохиолдож болно.

Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд хөрсний ялзмагийн нөөцийг 1.0 м зузаан хөрсөнд тодорхойлно. Ихэнх хөрсний ялзмагийн нөөц хөрсний өнгөн хэсгийн 0.5 метрт байх боловч, янз бүрийн шинж чанартай хөрсийг харьцуулан үнэлэхэд 1.0 м зузаан илүү бодитой үзүүлэлт байдаг. Хээрийн судалгаанд заавал 1.0 м гүнзгий хөрсний зүсэлт ухна гэж ойлгож болохгүй. Хөрс үүсгэгч хурдас болох "С" давхарга 50 см-ийн гүнээс доош гарсан тохиолдолд энэ үе давхаргаас хөрсний дээж авч, илүү гүнзгий ухахгүй байж болно.

Хөрсний үнэлгээний засварын коэффициентүүд:

Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд хөрсний шинж чанар, байгаль газарзүйн хүчин зүйлийг тооцоолохдоо хөрсний органикийн агууламж ихтэй ойн хөрс, намгийн хөрс, эсвэл органикийн агууламж хэт бага говь цөлийн хөрс, чулуутай хөрс, налуу газрын хөрсийг үнэлэх засварын коэффициент хэрэглэнэ.

Хүснэгт 1.4. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд нөлөөлөх хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүд (Кр)

Үзүүлэлтүүд		Хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүд					
		1	2	3	4	5	6
Хөрсний чулуу, массын % (>2мм)	Үзүүлэлт	< 10	10 - 25	25 - 50	50 - 75	75 - 90	90 <
	Засварын К	1.0	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Механик бүрэлдэхүүн	Үзүүлэлт	шавар	шавранцар	хөн/шавр-р	элсэнцэр	Нарийн элс	Бүдүүн элс
	Засварын К	0.2	1	0.9	0.7	0.3	0.1
Давсжилт	хуурай үлдэгдэл, %	< 0.1	0.1-0.3	0.3	0.3-0.5	0.5-1.0	1.0 <
	ЕС dS/m	< 1	1-4	4.0	4-6	6-10	10 <
	Засварын К	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Карбонат илрэх гүн, см	Үзүүлэлт	< 30	30-20	20-10	10 - 5	0-5	өнгөнөөс
	Засварын К	1	1	1	0.9	0.7	0.5
Солилцоот Na мг-экв/100г.	Үзүүлэлт	< 1	1-3	3-5	5-10	10-20	20 <
	Засварын К	1	0.9	0.8	0.5	0.3	0.1
Урвалын орчин	Үзүүлэлт	< 5	5-6.5	6.5-7.5	7.5-8	8-9	9<
	Засварын К	0.5	0.8	1	1	0.8	0.5

Хүснэгт 1.5. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд нөлөөлөх газарзүйн үзүүлэлтүүд (Kg)

Үзүүлэлтүүд	Газарзүйн үзүүлэлтүүд					
	1	2	3	4	5	6

Налуу (о)	Үзүүлэлт	< 3о	3о - 5о	5о - 8о	8о - 15о	15о - 25о	25о <
	Засварын К	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Гуу жалгын нягтрал, км/км ²	Үзүүлэлт	0	< 1	1 - 2	2 - 3	3 - 5	5 <
	Засварын К	1	1	0.9	0.7	0.5	0.3
Ургамал бүрхэвч, %	Үзүүлэлт	> 90	70 - 90	50 - 70	30 - 50	10 - 30	10 >
	Засварын К	1	1	0.9	0.8	0.7	0.6
Гадаргын хад чулуу, %	Үзүүлэлт	0	< 10	10-30	30-50	50-70	70
	Засварын К	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Бичил овон товон, дов сондуул, %	Үзүүлэлт	0	0-20	20-40	40-60	60-80	80 <
	Засварын К	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5
Гадаргын элсэн бүрхэц, %	Үзүүлэлт	0	0-20	20-40	40-60	60-80	80 <
	Засварын К	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Ус чийгийн байдал	Үзүүлэлт	хэт хуурай	хуурай	чийгэрхүү	чийглэг	нойтон	усархаг
	Засварын К	0.3	0.5	1.0	0.9	0.3	0.1

Хөрсний судалгааны ажлын олон жилийн практик болон бусад ном, мэдээллүүдийг ашиглан хөрсний үнэлгээний засварын коэффициентүүдыг засварлан боловсрууллаа. Тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөцийг эдгээр засварын коэффициентүүдээр үржүүлнэ (Хүснэгт 1.4, 1.5).

Хүснэгт 1.6. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд нөлөөлөх хөрсний бүлэг, хэвшинж, дэдхэвшинж (Ks)

№	Экосистем	Хөрсний бүлэг	Хэвшинж, дэд хэвшинж	Засварын коэффициент
1	Уулын тундр	Уулын тундрын хөрс	Уулын тундрын	0.2
2	Уулын нуга	Уулын нугын, нугат- хээрийн хөрс	Уулын нугын бүдүүн ялзмагт	0.4
3	Уулын нугат-хээр		Уулын нугат-хээрийн нарийн ялзмагт	0.4
4	Тайга	Уулын ойн хөрс	Уулын тайгын цэвдэгт	0.4
5			Уулын тайгын ширэгт	0.4
6	Холимог ой		Уулын ойн бараан	0.5
7	Нарсан ой		Сул чандруулаг элсэн	0.4
8	Өндөр уулын хээр	Уулын хээрийн хөрс	Өндөр уулын толбот хээрийн бүдүүн ялзмагт	0.4
9	Уулын нугат- хээр		Уулын хар шороон	0.5
10	Уулын хээр		Уулын хар хүрэн	0.7
11	Уулын хуурай хээр		Уулын хүрэн	0.7
12			Уулын цайвар хүрэн	0.7
13	Уулын цөлөрхөг хээр	Уулын цөлөрхөг хээрийн ба цөлийн хөрс	Уулын цөлөрхөг хээрийн бор	0.7
14	Уулын цөл		Уулын цөлийн бор саарал	0.4

15	Нугат-хээр	Хээрийн хөрс	Хар шороон	1.0
16	Хээр		Хар хүрэн	1.0
17	Хуурай хээр		Хүрэн	1.0
18			Цайвар хүрэн	1.0
19	Цөлөрхөг хээр	Заримдаг цөлийн ба цөлийн хөрс	Говийн бор	1.0
20	Хээржүү цөл		Говийн цайвар бор	1.0
21	Цөл		Цөлийн бор саарал	1.0
22	Хэт хуурай цөл		Хэт хуурай цөлийн борзон	1.0
23	Цөлөрхөг хээр Цөл		Шал хөрс	1.0
24	Нуга	Чийгт гарлын хөрс	Нугын ялзмагт - глейрхэг	0.5
25	Нугат намаг		Нугат-намгийн бүдүүн ялзмагт глейт	0.2
26	Намаг		Намгийн хүлэрлэг глейт	0.1
27	Давсархаг нуга,	Давсархаг хөрс	Хужир	0.2
28	нугат-хээр		Мараа	0.4
29	Татмын намаг	Голын татмын хөрс	Аллювийн намгийн глейт	0.1
30	Татмын нуга		Аллювийн нугын глейрхэг	0.6
31	Татмын нугархаг-хээр		Аллювийн ширэгт	1.0

Монгол оронд түгээмэл тархсан голлох хөрсний хэвшинж, дэд хэвшинж, төрлүүдийн дундаж засварын коэффициентийг хүснэгт 1.6-д үзүүллээ. Тухайн газар нутаг бүрийн хөрсний шинж чанар өөр өөр байдаг учраас хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх гэж байгаа газарт газрын хянан баталгаа, зураглалын ажил хийснээр үнэн бодитой хөрсний чанарын үнэлгээ хийгдэнэ.

Б. Хөрсний эдийн засгийн үнэлгээ

Хөрсний эдийн засгийн үнэлгээг тооцохдоо зах зээлийн үнэлгээ, үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүний өртөг гэх мэт олон янзын үзүүлэлтүүдийг харгалзан тооцдог.

Зах зээлийн үнээр тооцох жишээ: Улаанбаатар хот цэцэрлэгжүүлэх компани 2009 онд 40.0 м³ хар хөрсийг 660 000 төгрөгөөр үнэлэн зарж байна. 1.0 м³ шимт хөрс 16 500 төгрөг болно. Энэ үнэлгээ нь зах зээлийн үнэлгээ бөгөөд хөрсний үржил шимийн түвшинг нарийвчлан тооцоогүй. Газрын байрлал, зайнаас хамаарч, тээвэрлэлтийн зардал янз бүр гарна.

Үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүний өртгөөр тооцох жишээ: Тухайн газрын хөрсний хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх үр өгөөжийг тооцож, эдийн засгийн үнэлгээг гаргана. Нэгж талбайгаас 1 жилд авч болох ургац, бэлчээрийн нөөцийг мөнгөн дүнгээр тооцож, тухайн газрын хөрсний 1 жилийн эдийн засгийн үнэлгээг тооцно. Нэгэнт эвдрэлд орсон хөрсийг олон жил ашиглах боломжгүй учраас 1 жилд газрын хөрснөөс авч болох орлогыг олон жилээр илэрхийлэх шаардлагатай.

Хөрсний ялзмагийн бодисын үнэлгээ:

Янз бүрийн шинж чанартай хөрсийг хөрсний органик буюу ялзмагийн нөөцөөр үнэлэх нь харьцангуй бодит үнэлгээ болно. Хөрсний ялзмагийн нөөцийн үнэлгээнд хөрсний шинж чанарын 5 үзүүлэлт, газарзүйн 6 үзүүлэлт, хөрсний хэвшинж экосистемийн онцлогийг харгалзан үзнэ (Хүснэгт 1.4, 1.5, 1.6).

2010 оны байдлаар 1.0 м³ дунд зэргийн үржил шимтэй буюу 5%-ийн ялзмагийн агууламжтай хөрсний үнэлгээ 16 500 төгрөг байна. Ийм хөрсөнд 0.06 тн буюу 60 кг ялзмагийн бодис байна. Хөрсний ялзмагийн бодисын үнэ нь суурь үнэ болох бөгөөд энэ үнэлгээ мөнгөний ханшны өөрчлөлт болон бусад хүчин зүйлээс хамаарч өөрчлөгдөж болно. 2010 оны байдлаар 1.0 кг цэвэр ялзмагийн бодисын суурь үнэ 276 төгрөг болно.

Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ:

Эвдрэлд ороогүй байгалийн унаган төрхөөрөө байгаа хөрсний үнэлгээг тухайн газрын хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ гэнэ. Тухайн газар орны онцлог, хөрсний ялзмагт давхаргын зузаан, ялзмагийн агууламж гэх мэт олон шинж чанараас шалтгаалж, нэг ижил хэвшинж, дэд хэвшинж, төрлийн хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ нь янз бүр байна. Иймээс тодорхой хэвшинжийн хөрсний үнэлгээ нь тогтмол нэг суурь үнэтэй байх боломжгүй юм. Гэхдээ тодорхой бүс нутгийн экосистемийн онцлогийг харгалзан хөрсний хэвшинж болон дэд хэвшинж, эмпирик хамаарлыг нэгтгэж хөрсний суурь үнэлгээг тодорхойлж болно.

В. Хөрсний эвдэрлээс үүсэх шууд бус нөлөөллүүд

Хөрсний эвдрэл үүссэнээс шалтгаалж янз бүрийн шууд бус сөрөг нөлөөллүүд үүсдэг. Үүнд:

- § Газар ашиглалттай холбоотой хохирол (тариалангийн, бэлчээрийн, хадлангийн газар г.м);
- § Тоосжилт үүсэх;
- § Нам дор газар хурдас хуримтлал үүсэх;
- § Биологийн төрөл зүйлийн амьдрах орчин устах.

Хөрсний экологи эдийн засгийн суурь үнэлгээн дээр нэмж шууд бус хохирлын тооцоог хийж болно. Үүнд: нөөцөөс-нөөцөд, үйлчилгээнээс-үйлчилгээнд, хамаарлын үнэлгээний хандлагуудыг ашиглаж болно.

Усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал

1.1.2 Гадаргын усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Гадаргын усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтоохдоо усны үнийг тухайн ашигласан усны хэмжээг түүний ашиглалтын зориулалтыг харгалзсан итгэлцүүрээр үржүүлсэн үржвэрүүдийн нийлбэрээр үржүүлж дараахь байдлаар тодорхойлно:

(1.22)

Энд, $Y_{ус}$ – усны экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээ, /төг/

$Y_{э}$ – усны үнэ, /төг/

Усны нөхөн сэлбэгдэх нөөцийг аймгуудаар үнэлбэл:

ь Хөвсгөл, Сэлэнгэ, Хэнтий аймаг элбэг устай

ь Архангай, Баян-Өлгий, Булган-Орхон, Завхан, Төв аймаг-Улаанбаатар хот хэвийн дундаж устай

ь Баянхонгор, Өвөрхангай, Говь-Алтай, Дорноговь-Говьсүмбэр, Дундговь, Өмнөговь, Сүхбаатар, Увс, Ховд аймаг бага устай гэнэ.

Усны үнийг тухайн аймаг нийслэлд ус ашиглагчдад түгээж буй усны үнээр тооцох нь зүйтэй.

H_i – ашигласан усны хэмжээ, /м³/

K1 -хүн амын унд, ахуйн цэвэр ус ашигласны итгэлцүүр	1.0
K2 -хөдөө аж ахуй, газар тариалангийн усалгаанд ашигласны итгэлцүүр	0.42
K3 -үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ус ашигласны итгэлцүүр	1.14
K4 -загасны аж ахуй, усан тээвэрт ус ашигласны итгэлцүүр	0.1
K5 -рашаан, сувиллын зориулалтаар ус ашигласны итгэлцүүр	1.8
K6 -ашиглалтад тохирохгүй бохир усыг гадаргын усан хаясны итгэлцүүр	2.0
K7 -голдирлыг өөрчилсөн бол үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглах усны итгэлцүүр/өөрчилсөн голын 1км тутамд/	2.0
K8- цэвэршүүлж дахин хэрэглэх усны итгэлцүүр	0.15

1.1.3 Газрын доорхи усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Газрын доорхи усны экологийн хохирлын үнэлгээг үйлдвэрлэл явуулахтай холбогдсон урьдчилсан судалгааны дүнг гаргах, техник-эдийн засгийн үндэслэл боловсруулах, ажлын зураг зохиох зэрэгт хэрэглэнэ.

Газрын доорхи усанд экологийн хохирол учирсан тохиолдолд газрын доорхи усны энэхүү экологи- эдийн засгийн үнэлгээг байгаль орчинд учруулсан төлбөр болгон хэрэглэнэ.

Газрын доорхи усны суурь үнийг тогтоохдоо Монгол орны нутаг дэвсгэрийг газрын доорхи усны 12 мужид хувааж, муж бүрт усыг эрж хайх, хэрэглэгчидэд хүргэх, түгээх зардлын дундаж үнийг нэгтгэн энэхүү аргачлалд тусгалаа. Гидрогеологийн мужлалыг зураг 1.2, Хүснэгт 1.11-д үзүүлэв.

Хүснэгт 1.7. Газрын доорхи усны үнэ

№	Мужийн нэр	1.0 м ³ усны үнэ, төг
1.	Монгол Алтайн	2833
2.	Увс нуурын	2035
3.	Хөвсгөл орчмын	1786
4.	Хангайн	2161
5.	Сэлэнгийн	1267
6.	Хэнтийн	702
7.	Монголын төв хэсгийн	1619
8.	Монголын дорнод хэсгийн	1824
9.	Их нууруудын хотгорын	2396

10. Нууруудын хөндийн	2032
11. Дорноговийн	1343
12. Өмнөговийн	2075

Зураг 1.1. Газрын доорхи усны үнэ

Газрын доорхи усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтоохдоо газрын доорхи усны урсцын дундаж норм (модуль)-ыг харгалзана. Үүнд:

$$Y_{\text{ус}} = Y_{\text{э}} \cdot \mu (K_{\text{хурдас}} + K_{\text{стат.нөөц}} + K_{\text{ус.шүүр}}) \cdot V \quad (1.23)$$

$Y_{\text{э}}$ – газрын доорхи усны үнэ, төг/м³;

$K_{\text{хурдас}}$ – газрын доорхи усны нөөц агуулсан хурдсыг устган зайлуулснаас үүсэх хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр;

$K_{\text{ст.нөөц}}$ – ус агуулсан хурдас доторхи газрын доорхи усны статик нөөцийн үнэлгээний итгэлцүүр;

$K_{\text{ус.шүүр}}$ – уурхайгаас зайлуулсан усны хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр;

V - Газрын доорхи ус агуулсан зайлуулж буй хурдсын эзэлхүүн, м³

μ - Газрын доорхи ус агуулсан хурдсын ус өгөмжийн итгэлцүүр

Хүснэгт 1.8. Газрын доорхи усны нөөц агуулсан хурдсыг зайлуулснаас үүсэх хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр, $K_{\text{хурдас}}$

№	Зайлуулсан хурдсын эзлэхүүн (V), сая.м ³	Газрын доорхи усны нөөц бүхий бүс нутаг			
		хялбар нөхөгдөх	удаавтар нөхөгдөх	удаан нөхөгдөх	маш удаан буюу нөхөгдөхгүй
1.	0.2-оос бага	0.1	0.2	0.3	0.4
2.	0. 2-2.0	0.11	0.21	0.31	0.41
3.	2.0- оос их	0.12	0.22	0.32	0.42
4.	ОЖЦХ*	0.13	0.23	0.33	0.43
Дүн	$V < 0.2$ ч $2.0 < V$	0.46	0.86	1.26	1.66

Хүснэгт 1.9. Газрын доорхи усны статик нөөцийн хохирлын үнэлгээний итгэлцүүр, $K_{\text{ст.нөөц}}$

№	Газрын доорхи ус агуулсан хурдсын ус өгөмжийн итгэлцүүр (μ)	Газрын доорхи усны нөөц бүхий бүс нутаг			
		хялбар нөхөгдөх	удаавтар нөхөгдөх	удаан нөхөгдөх	маш удаан буюу нөхөгдөхгүй
1.	0.01-ээс бага	0.1	0.2	0.3	0.4
2.	0.01-0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
3.	0.1-0.3	0.3	0.4	0.5	0.6
4.	0.3-аас их ба ОЖЦХ**	0.4	0.5	0.6	0.7
Дүн	$\mu < 0.01$ ч $0.3 < \mu$	1.0	1.4	1.8	2.2

Хүснэгт 1.10. Уурхайгаас зайлуулсан усны хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр, $K_{\text{ус.шүүр}}$

№	Уурхайгаас зайлуулсан усны хэмжээ (V), м3/хоног	Газрын доорхи усны нөөц бүхий бус нутаг			
		хялбар нөхөгдөх	удаавтар нөхөгдөх	удаан нөхөгдөх	маш удаан буюу нөхөгдөхгүй
1.	250 ба бага	0.1	0.2	0.3	0.4
2.	250-864	0.2	0.3	0.4	0.5
3.	864-8640	0.3	0.4	0.5	0.6
4.	8640-өөс их ба ОЖЦХ***	0.4	0.5	0.6	0.7
Дүн	$V < 250$ ч $8640 < V$	1.0	1.4	1.8	2.2

* -Олон жилийн цэвдэгт хурдас (энд газрын доорхи ус агуулсан зайлуулж буй хурдсын эзлэхүүн гэж ойлгох ба түүний хэмжээнээс үл хамааран 0.13; 0.23; 0.33; 0.43 гэсэн итгэлцүүрийг хэрэглэнэ).

** -Газрын доорхи ус агуулсан ОЖЦХ-ын ус өгөмжийн итгэлцүүр (μ), түүний утгаас үл хамааран 0.4; 0.5; 0.6; 0.7 гэсэн итгэлцүүрийг хэрэглэнэ.

*** -Ашигт малтмалыг хуурайшуулахын тулд ОЖЦХ-аас зайлуулсан усны хэмжээ (V)-нээс үл хамааран 0.4; 0.5; 0.6; 0.7 гэсэн итгэлцүүрийг хэрэглэнэ (эх үүсвэр: Н.Жадамбаа).

Зураг 1.2. Газрын доорхи усны мужлал

Хүснэгт 1.11. Гидрогеологийн мужлал

Мужийн нэр	Аймгийн нэр	Тоо	Сумын нэр
1. Монгол алтайн муж	Баян-Өлгий	1	Алтай
		2	Алтанцөгц
		3	Баяннуур
		4	Бугат
		5	Булган
		6	Буянт
		7	Дэлүүн
		8	Ногооннуур
		9	Сагсай
		10	Толбо
		11	Улаанхус
		12	Цэнгэл
		13	Өлгий
		14	Цагааннуур

	Увс	1 Бөхмөрөн
		2 Ховд
	Ховд	1 Буянт
		2 Дуут
		3 Зэрэг
		4 Манхан
		5 Мянгад
		6 Мөст
		7 Мөнххайрхан
		8 Ховд
		9 Цэцэг
		10 Эрдэнэбүрэн
	Увс	1 Баруунтуруун
		2 Хархираа
		3 Давст
		4 Зүүнговь
		5 Зүүнхангай
		6 Малчин
		7 Сагил
		8 Тариалан
		9 Түргэн
		10 Тэс
2. Увс		11 Хяргас
нуурын муж	Хөвсгөл	1 Цагаан-Уул
		2 Цэцэрлэг
	Завхан	2 Баянтэс
		3 Баянхайрхан
		9 Нөмрөг
		12 Сонгино
		14 Түдэвтэй
		15 Тэс
		25 Асгат
	Хөвсгөл	1 Алаг-Эрдэнэ
		2 Арбулаг
		3 Баянзүрх
		4 Ренчинлхүмбэ
		5 Түнэл
		6 Улаан-Уул
		7 Ханх
3. Хөвсгөл		8 Цагаан-Үүр
орчмын муж		9 Чандмана-Өндөр
		10 Хатгал
		11 Мөрөн
		12 Эрдэнэбулган
		13 Цагааннуур
	Завхан	1 Алдархаан

4. Хангайн муж	Архангай	2	Идэр
		3	ИхУул
		4	Отгон
		5	Тосонцэнгэл
		6	Тэлмэн
		7	Цагаанхайрхан
		8	Яруу
		9	Улиастай
		1	Ихтамир
		2	Чулуут
	Хөвсгөл	3	Хангай
		4	Тариат
		5	Өндөр-Улаан
		6	Эрдэнэмандал
		7	Жаргалант
		8	Батцэнгэл
		9	Өлзийт
10		Өгийнуур	
Өвөрхангай	11	Хотонт	
	12	Цэнхэр	
	13	Төвшрүүлэх	
	14	Булган	
	15	Цахир	
	16	Эрдэнэбулган	
	17	Цэцэрлэг	
Баянхонгор	1	Галт	
	2	Жаргалант	
	3	Шинэ-Идэр	
	1	Бат-Өлзий	
Булган	2	Уянга	
	3	Хужирт	
	4	Хархорин	
	1	Галуут	
	2	Эрдэнэцогт	
	3	Өлзийт	
	4	Гурванбулаг	
5. Сэлэнгийн муж	5	Заг	
	6	Жаргалант	
	7	Баянхонгор	
	1	Баян-Агт	
	2	Бугат	
	3	Могод	
	4	Орхон	
5	Сайхан		
6	Сэлэнгэ		
7	Тэшиг		

	8	Хангал
	9	Булган
	10	Хутаг
Улаанбаатар	1	Хан уул
	2	Баянзүрх
	3	Налайх
	4	Баянгол
	5	Сүхбаатар
	6	Чингэлтэй
	7	Сонгинохайрхан
Төв	1	Жаргалант
	2	Сүмбэр
	3	Цээл
Орхон	1	Орхон
	2	Жаргалант
Сэлэнгэ	1	Ерөө
	2	Зүүнбүрэн
	3	Мандал
	4	Орхон
	5	Сант
	6	Цагааннуур
	7	Баянгол
	8	Сайхан
	9	Орхонтуул
	10	Баруунбүрэн
	11	Шаамар
	12	Сүхбаатар
	13	Жавхлант
	14	Түшиг
	15	Хушаат
	1	Дархан
Дархан-Уул	2	Хонгор
	4	Орхон сум
	5	Шарын гол сум
Хөвсгөл	1	Бүрэнтогтох
	2	Их-Уул
	3	Рашаант
	4	Тариалан
	5	Тосонцэнгэл
	6	Төмөрбулаг
Сэлэнгэ	1	Алтанбулаг
	2	Хүдэр
6. Хэнтийн Төв	1	Батсүмбэр
муж	2	Баянцогт
	3	Борнуур
	4	Мөнгөнморьт

7. Монголын төв хэсгийн муж	Хэнтий	5	Баянчандмана
		1	Өмнөдэлгэр
		2	Батширээт
		3	Биндэр
		4	Баянадрага
	Архангай	5	Дадал
			Хашаат
		1	Бүрэгхангай
		2	Гурванбулаг
		3	Дашинчилэн
	Булган	4	Хишиг-Өндөр
		5	Баяннуур
		6	Рашаант
	Төв	1	Алтанбулаг
		2	Баян
		3	Баян-Өнжүүл
		4	Баяндэлгэр
		5	Баянжаргалан
		6	Бүрэн
		7	Дэлгэрхаан
		8	Заамар
		9	Лүн
		10	Өндөрширээт
		11	Сэргэлэн
		12	Угтаал
		13	Эрдэнэ
		14	Эрдэнэсант
		15	Зуунмод
		16	Архуст
		17	Аргалант
		18	Баянхангай
		19	Баянцагаан
	Улаанбаатар	1	Багануур
		2	Багахангай
	Хэнтий	1	Баянхутаг
		2	Баянмөнх
		3	Дархан
		4	Дэлгэрхаан
		5	Жаргалтхаан
		6	Цэнхэрмандал
		7	Батноров
		8	Мөрөн
		9	Хэрлэн
	Өвөрхангай	1	Баян-Өндөр
		2	Бүрд
		3	Зүйл

		4	Өлзийт
	Дундговь	1	Дэлгэрцогт
		2	Дэрэн
		3	Говь-Угтаал
		4	Цагаандэлгэр
		5	Баянжаргалан
		6	Сайхан овоо
		7	Эрдэнэдалай
		8	Адаацаг
	Говьсүмбэр	1	Баянтал
		2	Говь сүмбэр
		3	Шивээговь
		1	Баяндун
		2	Баянтүмэн
		3	Булган
		4	Гурванзагал
		5	Дашбалбар
		6	Матад
	Дорнод	7	Халхгол
		8	Хөлөнбуйр
		9	Сэргэлэн
		10	Цагаан-Овоо
		11	Баян-Уул
		12	Чойбалсан
8. Монголын		13	Чулуунхороот
дорнод		16	Хэрлэн
хэсгийн муж Сүхбаатар		1	Асгат
		2	Баруун урт
		3	Мөнххаан
		4	Сүхбаатар
		5	Түвшинширээ
		6	Түмэнцогт
		7	Уулбаян
		8	Халзан
		9	Эрдэнэцагаан
	Хэнтий	1	Галшир
		2	Норовлин
		3	Баян овоо
	Дорноговь	1	Дэлгэрэх
	Увс	1	Завхан
		2	Наранбулаг
9. Их		3	Өлгий
нууруудын		4	Өмнөговь
хотгорын		5	Өндөрхангай
муж		6	Цагаанхайрхан
	Завхан	1	Дөрвөлжин

		2	Завханмандал
		3	Сантмаргац
		4	Ургамал
		5	Цэцэн-Уул
		6	Эрдэнэхайрхан
	Ховд	1	Дарви
		2	Дөргөн
		3	Чандмана
	Говь алтай	1	Баян-Уул
		2	Бигэр
		3	Дарви
		4	Жаргалан
		5	Халиун
		6	Хөхморьт
		7	Чандмана
		8	Шарга
	Баянхонгор	1	Баян-Овоо
		2	Жинст
		3	Богд
		4	Баянцагаан
		5	Бөмбөгөр
		6	Бууцагаан
		7	Хүрээмарал
		8	Баянбулаг
	Говь алтай	1	Дэлгэр
		2	Тайшир
	Өмнөговь	1	Булган
10 .		2	Мандал-Овоо
Нууруудын		3	Ханхонгор
хөндийн	Өвөрхангай	1	Б-Баян-Улаан
муж		2	Баянгол
		3	Гучин ус
		4	Нарийн тээл
		5	Сант
		6	Тарагт
		7	Төгрөг
		8	Хайрхандулаан
		9	Арвайхээр
		10	З-Баян-Улаан
	Дундговь	1	Дэлгэрхангай
	Завхан	1	Цагаанчулуут
		2	Шилүүстэй
11.	Дорноговь	1	Айраг
Дорноговийн		2	Алтанширээ
муж		3	Даланжаргалан
		4	Иххэт

		5	Мандах
		6	Өргөн
		7	Сайхандулаан
		8	Улаанбадрах
		9	Хатанбулаг
		10	Хөвсгөл
		11	Эрдэнэ
		12	Сайншанд
		13	Замын-Үүд
	Сүхбаатар	1	Баяндэлгэр
		2	Дарьганга
		3	Наран
		4	Онгон
	Өмнөговь	1	Баяновоо
		2	Манлай
		3	Ханбогд
		4	Цогт-Овоо
		5	Цогтцэций
		6	Даланзадгад
	Дундговь	1	Өндөршил
		2	Гурвансайхан
		3	Өлзийт
		4	Хулд
		5	Луус
		6	Сайнцагаан
	Өмнөговь	1	Баяндалай
		2	Гурвантэс
		3	Номгон
		4	Ноён
		5	Сэврэй
		6	Хүрмэн
	Өвөрхангай	1	Богд
	Баянхонгор	1	Баянлиг
		2	Баянговь
12.		3	Шинэжинст
Өмнөговийн		4	Баян-Өндөр
муж		5	Баянцагаан
	Говь алтай	1	Алтай
		2	Бугат
		3	Тонхил
		4	Цогт
		5	Цээл
		6	Төгрөг
		7	Эрдэнэ
	Ховд	1	Алтай
		2	Булган

3 Үенч

Ойн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал

1.1.4 Ойн нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Ойн санг мөнгөн илэрхийллээр үнэлэх, ойн аж ахуйн арга хэмжээний эдийн засгийн үр ашгийг тооцох, ойд учруулсан төрөл бүрийн хохирол, түүний нөхөн төлбөрийн хэмжээг тогтооход Байгаль орчин, аялал жуулчлалын Сайдын 2009 оны 12 дугаар сарын 11-ний өдрийн "Ойн экологи- эдийн засгийн үнэлгээ батлах тухай" 394 дүгээр тушаалаар баталсан нэг шоо метр модны нөөцийн болон ойн талбайн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг мөрдөнө.

Хүснэгт 1.12. Ойн сангийн нэг шоо метр модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

д/д	Модны төрөл	Ойн нөөцийн төлбөрийн /төгрөг/			
		Нэгдүгээр муж	Хоёрдугаар муж	Гуравдугаар муж	Дөрөвдүгээр муж
1	Жодоо	408000	268000	192000	108000
2	Хуш	336600	217800	158400	89100
3	Гацуур	306000	201000	144000	81000
4	Нарс	255000	165000	120000	66000
5	Шинэс	204000	132000	96000	54000
6	Хайлаас	141000	93000	66000	36000
7	Хус	120000	78000	57000	30000
8	Улиас, улиангар	102000	66000	48000	27000
9	Бургас	90000	60000	42000	24000
10	Заг	90000	60000	42000	24000
11	Бусад /тоорой, жигд, сухай/	81000	51000	36000	21000
12	Бүх төрлийн хэрэглээний хуурай мод	60000	39000	28500	15960

Тайлбар: Нэг шоо метр модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээг мод, модон материалд шилжүүлэхэд бэлтгэсэн мод, модон материалын ашиглалтын гарцын дагуу дараахь итгэлцүүрээр үржүүлнэ. Үүнд:

1. Зүсмэл материал, дүнз -2.9
2. Хэрэглээний бөөрөнхий мод, гуалин-1.8
3. Туушийн мод -1.4
4. Түлээ /хуурай/ - 1.0
5. Түлээ /нойтон/ - 1. 4

Хүснэгт 1.13. Ойгоор бүрхэгдсэн 1.0 га талбайн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

д/д	Ойн нөөцийн төлбөрийн /мян.төг/
-----	---------------------------------

	Зонхилох модны төрөл	Нэгдүгээр муж	Хоёрдугаар муж	Гуравдугаар муж	Дөрөвдүгээр муж
1	Жодоо	49200.0	32400.0	23200.0	13200.0
2	Хуш	42075.0	27720.0	19800.0	11385.0
3	Гацуур	36900.0	24300.0	17400.0	9900.0
4	Нарс	38100.0	24900.0	18000.0	10200.0
5	Шинэс	25500.0	16800.0	12000.0	6900.0
6	Сөөг, торлог	14286.0	9286.0	6857.0	3943.0
7	Хус	11100.0	7200.0	5100.0	2940.0
8	Хайлаас	9900.0	6600.0	4800.0	2670.0
9	Улиас, улиангар	8400.0	5400.0	3900.0	2220.0
10	Бүх төрлийн хэрэглээний хуурай мод	7400,0	4800.0	3400.0	1955.0
11	Бургас	5400.0	3600.0	2610.0	1470.0
12	Заг	3210.0	2100.0	1530.0	840.0
13	Бусад /тоорой, жигд, сухай/	1620.0	1050.0	780.0	420.0

Тайлбар: Ойгоор бүрхэгдсэн талбайд байгалийн ой, таримал ой, сөөг торлог орно.

Хүснэгт 1.14. Ойгоор бүрхэгдээгүй 1.0 га талбайн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

д/д	Талбайн төрөл	Ойн нөөцийн төлбөрийн /мян.төг/			
		Нэгдүгээр муж	Хоёрдугаар муж	Гуравдугаар муж	Дөрөвдүгээр муж
1	Тармаг ой	10200.0	6720.0	4800.0	2760.0
2	Ойн хөнөөлт шавьж, өвчинд нэрвэгдсэн талбай	8500.0	5600.0	4000.0	2300.0
3	Түймэрт шатсан талбай	7650.0	5040.0	3600.0	2070.0
4	Ойжуулсан талбай /улсын ойн санд хүлээж аваагүй талбай/	7300,0	4980.0	3700.0	2340.0
5	Мод бэлтгэсэн талбай	6800.0	4480.0	3200.0	1840,0

Сүүлийн жилүүдэд ойгоос хот, сууриныг цэцэрлэгжүүлэх ажилд ургаа зулзган болон том модыг олноор авч, тарьж байгаа боловч, ухаж авах хугацааг зөв баримтлахгүй, ухсан нүхийг булж тэгшлэхгүй, тээвэрлэлтийг буруу хийсэн, тарилт хийх технологийн горим зөрчсөн зэргээс шалтгаалж байгаль орчинд хохирол учруулсаар байна. Айл өрх, албан байгууллагын тохижилт, цэцэрлэгжүүлэлтэд шилжүүлэн суулгах зориулалтаар ойгоос зөвшөөрөлгүй ургаа зулзган болон том мод ашигласан тохиолдолд залуу, зулзган модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээг ашиглана.

Хүснэгт 1.15. Нэг ширхэг зулзган, залуу модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, мян.төг

д/д	Модны төрөл	Модны өндрийн хэмжээ /метр/						
		<1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6<
1	Шилмүүст мод	50.0	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0	350.0

2	Навчит мод	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0	200.0	250.0
3	Сөөг	5.0						

Тайлбар:

1. Шилмүүст модонд: шинэс, нарс, хуш, гацуур, жодоо; навчит модонд: хус, хайлаас, улиас, улиангар, бургасыг хамруулна.

Экологи эдийн засгийн үнэлгээгээр ойн санд учруулсан төрөл бүрийн хохирол, түүний нөхөн төлбөрийн хэмжээг тогтооход "Төлбөрийн мужийн хилийн заагийг тогтоох тухай" Байгаль орчны сайд/хуучнаар/-ын 1996 оны 230 дугаар тушаалаар батлагдсан төлбөр тогтоох мужийн хилийн заагийг ашиглана.

Ойгоос хэрэгцээний мод түлээ бэлтгэж ашигласны төлбөр тогтоох мужийн хилийн зааг

Нэгдүгээр муж

1. Ойн сангийн онцгой бүсийн бүх ой;
 2. Ойн сангийн хамгаалалтын бүсийн бүх ой;
 3. Ойн сангийн онцгой болон хамгаалалтын бүсэд ороогүй ойгоос: - Монгол Алтайн нурууны ой;
- Байдраг, Түйн голын сав газрын нутгийг хамаарах Баянхонгор аймгийн ой.

Хоёрдугаар муж

1. Ойн сангийн ашиглалтын бүсэд багтах ойгоос;
- Онон голын сав газрын Дорнод аймгийн нутгийн ой;
- Увс аймгийн Хархираа, Ханхөхийн нурууны ой;
- Орхон, Онон голын сав газрын Өвөрхангай аймгийн нутгийн ой.

Гуравдугаар муж

1. Ойн сангийн ашиглалтын бүсэд багтах шилмүүст болон навчит мод бүхий ойгоос/нөө ойг хамааруулахгүйгээр/:
- Хангайн нурууны Архангай, Завхан, Хөвсгөл, Булган аймгийн нутгийн ой;
- Хэнтийн нурууны Сэлэнгэ, Төв, Хэнтий аймгийн нутгийн ой.

Дөрөвдүгээр муж

1. Монгол улсын ойн сангийн ашиглалтын бүсэд багтах ойгоос Хөвсгөл, Хэнтий аймгийн нөөц ойг.

Нэгдүгээр мужид "Ойн тухай хууль"-ийн 8 дугаар зүйлийн 8.1-д заасан хамгаалалтын бүсийн ойд цармын бүслүүрийн ой, тусгай хамгаалалттай газрын болон сургалт, судалгааны зориулалттай ой, ногоон бүс, хориотой зурвасын ой, заган ой, баянбүрдийн ой, 100 га хүртэлх хэмжээний төгөл ой, бут, сөөг, 30 хэмээс дээш налуу газрын ой хамаарна.

Нийслэлийн ногоон бүсийг Засгийн газар, нийслэлээс бусад хотын 30 хүртэл км доторхи ногоон бүсэд хамаарах ойн заагийг аймаг, сумын иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын саналыг үндэслэн төрийн захиргааны төв байгууллага баталснаар төв, суурин газрын

ногоон бүсэд хамаарах ойн заагийг тухайн сумын иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын саналыг үндэслэн аймгийн иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хуралын баталсан тогтоолыг үндэслэн нэгдүгээр мужид багтаан оруулж, төлбөрийг тооцно.

Ойн экологи эдийн засгийн нийт үнэлгээг "Ойн нөөцийн экологи эдийн засгийн үнэлгээний аргачлал батлах тухай" Байгаль орчны сайд/хуучнаар/-ын 1999 оны 02 дугаар сарын 01-ны өдрийн 11 тоот тушаалаар батлагдсан аргачлалыг ашиглаж тооцно.

Ойн нөөцийн экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээ нь дараахи хэсгүүдээс бүрдэнэ.

1. Ойн бүх төрлийн модны нөөцийн үнэлгээ,
2. Ойн дагалт баялагийн үнэлгээ,
3. Ойн эдэлбэр газрын үнэлгээ,
4. Ойн бусад ашигт нөлөөллийн үнэлгээ,
5. Ойг нөхөн сэргээх зардлын үнэлгээ, төг.

(1.24)

SH – ойн нөөцийн экологи- эдийн засгийн үнэлгээ, төг;

St – ойн эдэлбэр газрын экологи- эдийн засгийн үнэлгээ, төг;

Sm – модны нөөцийн экологи- эдийн засгийн үнэлгээ, төг;

Sd – ойн дагалт баялгийн нөөцийн эдийн засгийн үнэлгээ, төг;

Sa – ойн ашигт нөлөөллийн эдийн засгийн үнэлгээ, төг;

Sn – ойг нөхөн сэргээх зардлын үнэлгээ, төг.

Зураг 1.3. Ойн төлбөрийн муж

Ургамлын нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал

Байгалийн тогтолцооны аливаа нэгжид түүний дотроос ургамлан нөөцөд үнэлгээ өгөх нь зах зээлийн харилцаанд шилжиж буй манай орны хувьд нилээд шинэлэг үзэгдэл юм.

Ургамлан нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг нийгэм эдийн засгийн олон талт үйл ажиллагааны үр дүнд үүсэх элдэв нөлөөллийг олон хувилбарт байдлаар үнэлэхэд дараахь хувилбарыг ашиглана.

1.1.5 Ургамлын нөөцийн ашигт зүйлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

"Ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх аргачлал"-аар тооцож боловсруулсан дүнг судалгаанд авсан бүгд 55 зүйл ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг Байгаль орчны Сайд (хуучин нэрээр)-ын 2008 оны 5 сарын 21-ний өдрийн 194 дугаар тушаалаар батлан мөрдүүлсэн. Энэхүү 55 зүйл ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг хүснэгт 1.16-д үзүүлэв.

Хүснэгт 1.16. Ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

д/д	Ургамлын монгол-латин нэр	Борлуулалтын үнэ, төг	Бэлтгэлийн зардал, төг	Экологи- эдийн засгийн үнэлэмж, балл	Үнэлгээ, төг/кг 2007.12.31
1	Цөлийн аргамжинцэцэг (цагаангоёо)- <i>Cistanche deserticola</i> Ma.	2500	2200	282	18220
2	Хонин арц- <i>Juniperus Sabina</i> L.	2000	1050	198	13881
3	Ягаан мүгээ (Алтангагнуур)- <i>Rhodiola rosea</i> L.	2500	2200	226	15420
4	Потанины хотир (Хулангийн ундаа)- <i>Zygophyllum potaninii</i> Maxim.	3000	1050	210	16981
5	Манж гандигар- <i>Sambucus manshurica</i> Kitag.	3500	1050	216	18531
6	Эмийн бамбай- <i>Valeriana alternifolia</i> Ledeb.	3000	2200	229	12240
7	Зүүнгарын гоёо- <i>Cynomorium songaricum</i> Rupr.	3800	2200	233	14360
8	Цагаан дэгд- <i>Gentiana acuta</i> Michx.	2000	1050	195	9831
9	Үнэгэнсүүлхэй лидэр- <i>Sophora alopecuroides</i> L.	2800	1050	244	13301
10	Ягаан цээнэ- <i>Paeonia amonala</i> L.	2500	2200	247	11530
11	Зузааннавчит (пагдгар) бадаан- <i>Bergenia</i> <i>crassifolia</i> (L.) Fritsch.	3800	2200	256	15050
12	Илдэн игүүшин- <i>Cacalia hastate</i> L.	1400	1050	237	9591
13	Час улаан долоогоно- <i>Crataegus sanguinea</i> Pall.	2000	1411	236	10711
14	Нангиад зээргэнэ- <i>Ephedra sinica</i> Stapf.	2000	1050	181	9411
15	Урал чихэрөвс- <i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	1500	762	203	8220
16	Төллүүр тарна (мэхээр)- <i>Polygonum</i> <i>viviparum</i> L.	2500	1776	234	3866
17	Дэрэвгэр жиргэрүү- <i>Saposhnikovia divaricata</i> (Turcz.) Schischk.	2600	2285	243	15713
18	Байгалийн гүүнхөх- <i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi.	1000	815	219	7079
19	Эгэл бавран- <i>Pteridium aduulinum</i> (L.) Kuhn.	2810	1702	251	10375
20	Одой далантүрүү- <i>Stellera chamaejasme</i> L.	1000	755	210	2667
21	Пржевальскийн зээргэнэ- <i>Ephedra</i> <i>przewalskii</i> Stapf.	1100	815	204	2649

22	Өргөст сарнай (Нохойнхошуу)- <i>Rosa acicularis</i> Lindl.	2200	1296	225	4512
23	Их тавансалаа- <i>Plantago major</i> L.	4500	845	209	7120
24	Нарийннавчит цахилдаг- <i>Iris tenuifolia</i> Pall.	1500	1296	213	2822
25	Яшилдуу чацаргана- <i>Hippophae rhamnoides</i> L.	2000	845	241	4190
26	Цэх галуунтаваг- <i>Chiazospermum erectum</i> L.	1000	845	201	2490
27	Говийн ганга- <i>Thymus gobicus</i> Tschern.	6650	815	228	10094
28	Сибирь хотой- <i>Leonurus sibiricus</i> L.	1400	845	215	3150
29	Агь шаралж- <i>Artemisia frigida</i> Willd.	2000	1050	147	5451
30	Сиберсийн шаралж (Царван)- <i>Artemisia sieversiana</i> Willd.	2000	1050	142	5401
31	Буржгар чөргөс (Ажигцэрон)- <i>Carduus crispus</i> L.	2800	1050	182	7801
32	Улаан башига- <i>Odontites rubra</i> (Baumg.) Pers.	3800	1050	193	7661
33	Дагуур балгана- <i>Myricaria dahurica</i> (Willd.) Bunge.	3800	1050	204	14601
34	Дорнодын гүзээлзгэнэ- <i>Fragaria orientalis</i> Losink.	3500	1411	261	9991
35	Азийн жамьянмядаг- <i>Trollius asiaticus</i> L.	3800	1050	215	10631
36	Зэлэн зангуу- <i>Tribulus terrestris</i> L.	2000	1050	195	5931
37	Хар лантанз- <i>Hyoscyamus niger</i> L.	3800	1050	189	10371
38	Намгийн сурга- <i>Ledum palustre</i> L.	3800	1050	188	10361
39	Одой сараана- <i>Lilium pumilum</i> Delile.	3800	2200	229	9660
40	Олслиг халгай- <i>Urtica cannabina</i> L.	2000	1050	146	5441
41	Хоёр гэрт халгай- <i>U. dioica</i> L.	2000	1050	149	5471
42	Одой цагаантүрүү- <i>Leontopodium leontopodioides</i> (Willd.) Beauvd.	2000	1050	162	5601
43	Сибирь тошлог (Шармод)- <i>Berberis sibirica</i> Pall.	3500	1411	219	9571
44	Сибирь шинэс (Хар мод)- <i>Larix sibirica</i> Ledeb.	3500	1050	208	9811
45	Алирс- <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	2000	1411	207	5701
46	Жавхаалаг башир- <i>Dianthus superbus</i> L.	2500	1050	210	7331
47	Эмийн сөд- <i>Sanguisorba officinalis</i> L.	1500	1050	209	4821
48	Хос шивүүрт улаагана- <i>Ribes diacantha</i> Pall.	1500	1411	243	4811
49	Намгийн нэрс (хөх нэрс)- <i>Vaccinium uliginosum</i> L.	1400	1411	202	4251
50	Ойн нарс(эгэл нарс)- <i>Pinus sylvestris</i> L.	2000	1050	196	5941
51	Азийн монос- <i>Padus asiatica</i> Kom.	2000	1411	205	5681
52	Хар улаагана (үхэр нүд)- <i>Ribes nigrum</i> L.	2000	1411	233	5961
53	Өндөр улаагана (хад)- <i>R. altissimum</i> Turcz.	2000	1411	203	5661
54	Улаан улаагана (улаазгана)- <i>R. rubrum</i> L.	2000	1411	205	5681

55	Юлдэн тарваган шийр-Thermopsis lanceolata R.Br.	2000	1050	161	5591
----	---	------	------	-----	------

Ашигт ургамлын экологи эдийн засгийн үнэлгээг үндэслэн байгалиас ашигласан зарим нэрийн ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтооход дараахь үзүүлэлтүүдийг тооцно.

1. Тухайн ашигт ургамлын хэрэгцээний нийт хэмжээ, кг Мхэр
2. Ашигт ургамлын бэлтгэлийн стандартын чийгийн норм, % Чст%
3. Ургамлыг бэлтгэх үеийн биологийн чийгийн хэмжээ, % Чбэлт%

Байгалиас бэлтгэх ашигт ургамлын нийт хэмжээ (МНАУ)-г дараахь байдлаар тогтооно.

$$M_{нау} = M_{хэр} \cdot Чбэлт\% / Чст\% \quad (1.25)$$

Эндээс ашигт ургамлыг ашигласан хэмжээний нийт экологи-эдийн засгийн үнэлгээ (ЭАУ)-г тооцно.

$$ЭАУ = Эсуурь \cdot J \cdot M_{нау} \quad (1.26)$$

Жишээ нь: "Монос" эмийн үйлвэрийн ургамлын түүхий эд бэлтгэлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг дараахь байдлаар тооцсон байна.

$$Ээм.бам = 12240 \text{ төг} \cdot 1.4 \cdot 540 \text{ кг} = 9\,253\,440 \text{ төг}$$

Эмийн бамбайн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ анх 2007 онд тогтоогдож байсан тул "Монос" эмийн үйлдвэрийн 2009 оны эмийн бамбайн жилийн хэрэгцээг тооцоход инфляцийн түшин 1.4 дахин ахисан тул Эсуурь/эмийн бамбай = $12240 \cdot 1.4 = 17136$ төг болно.

Хүснэгт 1.17. "Монос" эмийн үйлдвэрт ашиглаж байгаа ашигт ургамлын ЭЭЗҮ

№	Ургамлан төрөл зүйл	Моносын жилийн хэрэгцээ, кг	Стандаартаар хүлээн авах чийгийн хэмжээ, %	Ургамлыг бэлтгэх үеийн байгалийн ойролцоо чийг, %	Байгалиас түүх нийт жишиг хэмжээ, кг	Экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, төг/кг	Эмийн үйлдвэрлэлийн хэрэгцээний ургамлын ЭЭЗҮ, төгрөг	
Үндэс эрхтэн нь ашиглагддаг ургамлын ЭЭЗҮ								
1	Эмийн бамбай	Valeriana officinalis L.	300	50	75	540	17136	9253440
2	Урал Чихэр өвс	Glycyrrhiza uralensis L.	3000	15	70	16800	11508	193334400
Жимс эрхтэн нь ашиглагддаг ургамлын ЭЭЗҮ								
1	Яшилдуу чацаргана	Hippophae rhamnoides L.	250	50	90	540	5866	3167640

2	Час улаан долоогоно	Crataegus sanguinea Pall.	120	25	85	489.6	15000	7344000
Навч эрхтэн нь ашиглагддаг ургамлын ЭЭЗҮ								
1	Аньс	Vaccinium vitis-idaea L.	300	25	75	1080	7981	8619480
2	Их Таван салаа	Plantago major L.	3200	25	75	11520	9968	114831360
Өвс буюу газрын дээд хэсэг ашиглагддаг ургамлын ЭЭЗҮ								
1	Юлдэн тарваган шийр	Thermopsis lanceolata R.Br.	100	25	75	360	7827	2817720
2	Сибирь Хотой	Leonurus sibiricus L.	80	25	70	268.8	4410	1185408

Ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцох үндсэн арга:

Дээрх нэр бүхий 55 зүйл ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг дараахь байдлаар тооцсон байна.

(1.27)

Эау – экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, төг

i – тухайн ургамлын нэр

Ру - тухайн ургамлын борлуулалтын үнэ. Төрөл бүрийн ургамлыг борлуулалтын үнэ (Ру)-ийн тухай тодорхой мэдээ, материалгүй нөхцөлд тухайн ургамлын тохиролцооны үнийг хэрэглэж болно.

Збэлт– т төрлийн ургамлыг тухайн нөхцөлд бэлтгэх зардал. Төрөл бүрийн ургамлыг тухайн нөхцөлд бэлтгэх зардал гэдэгт:

а. Уг ургамлыг бэлтгэхэд зарцуулсан хөдөлмөр, материал, техникийн зардал;

б. Орон нутагт төлсөн татвар хураамжууд;

в. Улсын төсөвт төлөх тооцож болох татвар, төлбөрүүд багтана.

dt -төрлийн ургамлын нөөцийн туйлын рент. Тухайн төрлийн ургамлын нөөцийн туйлын рент (dt)-ийг түүний бэлтгэлийн үнийн 3 хувиар авч тооцох бөгөөд Засгийн газрын 152 дугаар тогтоолоор баталсан газрын үнийг суурь болгон авна.

Ci- -төрлийн ургамлыг нөхөн сэргээх зардал. Ургамлыг нөхөн сэргээх, хамгаалах зардал (Ci)-ын тухай мэдээ материал байхгүй нөхцөлд түүнийг тухайн төрлийн ургамлын борлуулалтын үнийн 30 хүртэл хувиар авч тооцно. Энэ нь тухайн ургамлыг зөвхөн нэг жилд нөхөн сэргээх үйл ажиллагааны зардал болно. Олон наст ургамлын хувьд жил тутам давтагдахаар бодож өсгөж тооцно.

Ki - тухайн зүйлийн ургамлын экологи-эдийн засгийн итгэлцүүрийг мэдээллийн сангийн дугаараас авах буюу мэдээллийн сан үүсэн бүрдээгүй тохиолдолд энэ аргачлалын нэгдүгээр хавсралтын дагуу бодож баллаар үнэлнэ.

J - мөнгөний ханшны (инфляци) итгэлцүүр (%-иар). Бидний гол зорилго нь энэхүү үнэлгээг зөвхөн баллаар биш мөнгөөр илэрхийлэх шаардлагатай учир мөнгөний ханшны итгэлцүүр (инфляци)-ийг $J=1.0-100.0\%$ -иар тооцож байх нь зүйтэй гэж үзлээ.

Жич: мэдээллийн сан бүрдэж, түүний өгөгдлийг ашиглаж эхэлснээр тухайн зүйл ургамлын экологи-эдийн засгийн илтгэлцүүр нь зах зээлийн үнийн өөрчлөлтийн агуулгыг жилүүдээр динамикчлан засварлах тул инфляцийн илтгэлцүүрийн хэрэглээ хасагдах магадлалтай.

ε - ургамлын статус. Ургамлын статусыг тогтоохдоо $\epsilon=10.0-50.0$ гэсэн илтгэлцүүрийг дараахь байдлаар авлаа. Тухайлбал: Нэн ховор ургамлыг 50, ховор ургамлыг 30, элбэг ургамлыг 10 гэсэн илтгэлцүүртэй байхаар тооцов.

1.1.6 Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ нь экологийн болон эдийн засгийн үнэлгээ гэсэн үндсэн хоёр хэлбэрээр гүйцэтгэгдэнэ. Энэ нь ургамлан нөмрөгт учрах сөрөг нөлөөллийн хэлбэр нь шууд ба шууд бус тусгалтай байдагтай холбоотой ба шууд бус сөрөг нөлөөллийг илтгэлцүүрийн аргаар, шууд нөлөөллийг эдийн засгийн аргаар үнэлэх бөгөөд эцэст нь тэдгээрийг нэгтгэснээр нийт үнэлгээг тооцоолно.

Хүснэгт 1.18. Ургамлан нөмрөгт учрах сөрөг нөлөөллийг үнэлэх хэлбэр

Ургамлан нөмрөгт учрах шууд бус сөрөг нөлөөллийг үнэлэх хэлбэр	Ургамлан нөмрөгт учрах шууд сөрөг нөлөөллийг үнэлэх хэлбэр
Ка – биологийн нөхөн сэргэх чадварын коэффициент	– ховор болон ашигт ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ
Кб – хөрс, түүний үржил шимд үзүүлэх нөлөөллийн чадварыг үнэлэх коэффициент	– бэлчээрийн ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ
Кс –экосистемд үзүүлэх нөлөөлөх чадварын суурь коэффициент	– хүмүүнсэг ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ

Ургамлан нөмрөгт учрах шууд сөрөг нөлөөлөл нь техноген үйл ажиллагааны явцад эвдэрсэн болон дарагдсан газрын ургамлан нөмрөгийн биет хэмжээгээр илэрхийлэгдэх үзүүлэлт юм. Харин шууд бус сөрөг нөлөөлөл гэдэгт ургамлан нөмрөг биет хэмжээгээр хохирох техноген үйл ажиллагааны орчны бүсэд ургамлан нөмрөгт ачаалагдах нэмэлт ачааллаас үүсэх нөлөөллийг ойлгоно. Тухайлбал, тоосжилт, тоосжилтын хүрээ, хэмжээ, далайц, бэлчээрийн даац, бэлчээр шахагдсанаас үүсэх бэлчээрийн нэмэлт даац, нэгж талбайд нэмж бэлчих мал, амьтдын тоо толгой, суурьшил, газар болон уурхай ашиглалттай холбоотой суурин төлөвшил үүсэх, зам харилцаа, дэд бүтцийн шугам таигдах, тэдгээрийг дагалдсан үйлдвэрлэл, үйлчилгээ хөгжих зэрэг үр дагавартай холбоотой үүсэх сөрөг нөлөөллүүд байна.

Ургамлан нөмрөгийн экологийн үнэлгээ

Техноген үйл ажиллагааны хүрээ, түүний орчны бүс дэх ургамлан нөмрөг сүйрэл болон хямралд өртөхөд ургамлан нөмрөгийн экологийн үнэлэмжийг илтгэлцүүрийн аргаар илэрхийлэх нь аргачлалын үндсэн хэрэглээ юм.

Хүснэгт 1.19. Ургамлан нөмрөгийн экологийн үнэлгээний итгэлцүүрүүд

Экологийн үнэлгээний итгэлцүүрүүд	Үндсэн ухагдахуун	Итгэлцүүрийг тооцох үзүүлэлтүүд
-----------------------------------	-------------------	---------------------------------

Ургамлан нөмрөгийн сан хөмрөг, биологийн нөхөн сэргэх чадварыг үнэлэх илтгэлцүүр	Ургамлан нөмрөгийн сан хөмрөг гэдэгт техноген үйл ажиллагааны үр дүнд эвдэрсэн газарт ургаж байгаа ургамлан нөмрөгийн зүйлийн бүрэлдэ-хүүнийг бүрдүүлж байгаа гишүүдийн тохиолдоц, арвийн хэмжээг ойлгоно.	§ Ургамлан нөмрөгийн хучилтын хэмжээ /УН/, % § Ургамлан нөмрөгт эзлэх ашигт ургамлын хэмжээ (нягтшил), Нау, % § Ургамлан нөмрөгт эзлэх хүмүүнсэг ургамлын хэмжээ (нягтшил), Нху, % (1.28)
Ургамлан нөмрөгийн хөрсний үржил шимд нөлөөлөх чадварыг үнэлэх илтгэлцүүр	Ургамлан нөмрөгийн хөрсний үржил шимд нөлөөлөх чадварыг үнэлэх илтгэлцүүр гэдэг нь ургамал болон хөрсний үржил шим, түүний агробүтэц нь харилцан хамааралтайгаас үүдэлтэй ургамлан нөмрөгийн үр шимээр дэмжигдэж байдаг хөрсний үржил шим, түүнтэй холбоотой ухагдахууны нийлэмж илэрхийлэл юм.	§ Ялзмагт үеийн зузаан (һя), см § Хөрсний механик бүтцэд элсний эзлэх хэмжээ (qэлс), % § Ургамлан нөмрөгийн нэгж талбайд үүсгэх биомассын хэмжээ (Мур), кг (1.29)
Ургамлан нөмрөгийн экосистемийн хамгаалах чадварын үнэлгээний илтгэлцүүр	Ургамлан нөмрөг нь байгаль орчинд үүссэн сөрөг нөлөөллийг саармагжуулах, чийгийн ууршилт, цас, борооны усыг тогтоон барих, хаталт, хуурайшлыг багасгах, амьтдын тархалт, байршилт, идэш тэжээлийн эх үүсвэр болох зэрэг олон талын үүрэг, ач холбогдолтой.	§ Орчны бохирдлын (тоосжилт, химийн бодисын хэрэглээ г.м) далайц (фбох) § Ашиглалтын өмнөх амьтдын (шувуу, жижиг мэрэгчид, том амьтан г.м) нөөц Намьт, толгой/га § Ашиглалтын өмнөх бэлчээр ашиглалт (БДх), малын тоо/га (1.30)

Судалгаагаар тогтоогдсон үзүүлэлтүүдийн суурь мэдээллээс хазайсан хазайлт (УН, Нхоу, Нху) нь ашигт малтмалын олборлолт, боловсруулалтын үйл ажиллагаа явуулах байршлын хувьд үнэлгээний хазайлт (Кс)-ыг тооцох үндэслэл болно. Тухайлбал,

$$\begin{aligned}
 & \S \quad УН = УН_{\text{судалгаа}} / УН_{\text{суурь}} \quad | \\
 & \S \quad Нау = Нау_{\text{судалгаа}} / Нау_{\text{суурь}} \quad | \quad X = Y_{\text{судалгаа}} / Y_{\text{суурь}} \\
 & \S \quad Нху = Нху_{\text{судалгаа}} / Нху_{\text{суурь}} \quad |
 \end{aligned}$$

Ургамлан нөмрөгийн эдийн засгийн үнэлгээ

Манай оронд ургамлын нөөцөд экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх практик хэрэглээ, шаардлага нь харьцангуй шинэлэг асуудал тул ялангуяа эдийн засгийн үнэлэмжийн асуудал нь байгалийн нөөцөөс хэрэглээний нөөц бэлтгэх зардалтай холбоотойгоор

тодорхойлогдож ирсэн. Тиймээс ургамлан нөмрөгийг бүрдүүлэгч зүйлийн бүрэлдэхүүний иж бүрдлийг:

1. Зах зээлд өртөмтгий ашигт ургамал буюу ховор, ховордож буй ургамал;
2. Нийгэм-эдийн засгийн ач холбогдол бүхий хадлан, бэлчээрийн үндсэн ургамал;
3. Экосистемийг хамгаалагч үүрэгтэй дасан зохицож буй хүмүүнсэг ургамал гэж бүлэглэн хуваах бөгөөд ингэж бүлэглэсний үр дүнд нэг зүйл ургамал зөвхөн нэг ангилалд хамаарна.

Хүснэгт 1.20. Ургамлан нөмрөгийн эдийн засгийн үнэлгээний шууд илэрхийлэл

Эдийн засгийн үнэлгээ	Эдийн засгийн үнэлгээний үндэслэл	Эдийн засгийн үнэлгээний илэрхийлэл
Ашигт буюу ховор ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ	Ургамлын нөөцийн ашигт зүйлийн нөөцийн судалгаа, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамнаас олгодог ашиглалтын зөвшөөрөл, түүнд хийсэн мониторинг зэрэг мэдээллийг ашиглах ба цаашид мэдээллийн сангийн өгөгдлийг дуудна.	$\text{Эур} = \sum \cdot M_i \quad (1.31)$ Эур - ашигт төрөл зүйлийн ЭЭЗҮ, мян.төг - ашигт ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ, төг M_i - ашигт зүйл ургамлын нөөц, кг
Бэлчээр, хадлангийн ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ	нь тухайн бэлчээрээс ашиглах гэжээлийн хэмжээнд үндэслэсэн тооцоолол байх ба нөхөн төлбөр тооцох үед техногений үйл ажиллагааны үргэлжлэх хугацаанд тооцож өсгөнө. Нэгж малын өдөрт идэх бэлчээрийн өвсний хэмжээ, бэлчээр ашиглах хоногийн тоог тухайн нутаг орны бэлчээрийн өвсний шимт чанар, ургамлан нөмрөг төлөвшсөн аж ахуй, эдийн засагтай холбоотой орон нутгийн нийгэм-эдийн засгийн мэдээллийг ашиглана. Цаашид өгөгдлийг мэдээллийн сангаас хангах шаардлагатай.	$БД = У/Ө \cdot Тб \quad (1.32)$ БД - бэлчээрийн даац, малын тоо/га У - ургац (нийт талбайгаар), га Ө - нэгж малын өдөрт идэх өвс Тб - бэлчээр ашиглах хоног $= У_{бэл} \cdot Нбу \cdot Р_{нэгж} / 1000 \quad (1.33)$ - бэлчээрийн ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ, мян.төг $У_{бэл}$ - бэлчээрийн ургац, цн/га Нбу - нийт бэлчээрт бэлчээрийн ургамлын эзлэх хувь, % $Р_{нэгж}$ - бэлчээрийн нэгж ургацын үнэ, төг
Антропофит /хүмүүнсэг/ ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ	Тухайн нутаг орны ургац, ургамалжилтийн олон жилийн судалгаа, зайнаас тандан судлалын мэдээллийг ашиглах ба цаашид мөн л мэдээллийн сүлжээ өгөгдлийг боловсруулан ажиллах шаардлагатай. Ер нь бол хүмүүнсэг ургамлын тархалт, газар ашиглалт, эзэмшилтийн төлбөрийг үндэс болгоно.	$= БД \cdot Нх \cdot Сн \cdot Ра / 1000 \quad (1.34)$ - хүмүүнсэг ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ, мян.төг Нху - ургамлан нөмрөгт хүмүүнсэг ургамлын эзлэх хувь, % $Сн$ - ургамлан нөмрөг сөрөг нөлөөлөлд өртөх талбай, га dt - хот, суурин газар дахь газрын жилийн төлбөр, төг/га

Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Ургамлан нөмрөгийн экологийн үнэлгээ буюу ургамлын биологийн идэвхит тусгаар чадваруудыг нэгтгэн үнэлгээний нэгдсэн илтгэлцүүр гаргах:

(1.35)

Кург - ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний нэгдсэн коэффициент;

S_n - техноген үйл ажиллагаа явагдах орчны нөлөөлөлд өртөх талбай, га.

$S_{шх}$ - ургамлан нөмрөгийн шууд хохирлын бүс (олборлолтын талбай), га

$S_{шбх}$ - ургамлан нөмрөгийн шууд бус хохирлын бүс (уурхайн орчны нөлөөлөлд өртөх талбай), га

Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний нэгдсэн илтгэлцүүрийн тусламжтайгаар сөрөг нөлөөлөлд өртөх ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг дараахь байдлаар тооцно:

$$Эун = (+ +) \cdot Кург \cdot t = (+ +) \cdot (Ka + Kb + Kc) \cdot t \quad (1.36)$$

Эун - ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээ, төг;

t - хугацаа, жилээр;

Байгаль орчны экологи-эдийн засгийн үнэлгээний мэдээллийн сан бүрдээгүй үеийн ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээнд үнийн инфляцийн индекс /J/-ийг хэрэглэхээр тооцсон бөгөөд түүнийг тухайн үеийн зах зээлийн ханшаар тооцох нь зүйтэй. Техногений үйл ажиллагааны дараа ургамлан нөмрөг (УН)-ийн хучилт өмнөх үеийнхээс буурахгүй болж, нийт ургамлан нөмрөгт бэлчээрийн ургамал (БУ) болон антрофит ургамал (ХУ)-ын эзлэх хэмжээ 70 хувьд хүрсэн үед биологийн нөхөн сэргээлтийг үр дүнтэй болсон гэж тооцно. Үүнийг хялбарчилсан байдлаар томъёолбол:

Нөхөн сэргээлтийн дараахь УН хучилт, % $\geq$ олборлолтын өмнөх УН-н хучилт, %

а. Нөхөн сэргээлтийн дараахь БУ-ын эзлэх хувь $\geq$ олборлолтын өмнөх БУ-ын 70%

б. Нөхөн сэргээлтийн дараахь ХУ-ын эзлэх хувь $\geq$ олборлолтын өмнөх ХУ-ын 70%

Амьтны аймгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал

Хүний аж ахуйн үйл ажиллагааны нөлөөгөөр амьтны аймгийг хөнөөж устгасан болон түүний амьдрах орчныг сүйтгэснээс учирсан хохирлыг тооцох, хөнөөлийг үнэлэх аргачлалыг боловсруулахдаа ОХУ-ын Ямало-Ненецкийн автономит тойрогт ашигладаг "Научный центр - Охрана биоразнообразия" байгууллагын боловсруулсан аргыг суурь болгон ашиглав. Энэхүү аргачлалыг боловсруулахдаа монгол оронд тархан амьдардаг нугаламт амьтдын бүлгийг хамруулсан нь давуу талтай болсноос гадна аж ахуйн үйл ажиллагааны нөлөөллийг амьтдын амьдрах орчин, орон зай, нөлөөллийн хугацааны хүчин зүйлийг хамтатган тооцож байгаа тул хөнөөлийн үнэлгээг нарийвчлалтай болгохын зэрэгцээ амьтны аймагт учруулах хохирлыг бодитой тооцоход чухал ач холбогдолтой юм.

Амьтны аймгийн төлөөлөл ба түүний амьдрах орчинд учруулсан хохирлыг тооцоолох ба хөнөөлийг үнэлэх үе шат

I үе шат. Амьтны амьдрах орчны өөрчлөлтийн зэрэг, өөрчлөлтөд хамрагдсан эдэлбэр нутгийн хэмжээг тогтоох, үйл ажиллагааны нөлөөний бодит эсвэл төсөөлж буй цар хүрээ,

шинж төлөвийг илрүүлэх. Амьдрах орчны сүйтгэлийн зэргээр нь тухайн газар нутгийг бүсчлэн ангилах.

II үе шат. Нөлөөнд өртсөн газар нутаг дахь амьтны зүйлийн бүрдэл, төлөөлөл амьтны зүйлийн анхдагч эсвэл бодит тоо толгой, мөн тэдний жилийн бүтээмжийг тодорхойлох. Амьтны аймгийн төлөөллийг ангилал зүйн болон экологийн бүлгээр ангилан хуваах гүйцэтгэх.

III үе шат. Эдийн засгийн холбогдолтой мэдээлэл цуглуулах: тухайн амьтны аймгийн төлөөллийн үнэ, ховор зүйл амьтны үнэт олзвор, нөхөн сэргээх ажил гүйцэтгэх зардал гэх мэт.

IV үе шат. Хүний үйл ажиллагааны нөлөөнд өртсөн бүх эдэлбэр нутгийн хүрээнд амьтны аймгийн төлөөллийн бүлэг бүрээр болон тэдний амьдрах орчинд учирсан хохирлыг дор дурьдсан томъёог ашиглан тооцоолох.

Учирсан хөнөөлийн үнэлгээ болон хохирлыг хоёр аргаар тооцоолж болно. Үүнд:

1. Стандарт журам. Учирсан хөнөөлийг нарийвчлан үнэлэх ба хээрийн судалгааны бодит өгөгдөл болон эдийн засгийн мэдээллийг ашиглан хохирлыг тооцоолох. Энэ хандлагыг төсөөлж буй аж ахуйн болон бусад үйл ажиллагааны нөлөөллийг үнэлэхэд ашиглахыг гол төлөв санал болгодог байна.
2. Экспресс үнэлгээ. Энэ үнэлгээг амьтны аймгийн төлөөлөл утсан тодорхой тоо баримт байгаа нөхцөлд хэрэглэх боломжтой ба өөр тохиолдолд, үйл ажиллагааны нөлөөнд өртсөн газарт нарийвчилсан хээрийн судалгаа гүйцэтгэх боломжгүй болон амьтны аймгийн төлөөллийн төлөв байдлын талаар хангалттай бодит материал байгаа нөхцөлд ашиглаж болно.

Суурь тооцооны томъёо

Амьтны аймгийн төлөөлөл болох тодорхой нэг зүйл (бүлгэмдэл)-ийн хохирлыг дараахь томъёогоор тооцоолно.

$$Xi = S \cdot Ki \cdot Ni \cdot Ti \cdot Pec \quad (1.37)$$

Энд, Xi – Амьтны аймгийн төлөөлөл болох тодорхой нэг зүйл (бүлгэмдэл)-д учирсан хохирол (Төг/жил)

S – нөлөөлөлд өртсөн эдэлбэр нутгийн талбай, бодгаль/га;

Ki – нөлөөллийн мэдрэмжийн коэффициент;

Ni – амьтны аймгийн төлөөллийн нэгж талбай дахь бодгалийн тоо толгой буюу нягтшил;

Ti – нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа, жил

Pec – амьтны аймгийн төлөөллийн экологи-эдийн засгийн суурь үнэ, төг

Газар зүйн мэдээллийн систем (GIS) ашиглан үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны нөлөөлөлд өртсөн бүсийг тогтоох боломжгүй тохиолдолд, тухайн талбайн хэмжээг ухсан нүх, цооногийн эзлэх талбайг тойруулан тойрог, эсвэл тухайн объектын сунаж тогтсон зурвас

талбайг тэгш өнцөгт хэлбэрээр шугаман байдлаар дүрсэлж болно. Хамгийн гол нь нөлөөлөлд өртсөн тооцох шаардлагатай талбайн хэмжээг тогтоохыг чухалчлах хэрэгтэй. Нөлөөллийн бүсийн талбайн хэмжээг тогтоохдоо тухайн нөлөөллийн бүс тус бүрийн талбайг геометрийн энгийн дүрсийн талбайг тодорхойлох аргаар тооцно.

$$S = S_1 + S_2 + S_3 \quad (1.38)$$

Хүснэгт 1. 201. Нөлөөллийн зэрэглэл, бүсийн талбай, (га)

Нөлөөллийн зэрэглэл	Нөлөөллийн бүсийн талбай	
	Тойрог хэлбэртэй бол	Тэгш хэлбэртэй бол
Бүрэн устгагдсан буюу хүчтэй нөлөөллийн бүс		
Дунд зэргийн нөлөөллийн бүс		
Сул нөлөөллийн бүс		

Энд, S_1, S_2, S_3 - шууд устгагдсан буюу хүчтэй, дунд зэрэг, сул нөлөөллийн бүсийн талбай, га

r_1, r_2, r_3 – хүчтэй, дунд зэрэг, сул нөлөөллийн бүсийн радиус (төвөөс), м

l_1, l_2, l_3 – объектын уртаас хамаарсан хүчтэй, дунд зэрэг, сул нөлөөллийн талбайн урт, м

h_1, h_2, h_3 – хүчтэй, дунд зэрэг, сул нөлөөллийн бүсийн өргөн, м

Хохирлыг үнэлэхдээ нөлөөллийн бүс бүрээр тооцоолж, нийлбэрээр нь нийт хохирлын хэмжээг тогтооно. Үйл ажиллагааны нөлөөнд амьтны аймгийн төлөөллийн үзүүлэх хариу үйлдлийн мэдрэмжийн коэффициентийг K_i гэж тэмдэглэв. Энэ коэффициентийн утгыг нөлөөллийн бүс бүрээр, амьтныг ойролцоо ангилал зүйн болон экологийн шинжээр нь бүлэглэн нэгтгэж хүснэгт 1.22-г үзүүлэв.

Хүснэгт 1.212. Амьтдын нөлөөлөлд хариу үйлдэл үзүүлэх мэдрэмжийн коэффициент
Нөлөөллийн мэдрэмжийн коэффициент,

No	Амьтдын бүлэг	K_i		
		K_1	K_2	K_3
1	Агнуурын хөхтөн амьтад	1	0.75	0.5
2	Агнуурын шувууд	1	0.4	0.25
3	Бор шувууны багийн шувууд	0.8	0.1	0.3
4	Бусад шувууд /агнуурын бус болон бор шувуутны багаас бусад/	1	0.4	0.08
5	Агнуурын бус хөхтөн амьтад	1	0.1	0.03
6	Мөлхөгчид ба хоёрнутагтан	1	0.1	0

Үйл ажиллагаанаас амьтны аймагт үзүүлэх нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа (T_i)-г тодорхойлохдоо, тухайн объектын дэд бүтэц, барилга байгууламжийг барих хугацаа (t)-наас гадна, газар ашиглагдахаа больсоноос хойш амьтдын нөхөн сэргэх хугацаа (t_{nc})-г оруулан тооцох шаардлагатай. Амьтдын нөхөн сэргэх үзүүлэлт (t_{nc}) гэдэгт сүйтгэгдсэн нутаг дэвсгэр (хөрс-ургамлан бүрхэвч устах, эвдрэх, мод огтлох гэх мэт нөлөөлөл)-г

амьтдын тоо толгой эхний төлөв байдалдаа сэргэн хүрэхийг ойлгоно. Энэ үзүүлэлт (тнс)-ийг амьтдыг шууд устгагдсан бүст хөрс ухаж зайлуулсан талбайд жишиж тооцох хэрэгтэй.

Шууд бус нөлөөллийн бүсэд амьтны аймаг үргэж, дайжснаар тоо толгой нь бага зэрэг буурах боловч, хүний үйл ажиллагаа дуусгавар болсны дараа тухайн эдэлбэр газарт амьтны тоо толгой өсч, сэргэн хуучин анхдагч байгалийн төлөвтөө шууд шилжих боломжтой тул нөхөн сэргэлтийн үзүүлэлт (тнс)-ийг энд тооцохгүй.

Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа дараахь байдлаар илэрхийлэгдэнэ. Энэ нь тухайн объектын дэд бүтэц, байгууламж =>ашиглалт, олборлолт => эдэлбэр газрын нөхөн сэргээлт гэсэн үе шатууд бүхэлдээ хамрагдана.

Объект ашиглах үе шатны хугацааг дараахь томъёогоор тодорхойлно:

$$T_i = t_b + t_a + t_{nc} \quad (1.39)$$

t_b – объектуудыг барьж байгуулах хугацаа, жил

t_a - объектын үйл ажиллагаа үргэлжлэх хугацаа, жил

t_{nc} - амьтдын нөхөн сэргэх хугацаа, жил

Тухайн объектын дэд бүтэц, ашиглалтын өмнөх байгууламж барихад зарцуулах хугацааг тогтооход хялбар, харин олборлолтын үйл ажиллагааны хугацааг нарийвчлан тодорхойлох нь нэлээд төвөгтэй. Учир нь тухайн төслийг хэрэгжүүлэх явцад ямар нэгэн шалтгаанаар олборлолтын үйл ажиллагаагаа эхэлж чадахгүй байж болно. Энэ тохиолдолд төслийн ашиглалтын үеийн эдийн засгийн үнэлгээг сайтар нягтлан төлөвлөхдөө жилийн хохирлын тооцоог тусгах хэрэгтэй, харин амьтдын нөхөн сэргэлтийн хугацаа (тнс)-г дэд бүтэц, ашиглалтын өмнөх барилга, байгууламж барих үеийн хохиролд оруулан тооцох нь чухал.

Сүйтгэгдсэн эдэлбэр нутаг дахь амьтдын тоо толгой анхдагч төлөв хүртэл нөхөн сэргэх хугацааны үзүүлэлт (тнс) нь зүйл амьтан бүрт өөрийн өвөрмөц шинжтэй бөгөөд энэ үзүүлэлт тухайн зүйл амьтны нөлөөнд хариу үзүүлэх мэдрэмжийн зэрэг, орчны нөхцөлийн чанарын шаардлага гэх мэт олон зүйлээс хамаардаг. Амьтны зүйл, бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт (тнс)-ийг хүснэгт 1.23-1.26-д үзүүлэв. Энд зүйл амьтдын биологийн нөхөн төлжих хугацааны ойролцоо утгыг үндэслэн ялгаатай зүйл амьтдыг нэг ижил хугацаанд багцлан оруулав.

Хүснэгт 1.23. Ой, тайгийн экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөллийн дараа зүйл болон амьтдын бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт, жил

Амьтдын бүлэг	тнс, жил
Үнэг, бор шувууны багийн шувууд, тоншуулын багийн шувууд, хөхөөний багийн шувууд	1
Хотны үен, цагаан үен, ойн солонго, шавьж идэштэн, гар далавчтан, туулай хэлбэртэн	3
Чоно, хөтүү	5
Усны булга, хандгай, ахууна, шонхорын төрлийн шувууд	7
Баавгай, зэрлэг гахай, хур, сойр	10
Ойн булга, нохой зээх, цаа буга, хүдэр, шилүүс, олби, хэрэм	15

Хүснэгт 1.224. Хээрийн экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөний дараа зүйл болон амьтдын бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт

Амьтдын бүлэг	тнс, жил
Хярс, бор шувууны багийн шувууд, мэрэгчид	1
Хотны үен, өмхий хүрэн, хээрийн солонго, шавьж идэштэн, туулай хэлбэртэн	3
Чоно, бор ятуу, мануул, дорго	5
Идлэг шонхор, шилийн сар, хээрийн бүргэд	7
Тарвага, цагаан зээр, хонин тоодог, сарьсан багваахай	10

Хүснэгт 1.5. Цөл, говийн экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөний дараа зүйл болон амьтдын бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт

Амьтдын бүлэг	тнс, жил
Бор шувууны багийн шувууд, мэрэгчид	1
Гар далавчтан, туулай хэлбэртэн	3
Үнэг, мөлхөгчид	5
Хулан жороо	7
Аргаль, янгир, ирвэс, хахилаг, ёл, эрээн хүрэн	10
Хулан, хар сүүлт зээр, цоохондой, жороо тоодог, шонхорын төрлийн болон харцагын овгийн шувууд	15

Хүснэгт 1.236. Цэнгэг усны экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөний дараа зүйл болон амьтдын бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт

Амьтдын бүлэг	тнс, жил
Хоёр нутагтан	1
Ус, намгийн шувууд, туулай хэлбэртэн, шавьж идэштэн,	3
Гар далавчтан	5
Усны булга, элбэнх, цагаан загас	7
Хадран, цурхайн овгийн загас, хандгай	10
Минж, халиу, хилэм, тул, зэвэг, хотон, галуу, тогоруу хэлбэртэн	15

Монгол орны агнуурын хөхтөн амьтан, шувуудын экологи-эдийн засгийн үнийн жагсаалтыг Засгийн газрын 2005 оны 12 дугаар сарын 14-ний өдрийн 248 тоот "Үнэлгээ хураамжийн хувь хэмжээ батлах тухай" тогтоолд заасан хэмжээгээр тооцно.

Экологи-эдийн засгийн үнэлэмжийн мөнгөн илэрхийллийг тооцохдоо экологийн буюу экосистемд эзлэх байр суурийн үнэлэмж дээр тухайн амьтны зах зээлийн үнийг нэмж дараахь томъёогоор тодорхойлжээ. Үүнд:

$$P_{ec} = P_{tr} + P_m \quad (1.40)$$

Энд, P_{ec} - амьтны аймгийн төлөөллийн экологи-эдийн засгийн үнэ, төг
 P_{tr} - шилжүүлсэн үнэ буюу экологийн үнэлэмж (экосистемд эзлэх байр суурь), төг
 P_m - ан амьтны зүйлийн зах зээлийн үнэ, төг

Тухайн зүйл амьтны зах зээлийн үнийг дараахь томъёогоор илэрхийлжээ. Үүнд:

$$P_m = \sum E_m, \text{ төг} \quad (1.41)$$

Энд, $\sum E_m$ - ан амьтны зүйлийн эд эрхтэн, түүхий эдийн нийлбэр дүн

Тухайн амьтны экологийн үнэлэмжийг экосистемд эзлэх байр суурьд үндэслэн баллаар тооцон гаргажээ. Амьтны аймгийн төлөөллийн суурь тоо толгойн үзүүлэлт (N_i) нь нэгж талбай дахь амьтны тоо толгой буюу нягтшилаар үнэлэгдэж буй. Хэрэв, тухайн зүйл амьтны болон амьтны бүлгийн тоо толгойн мэдээ огт үгүй бол тухайн чиглэлээр маш сайн мэргэшсэн шинжээчийн тоо толгойн үнэлгээг хэрэглэж, хөхтөн, шувуудын амьдрах орчны нөхцөл ойролцоо хөрш зэргэлдээ нутгийн өгөгдөл адилтган ашиглаж болох юм. Объектоос зайдуу үйл ажиллагааны шууд бус нөлөөллийн бүсийн хил хязгаарыг тогтоохдоо хэд хэдэн нийтлэг амьдрах орчны хэв шинжийг эдэлбэр нутгийн хүрээнд хамааруулж, тухайн амьдрах орчныг илэрхийлэгч тодорхой нягтшилтай хэдэн хэдэн зүйл амьтныг оролцуулан тооцох шаардлагатай. Байгалийн бүс нутгийн хүрээнд ялгаж сонгосон амьдрах орчны хэв шинж бүрээс сонгосон амьтны зүйл бүрийн дундаж нягтшлийн үзүүлэлтийг тооцоонд ашиглах нь үнэлгээний үр дүнг бодитой болгоход дөхөм байдаг.

Амьтны аймгийн төлөөллийн нэгж талбай дахь бодгалийн тоо толгой буюу нягтшлийг дараахь томъёогоор тооцно.

$$(1.42)$$

Энд, N_i – амьтны аймгийн төлөөллийн нэгж талбай дахь бодгалийн тоо толгой буюу нягтшил,

(бодгаль/га);

N_{bi} – суурь тоо толгойн мэдээ

J_i – нэг үржлийн хос (бодгалиуд)-д оногдох үр төлийн статистик дундаж тоо;

M_i – тухайн зүйл амьтны төл бойжилтын хувь, %.

Дээр дурьдсан нягтшлийн үнэлгээ тооцох томъёог хялбаршуулахын тулд популяцийн жилийн өсөлтийн коэффициентийг нэг бодгаль (C_i)-д шилжүүлэн тооцохоор авч оруулав. Энэ үзүүлэлтийн нарийвчлалыг сайжруулах зорилгоор тооцоолох томъёонд амьтны популяцид үржилд ороогүй амьтдын эзлэх хувь (Z_i)-ийг нэмэлт болгон оруулсан.

$$(1.43)$$

Энд, C_i - Амьтдын популяцийн тоо толгойн жилийн өсөлтийн коэффициент;

J_i – нэг үржлийн хос (бодгалиуд)-д оногдох үр төлийн статистик дундаж тоо;

M_i – тухайн зүйл амьтны төл бойжилтын хувь, %;

Z_i - үржилд ороогүй амьтдын эзлэх хувь, %.

Амьтдын тоо толгойн жилийн өсөлтийн коэффициент (C_i)-ийг хавсралт 3-т үзүүлэв. Популяцийн өсөлтийн коэффициент (C_i) бүх зүйл амьтанд харгалзах утга үгүй тул хавсралт 3-т дурьдаагүй бол ангилал зүйн ойролцоо зүйл амьтантай адилтган харгалзах утгыг тогтоож болно.

ОХУ-ын кадастрийн байгууллага нь намар үржлийн хугацааны дараахь нэг ам дөрвөлжин км талбайд тохиолдох амьтны тоо (бодгаль/1 км²)-гоор нягтшилийг үнэлдэг байна. Монгол улсын Геодези зураг зүйн газар амьтны аймгийн тоо толгойн мэдээлэл (Ni) байхгүй тул нэгж талбай дахь тухайн амьтны аймгийн төлөөллийн тоо толгойн үзүүлэлт болох нягтшилаар илэрхийлж болно. Иймд амьтны популяцийн жилийн өсөлтийн коэффициент (Ci) бидэнд байгаа учир энэ коэффициент болон тоо толгойн мэдээлэл (Ni)-ийг ашиглан суурь тоо толгойн мэдээ (Nbi)-г тооцож болно. Энэ томъёо нь дараахь хэлбэртэй байна.

(1.44)

(1.45)

Сүйтгэгдсэн эдэлбэр газарт амьтны аймгийн төлөөлөл зүйл бүр (бүлгэмдэл)-т учирсан хохирлыг дараахь томъёог ашиглан тооцоолно. Энэ нь суурь тооцооны томъёо (3.38)-ны шилжүүлэн хувиргасан эцсийн хувилбар юм.

(1.46)

Аж ахуйн үйл ажиллагаанаас үзүүлэх нөлөөллийн эрчим нь хугацааны янз бүрийн үе шат бүрт харилцан адилгүй байх тул хохирлын үнэлгээг үе шат бүрт тусгайлан хийх шаардлагатай. Тэгвэл тухайн объектийг барьж байгуулах эхний үе шатанд дээрх томъёо (1.48) хүчин төгөлдөр бөгөөд харин ашиглалтад орсон дараагийн үе шатны хохирлын үнэлгээг гаргахад нэгж хугацаан дахь амьтдын суурь тоо толгойн хохирлыг тооцдоггүй. Иймд томъёоны хоёр дахь хэсэгт өөрчлөлт орохгүй хэвээр үлдэх ба жилийн бүтээмжийн хорогдолтой хохирлын үнэлгээг доорхи томъёогоор бодно.

(1.47)

Зүйл амьтны статусын тооцоо

Ховордлын зэргийг тодорхойлох 12, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30 дугаарт харгалзах (хүснэгт 1.29) тухайн зүйл амьтны хувьд (1.46) ба (1.47) томъёоны популяцийн боломжит өсөлтийн хохирлыг тооцохгүй. Үүнийг дараахь томъёогоор бодно.

(1.48)

Хүснэгт 1.24. Амьтны зүйлийн статусын тодорхойлолт

Нүүдлийн үед дамжин өнгөрдөг шувуу	0
Тоо толгой элбэг үүрлэдэг зүйл	1
Тоо толгой элбэг үүрлэдэг агнуурын зүйл	2
Ердийн зүйл	3
Ердийн, үүрлэдэг зүйл	4
Ердийн, үүрлэдэг, агнуурын зүйл	5
Ердийн, үүрлэдэг, агнуурын хамгаалагдсан зүйл	6
Ердийн агнуурын зүйл	7

Маш ховор зүйл	8
Маш ховор, үүрлэдэг зүйл	9
Маш ховор, үүрлэдэг, хамгаалагдсан зүйл	10
Маш ховор, нүүдлэдэг зүйл	11
Маш ховор, нүүдлэдэг хамгаалагдсан зүйл	12
Маш ховор, хамгаалагдсан зүйл	13
Маш ховор, дамжин өнгөрдөг зүйл	14
Маш ховор, дамжин өнгөрдөг агнуурын зүйл	15
Ховор зүйл	16
Ховор, өндөглөдөг зүйл	17
Ховор өндөглөдөг агнуурын зүйл	18
Ховор, өндөглөдөг, агнуурын хамгаалагдсан зүйл	19
Ховор, өндөглөдөг, хамгаалагдсан зүйл	20
Ховор, хааяа дамжин өнгөрдөг, агнуурын зүйл	21
Ховор, хааяа дамжин өнгөрдөг, хамгаалагдсан зүйл	22
Ховор нүүдлэдэг зүйл	23
Ховор, нүүдлэдэг агнуурын зүйл	24
Ховор агнуурын зүйл	25
Ховор дамжин өнгөрдөг зүйл	26
Ховор дамжин өнгөрдөг хамгаалагдсан зүйл	27
Маш ховор хааяа тохиолддог зүйл	28
Маш ховор хамгаалагдсан хааяа тохиолддог	29
Ховор хааяа тохиолддог зүйл	30
Элбэг хамгаалагдсан зүйл	31
Цөөн тоо толгойтой зүйл	32

ХОЁР. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ БОХИРДУУЛСНААС ҮҮДЭХ ХОХИРОЛ ТООЦОХ АРГАЧЛАЛ

2.1 Хөрсний бохирдлоос үүдэх хохирол тооцох аргачлал

2.1.1 Хөрсний бохирдлын хэмжээг тодорхойлох

Хөрсний бохирдлын хэмжээ, цар хүрээг үнэн зөв бодитоор тодорхойлох нь ихээхэн нарийн төвөгтэй, хөрөнгө зардал, цаг хугацаа шаардсан ажил байдаг. 2007 оны Хонгорын хөрсний бохирдлын асуудал одоо болтол маргаантай хэвээр байна. Хөрсний бохирдлыг нүдэн баримжаагаар тогтоож, үнэлэлт дүгнэлт өгөх хандлага сүүлийн үед ажиглагдаж

байна. Хөрс бохирдуулсны хохирол нь бохирдсон хөрсийг цэвэрлэх ажлын зардал тооцоход суурилна. Тухайн зардлыг үнэлж тооцох боломжгүй тохиолдолд хөрс бохирдуулснаас учрах хохирлыг тооцоолох аргачиллыг боловсрууллаа.

Хөрсөн дэх элементийн өндөр агууламж нь хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөл биш байгалийн буюу литогеохимийн аномали байж болно. Иймээс хөрсний бохирдлын судалгааг дадлага туршлагатай хөрс судлаач хийж гүйцэтгэнэ. Хөрсний дээжийг зөв авах, лабораторийн задлан шинжилгээний үнэмшил нарийвчлал сайн байх, бохирдсон талбайн хэмжээг үнэн зөв тодорхойлох, дүн материалын боловсруулалтын байдал зэргээс ажлын чанар шалтгаална.

2.1.2 Хөрсний бохирдлын суурь үнэлгээ тооцох аргачилал

Хөрсний бохирдлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцохдоо тухайн газрын хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээг бохирдуулагч тус бүрийн хөрсний бохирдлын коэффициентээр үржүүлж тооцно.

$$Esp = Es * (Ksp(1) \cdot Kspr(1) \cdot \dots \cdot Ksp(i) \cdot Kspr(i)) \quad (2.1)$$

Esp - Хөрсний бохирдлын экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ, төг/га

Es - Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ, төг/га

Ksp(i) - Хөрсний бохирдлын коэффициент, бохирдуулагч тус бүрээр

Kspr(i) - Бохирдлын зэрэглэлийн коэффициент, бохирдуулагч тус бүрээр

Хөрсний бохирдлын коэффициентийг 2 аргаар тооцоолж болно.

1. Хөрсний бохирдлын зэрэглэлээр тооцох:

Хүснэгт 2.1. Хөрсний бохирдлын коэффициент

Хөрсний бохирдлын коэффициент, Ksp(i)		
Хүлцэх агууламж давсан	Хортой агууламж давсан	Аюултай агууламж давсан
2	5	10

2. Хүлцэх агууламжаас тооцох:

(2.2)

Ksp(i) - хөрсний бохирдлын коэффициент, бохирдуулагч бодис, элементээр ; C(i) - бохирдуулагч бодис, элементийн агууламж;

Cs(i) - бохирдуулагч бодис, элементийн хүлцэх агууламж.

Бохирдлын зэрэглэлийн коэффициент

Янз бүрийн бохирдуулагч бодис, элементийн хор нөлөөлөл өөр өөр байдаг учраас бохирдуулагч бодис, элементийн онцлогоос хамаарсан бохирдлын зэрэглэлийн засварын коэффициент ашиглана.

Хүснэгт 2.2. Бохирдлын зэрэглэлийн коэффициент, $K_{spr(i)}$

Үзүүлэлт	Коэффициент, $K_{spr(i)}$	
Хар тугалга (Pb)	2	Газрын хөрс бохирдуулсны хохирлын нийт хэмжээг тооцох
Кадмий (Cd)	2	
Мөнгөн ус (Hg)	3	
Мышьяк (As)	3	
Хром (Cr)	2	
Зургаан валентат хром (Cr+6)	2	
Стронций (Sr)	1	Бохирдсон хөрсний талбай, бохирдлын гүнийг тодорхойлсноор нийт бохирдсон хөрсний эзэлхүүнийг тодорхойлно. Бохирдсон хөрсийг мөн массаар илэрхийлж болно. Хөрс бохирдуулснаас байгаль орчинд учруулсан хохирлын нийт хэмжээг дараахь
Ванадий (V)	1	
Зэс (Cu)	1	
Никель (Ni)	1	
Кобальт (Co)	1	
Цайр (Zn)	1	
Молибден (Mo)	1	
Селен (Se)	1	
Бор (B)	1	
Фтор (F)	1	
Цианид (CN-)	3	
Полихлорт бифенолууд (ПХБ) PCB6	2	
Фенол	2	
Нефть бүтээгдэхүүн	3	
Бенз-(а)-пирен	3	
Цагариган бүтэцтэй үнэрт нүүрстустөрөгч (ЦҮН)	3	
Диоксин/фуран (PCDD/F)	4	

томъёогоор тодорхойлно. Үүнд:

$$X_{\text{хөрс}} = E_{\text{сп}} \cdot V_{\text{р}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{х}} \cdot 10^{-4} \quad (2.3)$$

$X_{\text{хөрс}}$ - хөрсийг химийн бодисоор бохирдуулсны хохирлын нийт хэмжээ, төг;

$E_{\text{сп}}$ - хөрсний бохирдлын экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ, төг/га;

$V_{\text{р}}$ - бохирдсон хөрс бүхий талбай, м²;

$K_{\text{т}}$ - бохирдсон хөрсний нөхөн сэргээгдэх хугацаанаас хамаарсан тооцооны коэффициент;

$K_{\text{х}}$ - хөрсний бохирдлын гүнээс хамаарах тооцооны коэффициент;

10^{-4} - га-г м² –д шилжүүлэх коэффициент.

$$K_{\text{т}} = 2.8328 \ln(t) - 0.2318; \quad K_{\text{х}} = 0.0052h + 0.9634 \quad \text{бол}$$

t - бохирдсон хөрсний дахин сэргээгдэх хугацаа, жилээр;

h - хөрсний бохирдлын гүн, см;

$$Espt = Esp \cdot Vp \cdot (2.8328 \ln(x) - 0.2318) \cdot (0.0052x + 0.9634) \cdot 10^{-4}$$

Хүснэгт 2.3. Бохирдсон хөрсний дахин сэргээгдэх хугацаанаас хамаарсан коэффициент, Kt

Хугацаа	Kt	Хугацаа	Kt
1 жил	0.9	8-10 жил	5.6
2 жил	1.7	11-15 жил	7.0
3 жил	2.5	16-20 жил	8.2
4 жил	3.2	21-25 жил	8.9
5 жил	3.8	26-30 жил	9.3
6-7 жил	4.6	31- ээс дээш	10.0

Хүснэгт 2.4. Бохирдлын гүнээс хамаарах тооцооны коэффициент, Kh

Бохирдлын гүн, см	Kh
0 - 20	1.0
20 - 50	1.3
50 - 100	1.5
100 - 150	1.7
150-иас их	2.0

2.2 Усны бохирдлоос үүдэх хохирол тооцох аргачлал

Гадаргын ус (усан сан, гол мөрөн, нуур цөөрөм)-ыг бохирдуулснаас үүдэх хохирол нь гадаргын усанд шууд ба шууд бусаар хаягдаж байгаа бохирдуулах бодисын найрлага, агууламж, хортой чанараас хамаарна. 1.0 м³ усны бохирдлоос үүдэх хохирлын үнэлгээг дараахь томъёогоор тодорхойлно:

$$X_{нэгж} = Y_{э} \cdot G_y \cdot M_y \quad (2.4)$$

Энд, $X_{нэгж}$ – 1.0 м³ усны бохирдлоос үүдэх хохирлын үнэлгээ, төг

$Y_{э}$ – гадаргын болон газрын доорхи усны суурь үнэ, төг

G_y - усны бохирдлын харьцангуй аюулын коэффициент

M_y – 1.0 м³ усанд хаягдаж байгаа хаягдлын шилжүүлсэн масс, гр

Хүснэгт 2.5. Усны бохирдлын харьцангуй аюулын үзүүлэлтийн утга

Бохирдолд өртөх талбай, нутгийн байршил, төрх байдал	Gy
Төв, суурин, хотжилт бүхий газар, амралт сувиллын бүс, хүн амын нягтаршил 80 хүн/га байх хотын орчин, ТХГН түүний орчин	0.8- 1.2
Хамгаалалтын бүс болон хүн амын нягтаршил 20-80 хүн/га, эсхүл 20-50 мянган хүнтэй төв, суурин газар	0.7-0.9
10 мянга хүртэл хүн амтай суурин газар, сумын төв	0.4-0.6
Ойн болон бэлчээрийн талбай, хадлангийн талбай, ажилчдын тосгон, эсвэл хүн амын нягтаршлаар 10 хүн/га-аас бага байх суурин газар	0.2-0.4

Суурьшлын бус, ашиглалтгүй, бэлчээрийн болон талбай,	0.1-0.2
--	---------

My- 1.0 м3 усанд хаягдаж байгаа хаягдлын шилжүүлсэн жин

$$M_y = \quad (2.5)$$

Ai- i-дэх хольцын харьцангуй аюулын үзүүлэлт

mi – бохирдуулагчийн масс, г/м3

$$A_i = \quad (2.6)$$

ЗДХ- тухайн бохирдуулагч бодисын усанд байх зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ, г/м3

Усны бохирдлоос үүдэх нийт хохирлыг тодорхойлохдоо 1.0 м3 усны бохирдлоос үүдэх хохирлын үнэлгээг нийт бохирдуулсан усны хэмжээгээр үржүүлнэ.

$$X_{ус} = X_{нэгж} \cdot Q_{ус} \quad (2.7)$$

Q_{ус} – бохирдсон усны хэмжээ, м3

Бохирдолт үргэлжлэх нийт хугацаанд бохирдсон усны хэмжээ байна. Газрын доорхи усны нөөц бохирдсон тохиолдолд экологи эдийн засгийн үнэлгээгээр тооцно.

2.3 Агаар бохирдуулснаас учрах хохирол тооцох аргачлал

Агаарын бохирдлыг тодорхойлохын тулд янз бүрийн орчинд хорт бодисын байж болох зөвшөөрөгдөх дээд агууламжийг тогтоох явдал чухал байдаг. Байгаль орчны бохирдлыг үнэлэх шалгуур нь тухайн орчин дахь бодисын агууламжийг тухайн бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээтэй харьцуулна. Төрөл бүрийн бодисуудын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ нь янз бүрийн орчинд эрүүл ахуй, ариун цэврийн хувьд аюулын шинж чанараараа хязгаарлагдан тогтоогддог. Агаарын орчинд:

1. ЗДХаб – ажлын бүс, ажлын байрны орчин дахь агаарт байх хольцын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (мг/м3). Энэ агууламж 8 цагийн хязгаарт ажлын өдөр бүр (амралтын өдрөөс бусад) байх орц (долоо хоногт 40 цагаас илүүгүй). Ажлын бүс нь байрны шал, талбайгаас 2 м хүртэлх өндөрт, ажилчид байнга болон түр байх орон зайг хэлнэ.
2. ЗДХам – хүн ам оршин суудаг орчинд нэгж хугацаанд агаарт хамгийн их байх тухайн бодисын агууламжийн дээд хязгаар (мг/м3) юм. Энэ агууламж 20 минутын турш амьсгалахад хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөл (үнэр мэдрэх, гэрлийн мэдрэмж г.м) үүсгэхээргүй байх ёстой.
3. ЗДХхд – хүн ам оршин суудаг орчны агаар дахь бодисын хоногийн дундаж агууламжийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (мг/м3). Энэ агууламж хүний амьсгалах нөхцөлийг хязгаарлахгүй байх ба хүнд шууд болон шууд бусаар хортой нөлөөллийг үзүүлэх ёсгүй. Хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх аюулын зэрэглэлээр нь агаар дахь бохирдуулагч бодисыг дараахь байдлаар ангилна:
I – онц аюултай ЗДХ аб > 10.0 мг/м3).
II – өндөр аюултай (ЗДХаб = 1.0 – 10.0 мг/м3);
III – аюултай (ЗДХ аб = 0.1 – 1.0 мг/м3);
IV – бага аюултай (ЗДХ аб < 0.1 мг/м3);

Ажлын байрын агаар дахь хорт бодисын агууламж нь зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ЗДХаб)-нээс хэтрэхгүй байх шаардлагатай. Ажлын байрыг агааржуулах (вентилятороор гаднаас өгөх) агаар дахь хорт бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ нь хүн ам төвлөрсөн газарт $0.3 \cdot (\text{ЗДХаб})$ мг/м³, харин амралт сувиллын бүсэд $0.8 \cdot (\text{ЗДХад})$ мг/м³ байна.

Агаарт хаягдах бохирдуулагч бодисоос байгаль орчинд учруулах хохирлыг дараахь томъёогоор тодорхойлж болно. Энд мөн хаягдлын хэмжээг авч үзнэ.

$$\text{Хагаар} = \text{Таг} \cdot \sigma \cdot f \cdot M \cdot K1 \cdot K2 \quad (2.8)$$

Хагаар–агаарт цацагдах бохирдуулагч бодисоос экологт учрах хохирол мян.төг/жил;
Таг – агаарт цацагдах нэг жишмэл тонн бохирдуулагч бодисын учруулах хохирол, төг/жишмэл тонн, /агаар бохирдуулсаны төлөө төлөх төлбөрийн хэмжээгээр авна/;
 σ – бохирдсон талбайн агаарын бохирдлын харьцангуй аюулын үзүүлэлт (орон нутгийн онцлогоос хамаарна);

$K1, K2$ – хаягдлын эх үүсвэр ба хаягдах өндрийг тооцсон коэффициент;

f – агаарт цацагдсан бодисуудын холимгийн агаарт уусах чанарыг тооцсон засварлах коэффициент

M – хаягдлын эх үүсвэрээс агаарт цацагдаж байгаа хорт хаягдлын жилийн шилжүүлсэн хэмжээ, жишмэл тн/жил.

Таг–ын хэмжээг одоогоор Монгол Улсын "Агаарын төлбөрийн тухай" хуулийн төслийн 7-р зүйлд заасан хэмжээгээр тогтоож болох юм. Уг хуулийн төсөлд "Агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэрээс агаарт гаргах бохирдуулах бодисын килограмм тутамд тодорхой хязгаарт багтаан нөхөн төлбөрийн хэмжээг Засгийн газар тогтооно" гэж заасан. Үүнийг тогтоохдоо бохирдуулагч бүрийг жишмэл утгад шилжүүлснээр тооцно. Агаар бохирдуулсны нөхөн төлбөр нь агаарын бохирдлын улмаас хүн ам, нийгэмд учирсан хохирлыг арилгах, эрүүлжүүлэх, эмчилгээний зардал зэргийг агуулсан байх учиртай. Үүнийг томъёолбол:

$$\text{Таг} = \text{Зэм} + \text{Зэа} + \text{Алдхб} \quad (2.9)$$

Энд, Зэм – агаарын бохирдлын улмаас гарсан өвчлөлийг эмчлэх зардал, мян.төг
 Зэа – бохирдсон бүс, орчныг цэвэршүүлэхтэй холбоотой гарах эрүүл ахуйн хяналт, шинжилгээний зардал, мян.төг

Ахб – хөдөлмөрийн чадвар алдагдсанаас үүдэн үйлдвэрлэлийн бүтээмж буурснаас гарах алдагдал, мян.төг

Хүснэгт 2.6. Коэффициент $K1$ –ын утга

$K1$	Бохирдлын бүсийн байдал
0.1	Хаягдлын объект нь хүн ам оршин суудаг газраас хол, хөдөө аж ахуйн зориулалтаар уг газрыг ашиглахад тохиромжгүй, аялал жуулчлалд тааламжгүй, ашиглалт багатай газар
0.15	Хүн ам оршин суух газраас зайтай, хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ашиглахад нэмэгдэл арчилгаа, услалт шаардагдахгүй
0.3	Хөдөө аж ахуйн хүн ам суурьшсан нутаг орон
0.5	10 мянга хүртэлх хүн суурьшсан сумын төв, төв суурин газар

0,75	10-50 мянган хүн ам бүхий суурин газар, аймгийн төв
1,0	50 - 100 мянгаас олон хүн амьдардаг суурин газар, жижиг хот
1.5	Байгалийн үзэсгэлэнт газар нутаг, аялал жуулчлалын бүс, хотын амралт зугаалгын бүс, усан хангамж, ариун цэврийн бүс нутаг
2.0	Тусгай хамгаалалттай газар нутаг, амралт сувиллын бүс, хүн ам олноор суурьшсан хотын амралт зугаалгын талбай

"K2" коэффициентийн утга нь бохирдуулагч бодис хаягдаж байгаа өндөр "H"-өөс хэрхэн шалтгаалах хамаарлыг дор үзүүлэв:

H = 0-15 м	K2=1.3;
H = 16-40 м	K2=1.2;
H = 41-80 м	K2=1.0;
H = 81-150 м	K2=0.7;
H = 151-200 м	K2=0.3;
H = 221-500 м	K2=0.15;

Бохирдлын идэвхтэй бүсэд хамаарах талбай олон төрлийн, жигд бус бүтэцтэй, янз бүрийн хэлбэртэй байвал,

(2.10)

СБИБ - бохирдлын идэвхтэй бүсийн нийт талбай, м²;
S(i) – нэгэн төрлийн бохирдлын талбай, м²;
σ(i) – тухайн төрлийн талбай дах агаарын бохирдлын харьцангуй аюул.

Бохирдлын идэвхтэй бүс (БИБ)-ийн хэлбэр, хэмжээ нь хаягдлын эх үүсвэрийн онцлог, өндрөөс хамаардаг.

Хүснэгт 2.7. Агаарын бохирдлын харьцангуй аюулын үзүүлэлтийн утга σ(i)

Амралт сувиллын газрын орчин, дархан цаазтай газар, хүн амын нягтаршил 20 хүн/га байх хотын орчин	8
Хотын ойр орчмын амралтын бүс, зуслангийн ногооны талбай	5
Үйлдвэрлэлийн талбай, хамгаалалтын бүс болон хүн амын нягтаршил 20-60 хүн/га, эсвэл 100 мянга хүртэлх хүнтэй төв суурин газар	3
100 мянга хүртэлх хүн амтай жижиг болон дунд зэргийн хот, суурин,	2
Хүн амын n хүн/га нягтаршил бүхий орон нутаг	0.1·n
Хүн амын Р хүн /га нягтаршил, хөдөлгөөн бүхий нутаг	Р : 35000
300 мянгаас их хүнтэй хотын төв хэсэг	8
Ойн болон бэлчээрийн талбай, хадлангийн талбай, ажилчдын тосгон, эсвэл хүн амын нягтаршлаар 20 хүн/га-аас бага байх суурин газар	0.2-0.4
Ойн I бүс	0.2
Ойн II бүс	0.1
Ойн III бүс	0.025

Ердийн хагалсан талбай	0.25
Усалгаатай талбай,	0.5
Төвийн бүсийн тариалангийн талбай	0.3
Алслагдмал бүсийн тариалангийн талбай	0.1
Жимс, жимсгэний цэцэрлэг	0.5
Жимс, жимсгэний цэцэрлэг, усалгаатай	1.0
Ердийн хадлан, бэлчээрийн талбай	0.05
Усалгаатай хадлан бэлчээрийн талбай	0.1

Энд, а) хаягдал хаядаг яндангийн өндөр нь $H < 10$ м бол БИБ нь $50 \cdot H$ -ийн радиустай тойрог байна. Энэ тохиолдолд $S_{БИБ} = \pi r^2 = 7850 \cdot H^2$;

б) хэрэв яндангийн өндөр нь $H > 10$ м бол БИБ нь 2 радиустай тойргоор таслагдсан цагариг байх юм. Энэ радиус нь дараахь томъёогоор тодорхойлогдоно:

$$I_{\text{дотоод}} = 2 \cdot \phi \cdot H; \quad (10) \quad I_{\text{гадаад}} = 20 \cdot \phi \cdot H; \quad (2.11)$$

Энд, ϕ – өндрийн засварын коэф. ϕ утгыг дараахь байдлаар тодорхойлно

$$; \quad (2.12)$$

ΔT –яндангийн төгсгөл дэх агаарын температур болон хаягдал хийн температурын жилийн дундаж ялгавар, $^{\circ}\text{C}$.

Энэ тохиолдолд бохирдлын идэвхтэй бүсийн талбай нь дараахь томъёогоор тодорхойлогдоно:

$$S_{БИБ} = 1234.4 \cdot \phi^2 \cdot H^2 \quad (2.13)$$

в) эмхлэгдээгүй намхан, хаягдлын эх үүсвэр (агуулах, вентиляторууд, үйлдвэрийн барилгын цонх, карьер, овоолго) идэвхтэй бохирдлын бүстэй байна. Энэ нь хаягдлын эх үүсвэрийн хил хязгаараас 1.0 км зайд татагдсан битүү муруй шугам байх юм.

г) Бохирдлын идэвхтэй бүс нь "Н" өндөрт байх эмхлэгдээгүй бохирдлын эх үүсвэр байвал хаягдлын эх үүсвэрийн хязгаараас $20 \cdot H$ зайд битүү муруй шугамаар хязгаарлагдсан талбайгаар хэмжигдэнэ.

f- агаарт цацагдсан бодисуудын холимгийн агаарт уусах чанарыг тооцсон засварлах коэффициент ба жижиг хэсгүүдийн хэмжээнээс хамааруулан тооцоолдог.

а) хэт жижиг хэсгүүдээс бүрдсэн тоосонцор ба хийн тунадасжих хурд нь $< 1.0 \text{ см/с}$ бол,

$$; \quad (2.14)$$

Энд, U – жилийн салхины дундаж хурдны утга. Хэрэв энэ үзүүлэлт тодорхой бус байвал түүнийг 3 м/с-тэй тэнцүү гэж авна. Харин жижиг хэсгүүдийн тунадасжих хурд тодорхой бус бол, энэ нь 1.0 см/с –ээс бага байна гэх ба тоосгүйжүүлсний үр дүн $\eta > 90\%$.

б) тунадасжих хурд нь 1-20 см/с байгаа үед ,

$$; \quad (2.15)$$

Хэрэв жижиг хэсгүүдийн тунадасжих хурд тодорхой бус бол түүний интервал нь 1-20 см/с, тоосгүйжүүлэлтийн үр дүн нь $70\% < \eta < 90\%$;

в) тунадасжих хурд нь 20 см/с-ээс их бол $f = 10$.

Хэрэв жижиг хэсгүүдийн тунадасжих хурд тодорхой бус ба тоосгүйжүүлэлтийн үр дүн $h < 70\%$ бол тунадасжих хурдыг > 20 см/с гэж авна.

Хэрэв f -ийн утга холимог бүрийн хувьд янз бүр бол агаарт цацагдах хорт бодисоос хүрээлэн буй орчинд учрах хохирлын нийт үнэлгээ нь холимгийн төрөл бүрийн үнэлгээний нийлбэртэй тэнцүү.

M – хаягдлын эх үүсвэрээс агаарт цацагдаж байгаа хорт хаягдлын жилийн шилжүүлсэн хэмжээ жишмэл тн/жил. Үүнийг дараахь томъёогоор тодорхойлно:

$$(2.16)$$

$m(i)$ - нэг төрлийн бохирдуулагч бодисын агаарт цацагдах жилийн хэмжээ, жиш.т/т;

$A(i)$ i -р төрлийн холимогийн харьцангуй аюулын үзүүлэлт

$A(i)$ –г тодорхойлоход дараах илэрхийллийг ашиглана.

, энд $a(i)$ – агаарт холимог цацагдсанаараа хүний амьсгалд учрах харьцангуй аюулыг илтгэсэн коэффициент;

$\alpha(i)$ – анхдагч холимог болон ХБО, ургамлын аймгийн хоёрдогч бохирдуулагчийн хүний эрүүл мэндэд шууд бус замаар хуримтлагдах магадлалыг тооцсон засварын үзүүлэлт;

$\beta(i)$ – агаарт хаягдсан анхдагч холимогос илүү аюултай хоёрдогч бохирдуулагчийн үүсэх магадлалын үзүүлэлт (дэгдэмхий нүүрсустөрөгчийн хувьд);

$\delta(i)$ – холимгийн хүнээс бусад биетүүдэд үзүүлэх хорт нөлөөллийн үзүүлэлт ;

$\lambda(i)$ – гадаргуу дээрх тунадасжилтын дараахь агаар дахь хоёрдогч холимгийн хаягдлын үзүүлэлт (тоосны хувьд).

$a(i)$ үзүүлэлт нь нүүрстөрөгчийн ислийн аюулын түвшинтэй харьцуулсан i -р бодисын хүний биед учруулах аюулын түвшин.

Дээрхийг дараахь томъёогоор нэгтгэн тодорхойлж болно:

$$(2.17)$$

i -р бодисын хоногийн дундаж зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ – $ЗДХд(i)$ ба i -р бодисын ажлын бүс дэх зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг $ЗДХаб(i)$ лавлахаас харах хэрэгтэй. Хэрэв тогтоогдсон утга байхгүй бол хүн ам суурьшсан нутгийн агаарын чанарын үзүүлэлтүүдийг ашиглаж болно. Нэг удаагийн хамгийн их зөвшөөрөгдөх хэмжээ – $ЗДХ1удаа(i)$ эсвэл, түр хугацаан дахь $ЗДХ(i)$ -ний тооцооны утга, ажлын бүсийн агаарын хувьд $ЗДХаб(i)$ –ийн оронд ажлын бүсэд нөлөөлөх аюулгүйн түвшний баримжаалсан үзүүлэлтийг хэрэглэж болно.

Хүснэгт 2.8. Бохирдуулагч бодисуудын харгалзах утгууд

	Утга	Бохирдуулагч бодисууд
$\alpha(i)$	5	хортой металл (ванадий, марганец, кобальт, никель, хром, цайр, хүнцэл, мөнгө, кадмий, сурьма, цагаан тугалга, цагаан алт, мөнгөн ус, хар тугалга гэх мэт)-ууд болон тэдгээрийн ислүүд
	2	бусад металл (натри, магни, кали, кальци, төмөр, стронци, молибден, бари, вольфрам, висмут, берилли болон тэдгээрийн ислүүд), мөн нүүрсустөрөгч, хатуу аэрозол, бензапирен г.м бусад нэгдлүүд
	1	агаарыг бохирдуулагч бусад бүх хаягдал- хий, хүчил, шүлт, аэрозол г.м
$\beta(i)$	5	хоргүй нүүрсустөрөгчид – өмнөд өргөргийн 45° -т агаарт цацагдах доод молекулт нэгдлүүд- парафин, олефин;
	2	хоргүй нүүрсустөрөгчид –хойд өргөргийн 45° -т агаарт цацагдах доод молекулт нэгдлүүд-парафин, олефин;
	1	бусад бүх бодисын хувьд
$\delta(i)$	2	агаарт хаягдаж, ууршдаг амархан диссоцлагддаг хүчил (фторт устөрөгч, давсны болон хүхрийн хүчил г.м), шүлтүүд
	1.5	хүхэрлэг хийнүүд, азотын исэл, хүхэрт устөрөгч, хүхэрт нүүрсустөрөгч, озон, фторын амархан уусдаг органик бус нэгдлүүд
	1.2	органик тоосонцрууд, бусад аюултай нэгдлүүд, хортой металлууд, тэдний ислүүд, органик нэгдлүүд, альдегидүүд, аммиак, цахиурын органик бус нэгдлүүд, фторын муу уусдаг нэгдлүүд, нүүрсустөрөгчийн исэл, дэгдэмхий нүүрсустөрөгч г.м
	1	бусад холимог, нэгдлүүд (үнэрт нүүрсустөрөгч агуулсан органик тоосонцор, хоргүй металл, натри, магни, кали, кальци, төмөр, стронци, молибден, бари, вольфрам, висмут болон тэдгээрийн ислүүд)
$\lambda(i)$	1.2	жилийн дундаж хур тунадас 400 мм-ээс бага нутагт хаягдах хатуу аэрозол
	1	бусад бүх тохиолдолд

Хүснэгт 2.9. Зарим төрлийн тархмал тоосны харьцангуй аюулын үзүүлэлт

Харьцангуй аюулын үзүүлэлтийн утга A(i)	(жишм. тн/төг)
Шохой, гөлтгөний тоос	25
Гөлтгөний тоос	35
Чулуун нүүрсний тоос	40
Цементийн үйлдвэрийн тоос	45
Хүлрийн шаталтын дараахь үнс	60
Нүүрсний үнс:	
- хүрэн нүүрсний	60
- чулуун нүүрсний	70
- далд уурхайн	80
Гялтгануурын тоос	70
Коксын болон агломерацийн тоос	100

Дизель түлшээр ажилладаг техникүүдийн мазутын түлшний шаталтаас ялгаруулж буй хатуу хэсгүүд	200
Этилийн бус бензинээр ажилладаг, дотоод шаталтат хөдөлгүүрээс ялгарах хатуу хэсгүүд	300
Этилийн бензинээр ажилладаг, дотоод шаталтат хөдөлгүүрээс ялгарах хатуу хэсгүүд	500
Никелийн агломерацийн тоос	600

ГУРАВ. БАЙГАЛЬ ОРЧИНД УЧРУУЛСАН ХОХИРЛЫГ НЭГТГЭН ТООЦОХ АРГАЧЛАЛ

Тооцоонд боломжит болон бууруулсан хохирол хэмээх ойлголтуудыг хэрэглэх бөгөөд эдгээр хохирлын зөрүү нь бодит хохирол болно.

$$ХБод = ХБол - ХБуур \quad (3.1)$$

ХБод - бодит хохирол (хүрэлэн буй орчныг бохирдуулснаас үүссэн бодит хохирлын хэмжээ)

ХБол - боломжит хохирол (байгальд учруулах хохирлын нийт хэмжээ)

ХБуур -бууруулсан хохирол (байгаль хамгаалах арга хэмжээний үр дүнд боломжит хохирлыг бууруулсан хэмжээ)

Байгалийн нөөц баялгийг ашиглах, боловсруулах явцад байгаль орчинд учруулсан хохирол нь байгалийн бүрэлдэхүүн (агаар, ус, хөрс, газар, газрын хэвлий, ургамал, ой, ан амьтад г.м) хэсэг тус бүрийн нийлбэр хохирлоор илэрхийлэгдэнэ. Энэ нь үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанаас байгаль орчинд учрах боломжит хохирол болно.

$$ХБОЛ = Хгазар + Ххөрс + Хус + Хург + Хой + Хамьт + Ххэвл + Хагаар \quad (3.2)$$

ХБОЛ -уул уурхайгаас үйл ажиллагаа явуулах бүх хугацаандаа хүрээлэн буй орчинд учруулах хохирлын боломжит нийт хэмжээ, мян.төг;

Хгазар– эдэлбэр газарт учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Ххөрс – газрын хөрсөнд учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Хус – усан санд үзүүлэх хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Хагаар– агаар мандалд учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Хамьт– амьтны аймагт учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Хург – ургамлын бүрхэвчинд үзүүлэх хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Хой – ойн нөөцөд учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Ххэвл - газрын хэвлийд учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн хувьд 1.0 тн эцсийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд ногдох хохирлын хэмжээг дараахь томъёогоор тооцно:

$$Хнэгж = Хбол / Qж \cdot T, \quad \text{эсвэл} \quad Хнэгж = Хбол / P \quad (3.3)$$

Qж - уулын үйлдвэрийн жилийн хүчин чадал, тн/жил

T - үйл ажиллагаа явуулах хугацаа, жилээр;

Хнэгж – 1.0 тонн эцсийн бүтээгдэхүүнд ногдох нэгжийн хохирлын хэмжээ (нэгж уулын ажилд байж болно).

P – тухайн ордоос олборлох ашигт малтмалын нийт хэмжээ

Хүснэгт 3.1. Экологи-эдийн засгийн нийт хохирлын боломжит хэмжээ

Хохирлын төрөл	Нийт дүн мян.төг	1.0 га талбайд ногдох хохирол төг/га	1.0 м3 уулын цулд ногдох үнэлгээ, төг/м3	Нэгж бүтээгдэхүүнд ногдох хохирол, төг/тн
1. Уурхайлалтад өртсөн газрын хохирол	Хгазар	Хгазар/Снө	Хгазар/Ауц	Хгазар/ Qж · Т
2. Газрын хэвлийд учруулах хохирол	Ххэвл	Ххэвл/Снө	Ххэвл/ Ауц	Ххэвл/ Qж · Т
3. Агаарт учруулах хохирол	Хагаар	Хагаар/Снө	Хагаар/ Ауц	Хагаар/ Qж · Т
4. Усан санд учруулах хохирол	Хус	Хус/Снө	Хус/ Ауц	Хус/ Qж · Т
5. Ургамлын сан хөмрөгт учруулах хохирол	Хург	Хург/Снө	Хург/ Ауц	Хург/ Qж · Т
6. Ойн нөөцөд учруулах хохирол	Хой	Хой/Снө	Хой/ Ауц	Хой/ Qж · Т
7. Хөрсөнд учруулах хохирол	Ххөрс	Ххөрс/Снө	Ххөрс/ Ауц	Ххөрс/ Qж · Т
8. Амьтны аймагт учруулах хохирол	Хамь	Хамь/Снө	Хамь/ Ауц	Хамь/ Qж · Т
Нийт дүн	Хбол	Хнийт/Снө	Хнийт/ Ауц	Хнийт/ Qж · Т

Экологийн зардлыг бүртгэн тооцож, түүнийг үйлдвэрлэлийн зардалд шингээснээр үйлдвэрлэлийн эцсийн үр дүн буурч харагдах хэдий ч үнэн чанартаа бүтээгдэхүүний бодит өртөг тооцогдож, үр дүн хамгийн үнэн зөв тодорхойлогдох учиртай. Үйлдвэрлэлээс байгаль орчинд учруулах хохирлыг хаах зардлын дүнг (бууруулсан хохирлын хэмжээ) дараахь байдлаар илэрхийлнэ:

ХБУУР = ЗНС

+ЗБОХ+ЗАМНАТ+ЗАМӨЯХТ+ЗБОНБҮ+ЗХ+ЗУТ+ЗГТ+ЗМХ+ЗТТ+ЗБОА (3.4)

ЗНС – нөхөн сэргээлтийн ажлын зардал;

ЗБОХ - байгаль орчныг хамгаалах арга хэмжээний зардал;

ЗАМНАТ - ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр;

ЗАМӨЯХТ- авто машин өөрөө явагч тээврийн хэрэгслийн татвар;

ЗБОНБҮ- байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний ажлын зардал;

ЗХ – байгаль орчны хяналтын зардал;

ЗУТ - ус ашигласны төлбөр;

ЗГТ- газар ашигласны төлбөр;

ЗМХ- уурхайлалтын дараа тухайн талбайн нөхөн сэргээлт, мониторингийн ажлын зардал;

ЗТТ- торгууль төлбөрийн зардал;

ЗБОА- байгаль орчны бохирдлыг арилгах (цэвэрлэх, хоргүйжүүлэх, саармагжуулах) арга хэмжээний зардал.

Одоогийн хэрэгжүүлж буй байгаль хамгааллын талаархи техникийн шийдлүүдийн ихэнх нь үйл ажиллагааны үр дүнгээс үүдэх сөрөг үр дагавруудыг арилгахад чиглэгддэг. Ашигт малтмал олборлох үйл ажиллагааны байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн анхдагч шалтгаан, эх үүсвэрүүдийг илрүүлэн арилгахад түлхүү анхаарвал үр дүн илүү, гарах зардал ч бага байх боломж бий.

Нэгдүгээр хавсралт

Ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээний үзүүлэлт

.....-ийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний илтгэлцүүр			
Овог:			
Төрөл:			
Зүйл:			
Экологийн үнэлгээ (А)	Өгөх балл	Эдийн засгийн үнэлгээ (Б)	Өгөх балл
I. Монголын ургамал газарзүйн тойрогт тархсан байдал		I. Ашигт чанар	
I тойрогт	10	Олон талын	10
II-IV тойрогт	6	Нэг талын	6
V-VIII тойрогт	4	Тодорхойгүй	2
IX-XII тойрогт	2		
XIII-XVI тойрогт	1		
II. Ургамлан бүрхэвчид оролцох байдал		II. Аж ахуйн ач холбогдол	
Тохиолдогч	10	Техник, барилга (гэр ахуй)	10
Оролцогч	8	Хүнсний	8
Дэд зонхилогч	4	Эмийн	6
Зонхилогч	2	Чимэглэлийн	4
		Бэлчээр, тэжээлийн, балт	2
		Бусад	1
III. Газарзүйн орчин үеийн дэлхийн төлөв		III. Хэрэглээний хэлбэр	
Хумигдах хандлагатай	10	Шууд	10
Дэлгэрэх хандлагатай	4	Хагас боловсруулах	6
Тогтворжсон	2	Бүрэн боловсруулах	2
IV. Орчинзүйд нөлөөлөх чадвар		IV. Ашиглалтын арга хэмнүүр	
Тодорхойгүй	10	Тогтоогдоогүй	10
Чадвар султай	6	Тогтоогдсон	2
Орчин үүсгэх чадвартай	2		
V. Орчинзүйд зохицох чадвар		V. Татвар хураамж	
Тэсвэргүй	10	Нэн ховроор	10

Тэсвэртэй	2	Ховроор	4
		Элбгээр	2
VI. Орчинзүйн хүчин зүйлтэй харьцах чадвар		VI. Үнэ (1 кг)	
Ус		Жижиглэн савласан (5-10 гр)	10
-уссаг	10	Хуурай	6
-чийгсэг	8	Нойтон	2
-дундаж	6		
-хуурайсаг	2		
Дулаан			
-бээрэг	10		
-өлчир	4		
Гэрэл			
-сүүдэрсэг	10		
-гэрэлсэг	4		
Салхи			
-тэсвэргүй	10		
-тэсвэртэй	4		
-зохицогч	2		
Хөрс			
- үржил шимт	10		
-давссаг	8		
-хадсаг	6		
-элссэг	4		
-хамааралгүй	2		
VII. Сонирхолтой популяци үүсгэх чадвар		VII. Биологийн нөөц	
-Аж ахуйн үнэт чанар бүхий бүл үүсгэдэг	10	10000 тн-оос дээш	1
-Бүх бүл нь ижил төстэй	8	10-10000 тн	2
-Энэ талын мэдээлэл дутмаг	6	1001-10000 кг	6
		101-1000 кг	8
		0-100 кг	10
VIII. Гадаад хүчин зүйлсэд тэсвэрлэх чадвар		VIII. Нөөц (Нэг жилд ашиглах)	
Техникт	10	1-10 тн	10
Хүнд	8	501-1000 кг	8
Ургамалд	4	101-500 кг	6
Амьтанд	2	11-100 кг	4
		0-10 кг	2
IX. Үндэсний хэлбэр		IX. Агроценоз үүсгэх чадвар	
Голлосон үндэс	10	Муу	10

Сахлаг үндэс	6	Дунд	6
Үндэслэг ишт	4	Сайн	2
Багс хэлбэрт	2	Тодорхойгүй	3
Х. Амьдралын хэлбэр		Х. Зайлшгүй хэрэглээ	
Мод	10	Техник, барилгад (гэр ахуйд)	10
Сөөг	8	Хүнсэнд	8
Сөөгөнцөр	6	Эмэнд голлож ба дагалдаж	6
Олон наст өвс	4	Гоо сайхан	4
Нэг наст өвс	2	Ахуйн ойр зуурын хэрэгцээнд	2
ХI. Дэлхийн төлөв		ХI. Ашиглалтын хяналт	
Хязгаарлагдсан	10	Ашиглах хэмжээг хянаж	10
Тасархайтсан	6	зохицуулдаг	
Үргэлжилсэн (космополит)	2	Ашиглах хэмжээг хянаж,	8
Үсэрхийлсэн	4	зохицуулах шаардлагатай	
Толбожсон	8	Хянах боломжгүй	4
		Хянах шаардлагагүй	2
ХII. Тэлэн дэлгэрэх чадвар		ХII. Ашиглах арга	
Үрээр	10	Ухах	10
Мөлхөгч иш ба үрээр	8	Гараар зулгаах	8
Үр ба үндэслэг ишний тусламжаар	6	Хадах	6
Үндэс, мөчрийн нахианы сэргэлтээр	2	Гараар хайчлах	2
ХIII. Үржлийн диаспорын тархалт		ХIII. Ашиглалтанд өртдөг эрхтэн	
Усаар	10	Үндэс, үндэслэг иш	10
Амьтнаар	8	Үр, жимс	8
Салхиар	6	Цэцэг	6
Тохиолдлын бүх боломжоор	2	Навч, нахиа	4
		Газрын дээд хэсэг	2
ХIV. Өртөгдлийг тэсвэрлэх чадвар		ХIV. Ургадаг орчны газрын үнэ (рент) МУ-ын ЗГ-ын 152 тоот тушаал	
Бөх	2	Хангайн уулархаг (ХУ)	2
Хэврэг	6	Алтайн уулархаг (АУ)	3
Нэн хэврэг	8	Хээр (Х)	4
		Говь цөл (ГЦ)	5
ХV. Статус		ХV. Интернэтээс мэдээллийг авч тооцох	
Нэн ховор	10	Интернэтээс мэдээлэл олдсон	4
Ховор	6	Интернэтэд мэдээлэл байхгүй	8
Элбэгдүү	4		
Элбэг	2		
ХVI. Интродуцент болох чадвар		ХVI. Борлогдох үнэ.	
Нотлогдоогүй	10	Дотоод зах зээлд зарагддаг үнэ	5
Онолын хувьд боломжтой	8	Гадаад зах зээлд борлогдох үнэ	10

Туршиж буй	6		
Туршлагаар нотлогдсон	4		
XVII. Үрээр ургах чадвар			
10 гр үр тутмаас 50% хүртэл ургадаг	10		
10 гр үр тутмаас 50%-иас дээш ургадаг	6		
XVIII. Нөхөн сэргээх шаардлага			
1.0 м2 талбайд хэрэглэх үрийн хэмжээ <10	5		
1.0 м2 талбайд хэрэглэх үрийн хэмжээ 10<	10		
Экологийн дундаж балл		Эдийн засгийн дундаж балл	

Судалгаанд экологи-эдийн засгийн үнэлгээний экологийн итгэлцүүрийг тухайн зүйл ургамлын аминзүй-орчинзүй, тархацын онцлогийг харгалзан тооцож, эдийн засгийн итгэлцүүрийг нөөцийн хөнөөгдөж байгаа, устгагдаж байгаа болон ховордсон байдал, түүний хүнсний ба техникийн чанар, чухал байдлыг тус тус харгалзан нэгж асуулгын дагуу баллыг нэгдүгээр хавсралтад буй мэдээллийг ашиглан (ургамлын статистик судалгаанд өргөн хэрэглэгддэг 0-10 баллын шатлалаар хийсэн) нэмэх (+) тэмдгээр тэмдэглэж, тэмдэглэгдсэн баллуудын нийлбэрийг гаргана.

Ургамлан нөмрөгийн үнэлгээний суурь коэффициент болон засварын суурь үзүүлэлтүүд

А. Ургамлан нөмрөгийн сан хөмрөг, биологийн нөхөн сэргэх чадварын үнэлгээ, орлуулалт

		Ургамлан нөмрөгийн хамгийн бага хучилт	Нийт ургамлан нөмрөгт бүлэг ургамлын эзлэх хэмжээ, хувиар			
		хувиар	нэн ховор	ховор	хүмүүнсэг	
Өндөр уулын бүс		50.0	2.0	5.0	10.0	2.0
Уулын тайгын бүс		80.0	2.0	5.0	20.0	2.4
Ойт хээрийн бүс		85.0	4.0	10.0	35.0	3.4
Хээрийн бүс	Нугын хээр	80.0	4.0	10.0	20.0	3.5
	хээр	70.0	4.0	10.0	30.0	3.6
	хуурай хээр	70.0	4.0	10.0	35.0	3.7
Говийн бүс	Цөлжүү хээр	45.0	4.0	10.0	30.0	3.8
	заримдаг цөл	30.0	4.0	15.0	30.0	3.9
Цөлийн бүс	хээржүү цөл	25.0	4.0	15.0	25.0	3.9
	жинхэнэ цөл	20.0	4.0	15.0	15.0	4.0
	Хэт гандуу цөл	20.0	4.0	10.0	15.0	4.1

Б. Ургамлан нөмрөгийн хөрс, түүний үржил шимд нөлөөлөх чадварын үнэлгээ, орлуулалт

	Хөрсний чанар	Ургамлын			
		ялзмагт үеийн зузаан, см	өнгө	элсний эзлэх хувь	биомасс, кг/кв.м
Өндөр уулын бүс	2.5YR value < 3, chroma 4-2	10 - 20	20.0	3.5 - 8.5	1.5
Уулын тайгын бүс	10R value 4-3, chroma 6-2	20 - 30	20.0	5.5 - 9.0	1.9

Ойт хээрийн бүс	30 - 40	5YR value 5-3, chroma 4-2	30.0	4.0 - 7.5	2.4
Нугын хээр	30 - 40	2.5YR value <3, chroma < 3	30.0	8.5 - 15.0	2.8
Хээрийн бүс хээр	20 - 30	7.5YR value 5-3, chroma 4-3	40.0	6.5 - 13.0	3.3
хуурай хээр	20 - 30	10YR value 4-6, chroma 4-2	50.0	3.5 - 6.0	3.5
Говийн бүс Цөлжүү хээр		10YR value 5-7, chroma 6-2	60.0	2.0 - 5.0	4.0
заримдаг цөл		10YR value 6-8, chroma 8-3	60.0	1.5 - 4.0	4.1
хээржүү цөл		2.5Y value 6-8, chroma 8-4	60.0	1.0 - 3.5	4.3
Цөлийн бүс жинхэнэ цөл		5Y value 7-8, chroma 6-3	60.0	0.5 - 3.0	4.9
Хэт гандуу цөл		5Y value 7-8, chroma 4-2	60.0	0.5 - 2.5	5.0

В. Ургамлан нөмрөгийн экосистемд нөлөөлөх чадварын үнэлгээ, орлуулалт

		Тоосжилтын далайц, дахин	Амьтны нөөц толгой/га	жижиг мэргч	Бэлчээр ашиглалт, тоо/га,	
			Шувуу	том амьтан		
Өндөр уулын бүс		1.10	0.5	2.5	0.3	40 - 50 2.8
Уулын тайгын бүс		1.15	2.4	10	0.4	55 - 60 2.9
Ойт хээрийн бүс		1.30	4.5	15.5	0.2	60 - 70 3.4
Хээрийн бүс	Нугын хээр	8.5	20.5	0.1	0.1	70 - 75 3.5
	хээр	2.3	25.6	0.1	0.1	65 - 70 3.8
	хуурай хээр	1.5	30	0.3	0.3	60 - 65 3.9
Говийн бүс	Цөлжүү хээр	0.2	1.5	0.01	0.01	50 - 55 4.0
	заримдаг цөл	0.2	1.1	0.01	0.01	45 - 50 4.0
	хээржүү цөл	0.1	0.8	0.01	0.01	40 - 45 4.0
Цөлийн бүс	жинхэнэ цөл	0.1	0.5	0.01	0.01	35 - 40 4.1
	Хэт гандуу цөл	0.01	0.01	0.001	0.001	30 - 35 4.0

Ургамлын нөөцийн төрөл зүйлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд хамрагдсан ургамлын жагсаалт

д/д	Ургамлын монгол-латин нэр	Ямар зориулалтаар хэрэглэх, эрхтэн хэсэг	Ашиглах хэлбэр
А	1	2	4
Нэг. Нэн ховор ургамал			

1.1.	Цөлийн Аргамжинцэцэг (Цагаан гоёо)- <i>Cistanche deserticola</i> Ma.	Эм, үндэслэг иш	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
2.2.	Хонин Арц- <i>Juniperus Sabina</i> L.	Эм, шилмүүс	Шилмүүсийг хайчилж авна
3.3.	Ягаан Мүгээ (Алтангагнуур)- <i>Rhodiola rosea</i> L.	Хүнс, эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж аваад хатаана.
4.4.	Потанины Хотир (Хулангийн ундаа)- <i>Zygophyllum potaninii</i> Maxim.	Эм, навч, г.д.х.	Навч, газар дээрх хэсгийг хайчилж авна
5.5.	Манж Гандигар- <i>Sambucus manshurica</i> Kitag.	Эм, хатсан найлзуур	Г.д.х.-ийн хатсан иш, найлзуурийг хугалж авна

Хоёр. Ховор ургамал

6.1.	Эмийн Бамбай- <i>Valeriana alternifolia</i> Ledeb.	Эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
7.2.	Зүүнгарын Гоёо- <i>Cynomorium songaricum</i> Rupr.	Хүнс, эм, үндэслэг иш	Үндэслэг ишийг ухаж авна
8.3.	Цагаан Дэгд- <i>Gentiana algida</i> Pall..	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
9.4.	Үнэгэнсүүлхэй Лидэр- <i>Sophora alopescuroides</i> L.	Эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
10.5.	Ягаан Цээнэ- <i>Raeonia amonala</i> L.	Хүнс, эм, үндэс	Үндэсийг ухаж авна
11.6.	Зузааннавчит (Пагдгар) Бадаан- <i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Fritsch.	Хүнс, эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
12.7.	Илдэн Игүүшин- <i>Cacalia hastate</i> L.	Эм, г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
13.8.	Час улаан Долоогоно- <i>Crataegus sanguinea</i> Pall.	Эм, цэцэг, жимс	Цэцэг, жимсийг түүж авна.
14.9.	Нангиад Зээргэнэ- <i>Ephedra sinica</i> Stapf.	Эм, Г.д.х., жимс	Г.д.х.-ийг хайчилж, жимсийг түүж авна
15.10.	Урал Чихэрөвс- <i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	Хүнс, эм, үндэс	Үндсийг ухаж авна
16.11.	Төллүүр Тарна (мэхээр)- <i>Polygonum viviparum</i> L.	Хүнс, эм, үндэс	Үндсийг ухаж авна.
17.12.	Дэрэвгэр Жиргэрүү- <i>Saposhnikovia divaricata</i> (Turcz.) Schischk.	Эм, үндэс	Үндсийг ухаж авна.
18.13.	Байгалийн Гүүнхөх- <i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
19.14.	Эгэл Бавран- <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Хүнс, эм, үндэс	Шинээр ургасан найлзуурыг (20-25 см- ын урттайгаар) хайчилж авна

Гурав. Элбэг ургамал

20.1.	Одой Далантүрүү- <i>Stellera chamaejasme</i> L.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
-------	--	------------	----------------------------

21.2.	Пржевальскийн Зээргэнэ- <i>Ephedra przewalskii</i> Stapf.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
22.3.	Өргөст сарнай (Нохойнхошуу)- <i>Rosa acicularis</i> Lindl.	Хүнс, эм, жимс, навч	Жимсийг түүж, навчийг хайчилж авна.
23.4.	Их Тавансалаа- <i>Plantago major</i> L.	Эм, навч	Навчийг хайчилж авна
24.5.	Нарийннавчит Цахилдаг- <i>Iris tenuifolia</i> Pall.	Эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
25.6.	Яшилдуу Чацаргана- <i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Эм, хүнс, гоо сайхан, жимс	Намар жимсийг түүж авна.
26.7.	Цэх Галуунтаваг- <i>Chiazospermum erectum</i> L.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
27.8.	Говийн Ганга- <i>Thymus gobicus</i> Tschern.	Хүнс, эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
28.9.	Сибирь Хотой- <i>Leonurus sibiricus</i> L.	Эм, гоо сайхан Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
29.10.	Агь Шарилж- <i>Artemisia frigida</i> Willd.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
30.11.	Сиберсийн шарилж (царван)- <i>Artemisia sieversiana</i> Willd.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
31.12.	Буржгар Чөргөс (Ажигцэрон)- <i>Carduus crispus</i> L.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
32.13.	Улаан Башига- <i>Odontites rubra</i> (Baumg.) Pers.	Эм, Г.д.х.	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
33.14.	Дагуур Балгана- <i>Myricaria dahurica</i> (Willd.) Bunge.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийн найлзуурийг хайчилж авна
34.15.	Дорнодын Гүзээлзгэнэ- <i>Fragaria orientalis</i> Losink.	Хүнс, эм, жимс, навч	Жимсийг түүж авна.
35.16.	Азийн Жамьянмядаг- <i>Trollius asiaticus</i> L.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
36.17.	Зэлэн Зангуу- <i>Tribulus terrestris</i> L.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
37.18.	Хар Лантанз- <i>Hyoscyamus niger</i> L.	Эм, навч, г.д.х., цэцэг	Навч, г.д.х.-ийг хайчилж авна.
38.19.	Намгийн Сургар- <i>Ledum palustre</i> L.	Эм, гоо сайхан, навч, иш	Иш, навчийг хайчилж авна.
39.20.	Одой Сараана- <i>Lilium pumilum</i> Delile.	Хүнс, эм, булцуу	Булцууг ухаж авна
40.21.	Олслиг Халгай- <i>Urtica cannabina</i> L.	Эм, хүнс, гоо сайхан, Г.д.х.	Шинэ залуу найлзуурыг хайчилж авна.
41.22.	Хоёр гэрт Халгай- <i>U. dioica</i> L.	Эм, хүнс, гоо сайхан, навч, г.д.х.	Шинэ залуу найлзуурыг хайчилж авна.
42.23.	Одой Цагаантүрүү- <i>Leontopodium leontopodioides</i> (Willd.) Beauvd.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна

43.24.	Сибирь Тошлог (Шармод)-Berberis sibirica Pall.	Эм, мөчир	Мөчрийг хайчилж авна.
44.25.	Сибирь Шинэс (Хар мод)-Larix sibirica Ledeb.	Эм, холтос	Мод бэлтгэлийн газраас холтосийг хуулж авна
45.26.	Алирс-Vaccinium vitis-idaea L.	Хүнс, эм, навч, жимс	Жимсийг түүж, навчийг хайчилж авна.
46.27.	Жавхаалаг Башир-Dianthus superbus L.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
47.28.	Эмийн Сөд-Sanguisorba officinalis L.	Эм, баг цэцэг, үндэслэг иш	Баг цэцгийг хайчилж авч, үндэслэг ишийг ухаж авна
48.29.	Хос шивүүрт Улаагана-Ribes diacantha Pall.	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна
49.30.	Намгийн Нэрс (хөх нэрс)-Vaccinium uliginosum L	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна
50.31.	Ойн Нарс(эгэл нарс)-Pinus sylvestris L.	Эм, гоо сайхан, шилмүүс, нахиа	Мод бэлтгэлийн газраас шилмүүс бэлтгэнэ
51.32.	Азийн Монос-Padus asiatica Kom.	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна.
52.33.	Хар Улаагана(үхэр нүд)- Ribes nigrum L.	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна.
53.34.	Өндөр Улаагана (хад)- R. altissimum Turcz.	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна.
54.35.	Улаан улаагана (улаазгана)-R. rubrum L.	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна.
55.36.	Юлдэн Тарваган шийр-Thermopsis lanceolata R.Br.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна

Хавсралт 2

Хот суурины агаарт байх хорт бодисын ЗДХ

№	Бодисын нэр	Хорт бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ЗДХ), мг/м3		
		Нэг удаагийн хамгийн их	Хоногийн дундаж	Хорын зэрэг
1.	Азотын давхар исэл	0.085	0.085	2
2.	Азотын хүчил /молекулаар/	0.4	0.4	2
3.	Азотын хүчил /устөрөгчийн ионоор/	0.006	0.006	2
4.	Аммиак	0.2	0.2	4
5.	Амилын спирт	0.01	0.01	3
6.	Ацетон	0.35	0.35	4
7.	Бензол	1.5	0.8	2
8.	Гексан	0.1	-	3
9.	Бутилын спирт	60	-	4
10.	Нафталин	0.003	0.003	4

11.	Цайрын исэл			
12.	Хоргүй тоос	0.5	0.15	3
13.	Хүхэрлэг ангидрид	0.5	0.15	3
14.	Жонштөрөгчийн дутуу исэл	3.0	1.0	4
15.	Толуол	0.6	0.6	3
16.	Дөрвөн хлорт жонштөрөгч	4.0	2.0	2
17.	Цууны ангидрид	0.1	0.03	3
18.	Фенол	0.01	0.01	3
19.	Фреон 11	100.0	10.0	4
20.	Фреон 12	100.0	10.0	4
21.	Фреон 21	100.0	10.0	4
22.	Фреон 22	100.0	10.0	4
23.	Хар тугалга болон түүний нэгдлүүд	-	0.0007	1
24.	Хүхэрт устөрөгч	0.008	0.008	2
25.	Хүхэрт жонштөрөгч	0.03	0.005	2

Тайлбар: Ажиллагсдын тосгоны орчимд дээрх хэм хэмжээ мөрдөгдөнө.

Ажлын бүсийн агаар дахь хорт бодисын ЗДХ

№	Бодисын нэр	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ЗДХ)	Хорын зэрэг
1.	Азотын исэл	5.0	2
2.	Аммиак	1.0	2
3.	Ацетон	0.2	3
4.	Бензол	5.0	2
5.	Бутилын спирт	10.0	3
6.	Борын ангидрид	5.0	3
7.	Давсны хүчил	5.0	2
8.	Дихлорбензол	20.0	4
9.	Зэс	1.0	2
10.	Идэмхий натри	0.3	2
11.	Изопрен	40.0	4
12.	Йод	1.0	2
13.	Керосин	300.0	4
14.	Никель	0.5	2
15.	Жонштөрөгчийн исэл	10.0	2
16.	Жонштөрөгчийн холимогтой хүхэрт устөрөгч	10.0	2
17.	Жонштөрөгч	10.0	2
18.	Мөнгөн ус	0.1	2
19.	Тамхи	3.0	3
20.	4 этил хар тугалга	0.0005	1

21.	Толуол	50.0.	3
22.	Фенол	0.3	3
23.	Хлор	1.0	2
24.	Хар тугалга, түүний органик бус нэгдлүүд	0.01	1
25.	Хлорын хоёрч исэл	0.1	1
26.	Хлорт устөрөгч	5.0	2
27.	Хүхэрт устөрөгч	10.0	2
28.	Хүхэрт ангидрид	0.1	1
29.	Хромын ангидрид	0.01	1
30.	Мышьяк, түүний ангидрид	0.3	2

Ажлын бүсийн агаарын температур, харьцангуй чийг, хөдөлгөөний хурдын тохиромжтой хэмжээ

№	Жилийн улирал	Ажлын зэрэг	Температур	Харьцангуй чийг, /%/	Хөдөлгөөний хурд, м/сек
1.	Хүйтний болон шилжилтийн улиралд	Хөнгөн-I	20-23	60-40	0.2
		Дунд зэрэг-II а	18-20	60-40	0.2
		Дунд зэрэг-II б	17-19	60-40	0.3
		Хүнд-III	16-18	60-40	0.3
2.	Дулааны улиралд	Хөнгөн-I	22-25	60-40	0.2
		Дунд зэрэг-II а	21-23	60-40	0.3
		Дунд зэрэг-II б	20-22	60-40	0.4
		Хүнд-III	18-21	60-40	0.5

Хавсралт 3

Амьтдын экосистемд бий болгох бүтээмжийн үзүүлэлт (Ci)

№	Вид	Популяцийн өсөлтийн коэффициент, Ci
1	Цармын атаахай	1.26
2	Дааган атаахай	1.26
3	Өөдсөн атаахай	0.90
4	Тэгш шүдэт атаахай	1.49

5	Умардын сармаахай	0.48
6	Чандага	1.58
7	Олби	0.84
8	Хэрэм	0.86
9	Жирх	0.98
10	Заарт харх (ондоотор)	1.80
11	Усч оготно	3.78
12	Ойн хөвхөлжин	2.97
13	Ойн улаан оготно	2.70
14	Ойн хүрэн оготно	2.70
15	Мэхээрч оготно	2.93
16	Хэргэлзий оготно	2.93
17	Чоно	0.34
18	Хярс	1.35
19	Үнэг	1.05
20	Хүрэн баавгай	0.14
21	Ойн булга	1.10
22	Нохой зээх	0.44
23	Хотны үен	0.99
24	Цагаан үен	1.15
25	Усны булга	1.05
26	Ойн солонго	1.40
27	Халиу	0.20
28	Шилүүс	0.20
29	Ирвэс	0.21
30	Мануул	0.20
31	Хандгай	0.34
32	Цаа буга	0.25
33	Хулан	0.21
34	Хар сүүлт зээр	0.27
35	Аргаль	0.25
36	Янгир	0.28
37	Цагаан зээр	0.30
38	Хавтгай	0.20
39	Монгол бөхөн	0.20
40	Халиун буга	0.25
41	Бор гөрөөс	0.23

42	Зэрлэг гахай	0.25
43	Хүдэр	0.20
44	Ахууна	0.38
45	Манхин галуу	1.19
46	Одой галуу	1.92
47	Буурал галуу	1.33
48	Гангар хун	1.60
49	Гунгар хун	1.08
50	Зэрлэг нугас	1.65
51	Шовтгор алаг нугас	1.95
52	Ногоохон нугас	1.53
53	Зээрд алаг нугас	1.53
54	Цагаан хөмсөгт нугас	1.50
55	Халбаган хошуут нугас	1.75
56	Гэээгт шумбуур	1.96
57	Тэнгисийн шумбуур	2.07
58	Мөнгөлөг шунгаахай	1.65
59	Алаг шунгаач	1.20
60	Явлаг сар	0.72
61	Цагаан элэгт	0.96
62	Үлэг харцага	0.84
63	Морин харцага	0.96
64	Тарлан сар	0.84
65	Шилийн сар	0.84
66	Бор бүргэд	0.34
67	Цармын бүргэд	0.24
68	Хээрийн бүргэд	0.24
69	Усны цагаан сүүлт бүргэд	0.45
70	Цагаан шонхор	0.78
71	Эгэл шонхор	0.78
72	Идлэг шонхор	0.78

73	Шууман шонхор	0.78
74	Хайргууна шонхор	0.91
75	Цагаан ятуу	1.40
76	Цэвдгийн цагаан ятуу	1.40
77	Хур	1.50
78	Сойр	1.25
79	Хөтүү	1.25
80	Бор ятуу	1.25
81	Хархираа тогоруу	0.35
82	Цэн тогоруу	0.35
83	Цагаан тогоруу	0.35
84	Тоодон түнжүүр	1.50
85	Буурал сүвээ цагаан	0.75
86	Азийн сүвээ цагаан	0.75
87	Хүзүүвчит хиазат	0.50
88	Нарийн хиазат	0.50
89	Урианхайн сүвээ цагаан	0.60
90	Өндөгөн алаг	0.50
91	Сүүл цагаан хөгчүү	0.60
92	Шугуйн хөгчүү	0.60
93	үхэр хөгчүү	0.60
94	Хар хөгчүү	0.60
95	Хайргын хөгчүү	0.60
96	Матигар хөгчүү	0.60
97	Улаан сэлээхэй	0.60
98	Нарийн сэлээхэй	0.60
99	Савар элсэг	0.60
100	Гурвалж элсэг	0.60

101	Хөгчүүхэй	0.60
102	Шөвгөн хараалж	0.60
103	Азийн хараалж	0.60
104	Өнчин хараалж	0.60
105	Хомноот	0.45
106	Морин тутгалжин	0.38
107	Бэсрэг тутгалжин	0.38
108	Хурган цууцаль	0.45
109	Бэсрэг хулгайч цахлай	0.30
110	Годон хулгайч цахлай	0.30
111	Хурган цахлай	0.33
112	Хүрэн толгойт цахлай	0.33
113	Мөсний цахлай	0.25
114	Үүлэн цахлай	0.33
115	Голын хараалай	0.20
116	Умардын хараалай	0.20
117	Хөхөө	0.45
118	Ханамал хөхөө	0.45
119	Цэвдэгийн ууль	0.45
120	Шар шувуу	0.68
121	Гуйвангуу ууль	0.80
122	Савагт ууль	1.00
123	Дорнодын бүгээхэй	0.60
124	Харсуун ууль	1.35
125	Хув бэгбаатар	0.50

126	Угалзан бэгбаатар	1.05
127	Хурын ураацай	1.40
128	Гоётуул	1.40
129	Хар тоншуул	1.40
130	Алаг тоншуул	1.40
131	Хондлой цагаан тоншуул	1.40
132	Гурван хумст тоншуул	1.40
133	Эргийн харацай	1.40
134	Шоорон алаг болжмор	0.45
135	Боролзой болжмор	0.45
136	Ойн шийхнүүхэй	0.45
137	Бөртөт шийхнүүхэй	0.45
138	Сибирийн шийхнүүхэй	0.45
139	Шар цэгцгий	0.45
140	Шар түрүүт цэгцгий	0.45
141	Уулын цэгцгий	0.45
142	Хөх цэгцгий	0.45
143	Үнсэн дунхай	0.88
144	Хар тодол	1.40
145	Дуудууш	0.88
146	Ятга шаазгай	0.88
147	Алаг шаазгай	0.88
148	Самарч шаазгай	0.88
149	Хар алагтуу	1.40
150	Турлиах	0.88
151	Саарал хэрээ	0.88
152	Хон хэрээ	0.88

153	Энхэт бялзуухай	0.88
154	Сибирийн хайруулдай	0.88
155	Бидэрт шатан сүүлт	0.45
156	Гүймхий шатан сүүлт	0.45
157	Бутны охил бялзуухай	0.88
158	Тарчигнаа зэржгэнэ	0.88
159	Ногоон дууч шувуу	0.45
160	Урианхайн дууч шувуу	0.45
161	Умардын дууч шувуу	0.45
162	Борлог дууч шувуу	0.45
163	Хурган намнаахай	1.40
164	Хар эрхт шулганаа	0.45
165	Адууч чогчиго	0.45
166	Гал сүүлт	1.40
167	Сондорт гургалдай	0.45
168	Хөх зоот	0.45
169	Халиун хөөндэй	0.88
170	Хар гүеэт хөөндэй	0.88
171	Хүрэн хөөндэй	0.88
172	Дуулгат хөөндэй	0.88
173	Цагаан хөмсөгт хөөндэй	0.45
174	Дууч хөөндэй	0.88
175	Хүрэн толгойт хөх бух	1.40
176	Лапланд хөх бух	1.40

177	Тоншголжин	1.40
178	Оронгийн бор шувуу	1.40
179	Хээрийн бор шувуу	1.40
180	Алаг бужирга	0.88
181	Улаан толгойт бужирга	0.88
182	Шунхан зулайт бужирга	0.88
183	Улаавар шувуу	0.88
184	Нарсны бужирга	0.88
185	Гацуурын загалмай бялзуухай	0.88
186	Зана	0.88
187	Цагаан хүзүүт хөмрөг	0.45
188	Цагаан хэвэлт хөмрөг	0.45
189	Цагаан хөмсөгт хөмрөг	0.45
190	Борлог хөмрөг	0.45
191	Шар элэгт хөмрөг	0.45
192	Буулгат хөмрөг	0.45
193	Цасч хөмрөг	0.45
194	Цагаан шанаат хөмрөг	0.45
195	Асрын хараацай	1.40
196	Загалмайт могой	0.90
197	Нарийн могой	0.90
198	Бамбай хоншоорт могой	0.90
199	Рашааны могой	0.90
200	Усны могой	0.90
201	Сум могой	0.90
202	Тэмээн сүүл могой	0.90
203	Алаг хонин гүрвэл	1.65

204	Зулзагалагч гүрвэл	1.65
205	Могой гүрвэл	1.65
206	Говийн гүрвэл	1.65
207	Монгол гүрвэл	1.65
208	Сибирь гүлмэр	17.30
209	Сибирь мэлхий	99.80
210	Монгол бах	256.05

-000-

Байгаль орчин, аялал жуулчлалын
сайдын 2010 оны 5 сарын 27 -ны
өдрийн А-156 дугаар тушаалын хавсралт

БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ХОХИРЛЫН ҮНЭЛГЭЭ, НӨХӨН ТӨЛБӨР ТООЦОХ АРГАЧЛАЛ

Эдэлбэр газарт учруулах хохирлын үнэлгээг тооцох аргачлал

Газрыг үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглаж хомсдуулснаас үүдэх хохирлын хэмжээг дараахь томъёогоор тодорхойлно.

(1.1)

Энд, Ххомс 1 – бэлчээрийн зориулалтаар ашиглаж байсан газарт учруулах хохирлын үнэлгээ, төг/жил;

$S_{нө}$ – шууд нөлөөлөлд өртөх талбай, га;

зтат – 1.0 га талбайн татвараас алдагдсан боломжийн өртөг (нэг хонин толгойгоос 100 төгрөгийн татвар авна. Нэг хонин толгойд 1.4 га газар ногдох буюу 1.0 га талбайд 0.714 хонин толгойгоор тооцвол $100 \cdot 0.714 = 71.4$ төг болж байна), төг

змал – малчин өрхийн малаас хүртэх ашиг шимийн алдагдал (нэг хонин толгойгоос 900 төгрөгийн ашигтай гэж тооцвол, нэг хонин толгойд 1.4 га газар ногдох буюу 1.0 га талбайд 0.714 хонин толгойгоор тооцвол $900 \cdot 0.714 = 642.0$ төг болж байна), төг

(1.2)

Ххомс2 – газар тариалангийн зориулалтаар ашиглаж байсан газарт учруулах хохирлын үнэлгээ, төг/жил;

$S_{нө}$ – шууд нөлөөлөлд өртөх талбай, га;

зтат – 1.0 га газрын тариалалтаас улсын төсөвт төлөх татвар, төлбөрийн дундаж хэмжээ, төг;

залд – 1.0 га газраас хураан авах ургацын алдагдсан боломжийн өртөг (үр тариа, хүнсний ногоо, эмийн ургамал г.м), төг

Уурхайлалтад өртсөн талбайн хэмжээг тооцвол:

$$S_{нө} = S_{ов} + S_k \quad (1.3)$$

Энд, $S_{нө}$ – уурхайн олборлолтод өртсөн талбай, м², эсвэл га;

$S_{ов}$ – гадаад овоолгын суурийн эзлэх талбай, м², эсвэл га;

S_k – уурхайн малталтад өртсөн талбай, м², эсвэл га.

Нөлөөлөлд өртсөн газрын хэмжээг нийт ашигт малтмалын хэмжээтэй харьцуулсан харьцааг газрын нөлөөллийн коэффициент гэнэ.

$$K_{нө} = S_{нө} / Q \quad (1.4)$$

Энэ коэффициентийн тусламжтайгаар нэгж ашигт малтмалыг олборлоход хичнээн хэмжээний талбай өртснийг тодорхойлж болно.

$K_{нө}$ -газрын нөлөөллийн коэффициент;

Q - ашиглалтын хугацаанд олборлосон ашигт малтмалын хэмжээ, тн.

Хурдас чулуулгийн овоолгын талбайг дараахь байдлаар тодорхойлно.

Нэг догол бүхий овоолгод: (1.5)

Хоёр догол үе бүхий овоолгод: (1.6)

Энд, V_x – хурдас чулуулгийн эзлэхүүн, м³

k_c - чулуулгийн сийрэгжилтийн коэффициент, (1.15-1.4)

h_{01} , h_{02} – овоолгын 1 ба 2-р доголын өндөр, м

μ_1 - хоёр дахь доголын дүүргэлтийн коэффициент (1.0-0.8)

Нэг ил уурхайн чулуулгийг хэд хэдэн овоолгод хуваан байршуулах боломжтой бөгөөд овоолгын нийт талбай нь тусгайлан үүсгэх i талбайнуудын нийлбэрээс бүрдэнэ.

$$S_{\text{овн}} = \sum S_{\text{ов}i} \quad (1.7)$$

Хурдас чулуулгаас гадна кондицийн бус ашигт малтмалын овоолго, ашигт малтмалын задгай агуулахууд тодорхой талбай эзэлнэ. Тэдгээрийн талбайг хөрсний овоолгын талбайг тодорхойлохтой ижил томъёогоор тодорхойлно.

Газрын гадаргыг хатуу хог хаягдлаар бохирдуулснаар хүрээлэн буй орчинд учрах хохирлыг тооцохдоо дараахь томъёог ашиглана.

$$X_{\text{бох}} = q \cdot m \cdot X_{\text{нэгж}} \quad (1.8)$$

Энд, $X_{\text{бох}}$ – газрын нөөцийг ашиглалтгүй болгох, бохирдуулснаас үүдэх хохирол, төг/жил;

q – газрын нөөцийн харьцангуй үнэ цэнийн үзүүлэлт: ойрхог, хангайн бүсэд $q=0.3$, ойт хээрийн бүсэд $q=0.5$, хар хөрсөнд $q=1.0$, усалгаатай хөдөө аж ахуйн эдэлбэрт $q=1.5$;

$X_{\text{нэгж}}$ – 1.0 тн хаягдлын учруулах хохирол, төг;

m – хөрсөнд нэг жилд хаягдаж байгаа хаягдлын жин, тн/жил.

Үйлдвэрлэлээс 1.0 тн хатуу хог хаягдлыг хаяснаар байгаль орчинд учруулах нэгж хохирлын хэмжээ нь түүнийг арилгах, хоргүйжүүлэх, хатуу хаягдлыг газарт булах, мөн энэ зорилгод зориулсан газрын өртөг болон эрүүл ахуй, нөхөн сэргээлтийн зардлын зүйлээр илэрхийлэгдэж болно (шууд бус хоёрдогч бохирдлыг тооцохгүйгээр).

$$X_{\text{нэгж}} = Z_{\text{саар}} + Z_{\text{эа}} \quad (1.9)$$

$Z_{\text{саар}}$ – 1.0 тн хатуу хаягдлыг хоргүйжүүлэх, саармагжуулах, булах, устгах зардал, төг;

$Z_{\text{эа}}$ – 1.0 тн хатуу хог хаягдалд шаардагдах дараагийн эрүүл ахуйн зардал, төг.

Эдэлбэр газарт учруулах нийт хохирлын хэмжээг тооцохдоо дараахь томъёог ашиглана.

$$X_{\text{газ}} = X_{\text{газ.хомс}} + X_{\text{газ.бох}} \quad (1.10)$$

Газрын хэвлийд учруулах хохирлын үнэлгээг тооцох аргачлал

Газрын хэвлийд учрах хохирлын үнэлгээг тооцохдоо 1.0 тонн ашигт малтмалыг олборлоход хэдий хэмжээний уулын ажил хийгдэхийг тооцож дүгнэх нь чухал.

$$K_{\text{ам}} = A_{\text{уц}} / P \quad (1.11)$$

Энд, $K_{\text{ам}}$ – нэгж ашигт малтмалд ногдох уулын ажлын хэмжээг илэрхийлэх коэффициент;

$A_{\text{уц}}$ – уурхайд хийгдэх нийт уулын ажлын хэмжээ, уулын цулаар, сая.мЗ

P – ил уурхайн ашиглалтын нөөцөд хамрагдах балансын нөөц, сая.тн.

Орд ашиглалтын нийт хугацаанд $A_{\text{уц}}$ хэмжээний уулын ажил хийгдэх ба энэ хэмжээгээр газрын хэвлийд хоосон орон зай үүснэ. Үүнийг нөхөн сэргээлт хийж дүүргэх боломжийг тооцож, нөхөн сэргээлтийн зардлын нийт дүнгээр уурхайлалтаас газрын хэвлийд учруулах боломжит хохирлын багасах хэмжээг тооцох ба бодит хохирлын эдийн засгийн үнэлгээг эдгээрийн ялгавараар тооцно.

Ил уурхайд жилд хийгдэх уулын ажлын нийт хэмжээг дараахь томъёогоор тодорхойлно:
буюу (1.12)

эсвэл (1.13)
гэж тодорхойлно.

Энд, $A_{уц}$ – уурхайд хийгдэх нийт уулын ажлын хэмжээ, уулын цулаар, сая.м³;
 Q_i – ил уурхайн олборлолтын жилийн хүчин чадал, тн;
 $A_{хх}$ – хөрс хуулалтын ажлын хэмжээ, м³;
 $\gamma_{ам}$ – ашигт малтмалын нягт, тн/м³;
 t – ордыг ашиглах хугацаа, жил;
 P – олборлох нөөцийн нийт хэмжээ, тн.

$$A_{хх} = Q \cdot K_{хх} \quad (1.14)$$

Энд, $K_{хх}$ – хөрс хуулалтын коэффициент, тн/м³, эсвэл м³/м³;
Уурхайлалтаас үүссэн орон зайд нөхөн дүүргэлт хийхэд дотоод болон гадаад овоолгыг ашиглана. Уурхайн малталтаас үүссэн орон зайг дүүргэх ажлын хэмжээ нь:
 $A_{днс} = A_{уц} \cdot d - A_{до}$ (1.15)

Энд, $A_{днс}$ – нөхөн дүүргэлт хийх ажлын хэмжээ, м³;
 d – дүүргэлтийн хувь хэмжээ;
 $A_{до}$ – дотоод овоолго хийх үед дүүргэгдсэн орон зай, м³.

Нөхөн дүүргэлт хийх ажилд хурдас чулуулгийн овоолгоос утгуурт ачигч, экскаватор, автосамосвал зэрэг техник ашиглан чулуулгийг ачиж тээвэрлэн ашиглагдсан орон зайд асгаж, тэгшлэх ажлууд багтах ба энэ ажлын зардлыг "Уул уурхайн үйл ажиллагааны улмаас эвдрэлд орсон газрыг нөхөн сэргээх ажлын зардлын үнэлгээ тооцох аргачлал"-ын дагуу тооцно.

Хууль бус олборлолтын үйл ажиллагаа явуулсан тохиолдолд хохирлын нийт хэмжээг дараахь томъёогоор тодорхойлно:

$$X_{хб} = Q \cdot P + ЗНС \quad (1.16)$$

Энд, $X_{хб}$ – ашигт малтмалыг хууль бус олборлосноор учруулах хохирлын хэмжээ, төг;
 Q – хууль бус олборлосон ашигт малтмалын хэмжээ, кг, эсвэл тн;
 P – ашигт малтмалын зах зээлийн үнэ ханш, төг;
ЗНС- нөхөн сэргээлт хийх ажлын зардал, төг.

Газрын хэвлийд ашигт малтмал ашиглахаас бусад зориулалтаар барилга, байгууламж барьсны улмаас үзүүлсэн хохирлыг энэхүү аргачлалаар тооцохгүй байж болно.

Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал

1.1.1 Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ

Хөрсний үнэлгээг экологийн үнэлгээ, эдийн засгийн үнэлгээ гэсэн үндсэн хоёр хэсэгт хуваана. Хөрсний экологийн үнэлгээгээр хөрсний үржил шимийн түвшин, эвдрэлийн

зэрэглэлийг тогтоох бөгөөд экологийн үнэлгээг эдийн засгийн аргаар буюу мөнгөн дүнгээр илэрхийлж тооцох зарчмыг хөрсний эдийн засгийн үнэлгээ гэнэ. Энэ хоёр үнэлгээ нь хоорондоо салшгүй холбоотой. Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээг ялзмагийн нөөцөөр тогтоох нь харьцангуй үнэмшилтэй аргазүй гэж үзэж болно.

Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээн дээр хөрсний эвдрэлээс үүсэх шууд бус хохирлыг нэмж тооцож болно. Үүнд: газар ашиглалтын хохирол, тариалангийн газраас авах орлогын алдагдал, бэлчээр ашигласнаас олох орлогын алдагдал, мөн түүнчлэн орчны тоосжилт үүсэх, амьдрах орчныг устгах гэх мэт хамаарна.

А. Хөрсний экологийн суурь үнэлгээ

Хөрсний экологийн суурь үнэлгээ нь тухайн газрын хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл, ялзмагийн нөөц, үржил шимийн түвшин, чулуурхаг, урвалын орчин, давсжилт зэрэг хөрсний өөрийн шинж чанарын үзүүлэлт, мөн газрын налуу, гадаргын овон товон, хад чулуурхаг, ургамлан бүрхэвч зэрэг газарзүйн хүчин зүйлүүдийн нийлмэл цогцолбор үзүүлэлтээр тооцогддог.

Хөрсний экологийн үнэлгээний ажлын дараалал:

1. Судалгаа явуулж буй газрыг хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийн дагуу хувааж зураглах;
2. Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл тогтоосон газрын хөрсний эвдрэлийн газарзүйн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох;
3. Зэрэглэл тогтоосон газар бүрт хөрсний зүсэлт, морфологи бичиглэл хийж, шинжилгээнд зориулан дээж авах;
4. Эвдрэлд ороогүй газрын хөрсний зүсэлт, морфологи бичиглэл хийж, дээж авах;
5. Хөрсний эзэлхүүн жингийн дээж авах;
6. Лабораторийн задлан шинжилгээгээр хөрсний ялзмагийн агууламж, эзэлхүүн жин болон бусад үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох;
7. Хөрсний ялзмагийн нөөцийг эвдэрсэн хөрсний ялгавар тус бүрээр тодорхойлох;
8. Хөрсний эвдрэлийн зураглалын эхийг зохиож, GIS программ ашиглан компьютерт оруулж, эвдэрсэн хөрсний талбайг тодорхойлох;
9. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээг эвдэрсэн хөрсний талбай тус бүрээр тооцоолох.

Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл:

Тухайн газрын хөрс нь янз бүрийн хэмжээнд эвдрэлд орсон байж болно. Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийг харьцуулсан судалгаагаар тодорхойлно. Тухайн газрын хөрстэй адил нөхцөлд орших хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөлд ороогүй болон эвдрэлд орсон газрын хөрсний зүсэлт хийж, морфологи тогтцын бичиглэл, хөрсний дээж авч харьцуулан судална.

Хүснэгт 1.1. Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл, ялзмагийн нөөцөөр

Үзүүлэлтүүд	Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл (баллаар)					
	Эвдрэлгүй	Бага	Дунд	Их	Хүчтэй	Онцгой их

Ялзмагийн нөөцийн багасалт, %-иар	<5	5-25	25-50	50-75	75-95	95<
-----------------------------------	----	------	-------	-------	-------	-----

Хөрсөн бүрхэвч байхгүй болсон газар онцгой их эвдрэлтэй хөрс гэдэг зэрэглэлд багтана. Тухайлбал, уурхайн карьер, хөрс үүсгэгч чулуулаг газрын гадарга дээр ил гарах гэх мэт. Хүчтэй эвдрэлд орсон хөрсний "А" давхарга байхгүй болж зөвхөн "В" давхаргын тодорхой хэсэг нь үлдсэн байна.

Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийг ялзмагийн нөөцөөр тогтооход, хөрсний үе давхаргуудын зузаан, ялзмагийн агууламж, эзлэхүүн жин гэсэн үзүүлэлтүүдийг тогтоосон байх шаардлагатай.

Хөрсний эвдрэлд газарзүйн хүчин зүйлүүд тодорхой нөлөө үзүүлнэ. Хэт налуу газарт байгалийн элэгдэл, эвдрэл илүү их явагддаг онцлогтой. Гуу жалга бол, хөрсөн бүрхэвчийн шугаман элэгдэл, эвдрэлийн гол үзүүлэлтийн нэгд тооцогдоно. Тухайн газрын хөрсний эвдрэлийг хээрийн нөхцөлд шууд тогтоох хамгийн хялбар арга нь ялзмагт давхаргын зузааны багасалтыг, ижил нөхцөлд орших эвдрэлд ороогүй хөрстэй харьцуулан судлах арга юм.

Судалгаа явуулж буй газрын хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийг өнгөн хөрсний эвдрэлийн шинж чанарын үзүүлэлтүүд (хүснэгт 1.2) болон хөрсний эвдрэлийн газарзүйн үзүүлэлтүүдийг ашиглан тодорхойлж, хөрсний эвдрэлийн зэрэглэлийн дагуу зураглаж талбайг тодорхойлно. Хөрсний зураглалын аргазүйг ашиглахаас гадна, агаар сансрын зураг, газарзүйн мэдээллийн системийг өргөн ашиглана.

Хүснэгт 1.2. Өнгөн хөрсний эвдрэлийн шинж чанарын үзүүлэлтүүд

№	Үзүүлэлтүүд	Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл					
		Эвдрэлгүй	Бага	Дунд	Их	Хүчтэй	Онцгой их
1	Ялзмагт давхаргын зузааны багасалт, %-иар	<5	5-25	25-50	50-75	75-95	95<
2	Чулуу, % (>2мм)	< 10	10 – 25	25 - 50	50 - 75	75 - 90	90 <
3	Карбонат илрэх гүн, см (карбонатгүй болон дээр карбонаттай хөрсөнд хамаарахгүй)	< 30	30-20	20-10	10 - 5	0-5	өнгөнөөс
4	Бүтцийн хэврэгшилт, зэргээр	6	5	4	3	2	1

Хүснэгт 1.3. Хөрсний эвдрэлийн газарзүйн үзүүлэлтүүд

№	Үзүүлэлтүүд	Хөрсний эвдрэлийн зэрэглэл					
		Эвдрэлгүй	Бага	Дунд	Их	Хүчтэй	Онцгой их
1	Налуу (о)	< 3о	3о - 5о	5о - 8о	8о - 15о	15о - 25о	25о <
2	Гуу жалгын нягтрал, км/км ²	0	< 1	1 - 2	2 - 3	3 - 5	5 <
3	Ургамал бүрхэвч, %	> 90	70 - 90	50 - 70	30 - 50	10 - 30	10 >

4	Гадаргын хад чулуу, %	0	< 10	10-30	30-50	50-70	70-100
5	Гадаргын элсэн бүрхэц, %	0	0-20	20-40	40-60	60-80	80 <

Хөрсний эвдрэлийн зураг зохиох:

Судалгаа явуулж буй газрын хөрсийг эвдрэлийн зэрэглэлийн дагуу зураглана. Дэлгэрэнгүй том масштабын 1:5000–аас 1:25 000 хүртэл зураг байх ёстой. Хөрсний эвдрэлийн зураг дээр эвдрэлийн янз бүрийн зэрэглэлтэй хөрсний эзлэх талбайг дүрсэлнэ. Хөрсний зураг хийх нь нэлээд нарийн төвөгтэй ажил бөгөөд зургийн чанараас хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээний үр дүн шууд хамаарна. Нэгж талбар дахь хөрсний ялзмагийн нөөцийг талбайгаар үржүүлж тооцдог учраас эвдэрсэн газрын хил хязгаарыг үнэмшил сайтай, нарийвчлан зураглах шаардлагатай. Мэргэжлийн дадлага туршлагатай хөрс судлаач, зураг зүйч нар энэ ажлыг хийж гүйцэтгэнэ. Нэгж талбар тус бүрт нэгээс доошгүй бүрэн зүсэлт болон морфологи бичиглэл хийж, үе давхарга тус бүрээс дээж авч, дээд үе давхаргуудад эзэлхүүн жин тодорхойлох дээжийг цагираг хэлбэрээр авна. Лабораторийн шинжилгээгээр ялмаг, эзэлхүүн жин, чулуулгийн агууламж, карбонат зэргийг тодорхойлно.

Хөрсний экологийн үнэлгээг тооцох арга:

Хөрсний экологийн үнэлгээг тооцох хамгийн хялбар, зардал багатай, харьцангуй нарийвчлал сайтай хувилбар нь тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөцөөр үнэлэх зарчим юм. Хөрсний ялзмагийн нөөц нь үржил шимийн интеграл үзүүлэлт болдог онцлогтой. Хөрс нь олон зуун жилийн турш байгалийн жамаар бүрэлдэн тогтдог учраас эвдрэлд орсон тохиолдолд эргээд нөхөн сэргээхэд ихээхэн хөрөнгө зардал шаардагдахаас гадна байгалийн унаган төрхдөө эргэн ортол олон арван жил шаардагдана.

Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээг дараахь томъёогоор тооцоолно.

(1.17)

Энд, ES – хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, төг/га;
 ORs – хөрсний ялзмагийн нөөц, кг/га;
 Kp – хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн коэффициент;
 Kg- байгаль газар зүйн орчны үзүүлэлтүүдийн коэффициент;
 Ks–хөрсний хэвшинжийн коэффициент;
 S – хөрсний талбай га;
 He – 1.0 кг ялзмагийн бодисын үнэлгээ, төг/кг

Хөрсний ялзмагийн нөөцийг тооцох:

Тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөц хөрсний үе давхарга тус бүрийн ялзмагийн нөөцийн нийлбэрээс бүрдэнэ.

$$Os[i] = or[Ad] + or[A] + or[AB] + + or[B] + or[C] \quad (1.18)$$

Os [i] - Тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөц, тн/га

$or[Ad]$ - Ширэгт "Ad" давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га
 $or[A]$ - Ялзмагт "A" давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га
 $or[AB]$ - Ялзмагт шилжилтийн "AB" давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га
 $or[B]$ - Шилжилтийн "B" давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га
 $or[C]$ - хөрс үүсгэгч хурдас "C" давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га.

Хөрсний дээд хэсгийн үе давхаргуудад "AO", "Bк" гэх мэт янз бүрийн хувилбарууд байж болно. Хөрс үүсгэгч хурдас буюу "C" давхаргын ялзмагийн нөөц ихэнх тохиолдолд маш бага буюу байхгүй байна.

Хөрсний үе давхаргын ялзмагийн нөөцийг тооцох арга:

$$or[A] = o[A] \cdot b[A] \cdot h[A] \cdot 104 \quad (1.19)$$

$or[A]$ - "A" үе давхаргын ялзмагийн нөөц, тн/га;
 $o[A]$ - "A" үе давхаргын ялзмагийн агууламж, %;
 $b[A]$ - "A" үе давхаргын эзлэхүүн жин тн/м³;
 $h[A]$ - "A" үе давхаргын зузаан, м.

Тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөцийг тодорхойлон, эвдрэлд ороогүй газрын хөрсний ялзмагийн нөөцтэй харьцуулан алдагдлын хувийг нь тогтоож, хөрсний эвдрэлийн аль зэрэглэлд хамаарч байгааг хүснэгт 1.1-ийг ашиглан тодорхойлно.

Нэгж талбарын хөрсний ялзмагийн нөөц:

$$Os[i] = or[i] \cdot S[i] \quad (1.20)$$

$or[i]$ - Нэгж талбарын хөрсний ялзмагийн нөөц, тн/га
 $S[i]$ - Нэгж талбарын талбай, га

Нийт талбайн хөрсний ялзмагийн нөөцийг тооцох:

$$(1.21)$$

OT - тухайн газрын нийт ялзмагийн нөөц, тн/га
 $or[i]$ - i-р талбарын хөрсний ялзмагийн нөөц, тн/га
 $S[i]$ - i-р талбарын талбай, га

Ялзмагийн нөөц тодорхойлох хөрсний зузаан:

Ялзмагийн нөөц тодорхойлох хөрсний зузааныг "A", "B", "C" давхарга, ургамлын үндэсний тархалт, органик давхаргын зузаан гэх мэт үзүүлэлтүүдийг харгалзан тогтооно. Монгол орны хээрийн бүсийн хөрсний "A", "B" давхаргын зузаан нь дунджаар 50 см орчим, хөрс үүсгэгч хурдас буюу "C" давхарга 50 см байх бөгөөд хөрсний дундаж зузаан 1.0 метр орчим байна. Уулархаг газарт 10-20 см зузаан хөрс тохиолддог байхад, нугархаг газарт 200 -300 см зузаан хөрс тохиолдож болно.

Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд хөрсний ялзмагийн нөөцийг 1.0 м зузаан хөрсөнд тодорхойлно. Ихэнх хөрсний ялзмагийн нөөц хөрсний өнгөн хэсгийн 0.5 метрт байх боловч, янз бүрийн шинж чанартай хөрсийг харьцуулан үнэлэхэд 1.0 м зузаан илүү бодитой үзүүлэлт байдаг. Хээрийн судалгаанд заавал 1.0 м гүнзгий хөрсний зүсэлт ухна

гэж ойлгож болохгүй. Хөрс үүсгэгч хурдас болох "С" давхарга 50 см-ийн гүнээс доош гарсан тохиолдолд энэ үе давхаргаас хөрсний дээж авч, илүү гүнзгий ухахгүй байж болно.

Хөрсний үнэлгээний засварын коэффициентүүд:

Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд хөрсний шинж чанар, байгаль газарзүйн хүчин зүйлийг тооцоолохдоо хөрсний органикийн агууламж ихтэй ойн хөрс, намгийн хөрс, эсвэл органикийн агууламж хэт бага говь цөлийн хөрс, чулуутай хөрс, налуу газрын хөрсийг үнэлэх засварын коэффициент хэрэглэнэ.

Хүснэгт 1.4. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд нөлөөлөх хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүд (Кр)

Үзүүлэлтүүд		Хөрсний шинж чанарын үзүүлэлтүүд					
		1	2	3	4	5	6
Хөрсний чулуу, массын % (>2мм)	Үзүүлэлт	< 10	10 - 25	25 - 50	50 - 75	75 - 90	90 <
	Засварын К	1.0	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Механик бүрэлдэхүүн	Үзүүлэлт	шавар	шавранцар	хөн/шавр-р	элсэнцэр	Нарийн элс	Бүдүүн элс
	Засварын К	0.2	1	0.9	0.7	0.3	0.1
Давсжилт	хуурай үлдэгдэл, %	< 0.1	0.1-0.3	0.3	0.3-0.5	0.5-1.0	1.0 <
	ЕС dS/m	< 1	1-4	4.0	4-6	6-10	10 <
	Засварын К	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Карбонат илрэх гүн, см	Үзүүлэлт	< 30	30-20	20-10	10 - 5	0-5	өнгөнөөс
	Засварын К	1	1	1	0.9	0.7	0.5
Солилцоот Na мг-экв/100г.	Үзүүлэлт	< 1	1-3	3-5	5-10	10-20	20 <
	Засварын К	1	0.9	0.8	0.5	0.3	0.1
Урвалын орчин	Үзүүлэлт	< 5	5-6.5	6.5-7.5	7.5-8	8-9	9<
	Засварын К	0.5	0.8	1	1	0.8	0.5

Хүснэгт 1.5. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд нөлөөлөх газарзүйн үзүүлэлтүүд (Kg)

Үзүүлэлтүүд		Газарзүйн үзүүлэлтүүд					
		1	2	3	4	5	6
Налуу (о)	Үзүүлэлт	< 3о	3о - 5о	5о - 8о	8о - 15о	15о - 25о	25о <
	Засварын К	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Гуу жалгын нягтрал, км/км ²	Үзүүлэлт	0	< 1	1 - 2	2 - 3	3 - 5	5 <
	Засварын К	1	1	0.9	0.7	0.5	0.3
Ургамал бүрхэвч, %	Үзүүлэлт	> 90	70 - 90	50 - 70	30 - 50	10 - 30	10 >
	Засварын К	1	1	0.9	0.8	0.7	0.6
Гадаргын хад чулуу, %	Үзүүлэлт	0	< 10	10-30	30-50	50-70	70
	Засварын К	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
	Үзүүлэлт	0	0-20	20-40	40-60	60-80	80 <

Бичил овон товон, дов сондуул, %	Засварын К	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5
Гадаргын элсэн бүрхэц, %	Үзүүлэлт	0	0-20	20-40	40-60	60-80	80 <
	Засварын К	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.1
Ус чийгийн байдал	Үзүүлэлт	хэт хуурай	хуурай	чийгэрхүү	чийглэг	нойтон	усархаг
	Засварын К	0.3	0.5	1.0	0.9	0.3	0.1

Хөрсний судалгааны ажлын олон жилийн практик болон бусад ном, мэдээллүүдийг ашиглан хөрсний үнэлгээний засварын коэффициентүүдыг засварлан боловсрууллаа. Тухайн газрын хөрсний ялзмагийн нөөцийг эдгээр засварын коэффициентүүдээр үржүүлнэ (Хүснэгт 1.4, 1.5).

Хүснэгт 1.6. Хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд нөлөөлөх хөрсний бүлэг, хэвшинж, дэдхэвшинж (Ks)

№	Экосистем	Хөрсний бүлэг	Хэвшинж, дэд хэвшинж	Засварын коэффициент
1	Уулын тундр	Уулын тундрын хөрс	Уулын тундрын	0.2
2	Уулын нуга	Уулын нугын, нугат- хээрийн хөрс	Уулын нугын бүдүүн ялзмагт	0.4
3	Уулын нугат-хээр		Уулын нугат-хээрийн нарийн ялзмагт	0.4
4	Тайга	Уулын ойн хөрс	Уулын тайгын цэвдэгт	0.4
5			Уулын тайгын ширэгт	0.4
6	Холимог ой		Уулын ойн бараан	0.5
7	Нарсан ой		Сул чандруулаг элсэн	0.4
8	Өндөр уулын хээр	Уулын хээрийн хөрс	Өндөр уулын толбот хээрийн бүдүүн ялзмагт	0.4
9	Уулын нугат- хээр		Уулын хар шороон	0.5
10	Уулын хээр		Уулын хар хүрэн	0.7
11	Уулын хуурай хээр		Уулын хүрэн	0.7
12			Уулын цайвар хүрэн	0.7
13	Уулын цөлөрхөг хээр	Уулын цөлөрхөг хээрийн ба цөлийн хөрс	Уулын цөлөрхөг хээрийн бор	0.7
14	Уулын цөл		Уулын цөлийн бор саарал	0.4
15	Нугат-хээр	Хээрийн хөрс	Хар шороон	1.0
16	Хээр		Хар хүрэн	1.0
17	Хуурай хээр		Хүрэн	1.0
18			Цайвар хүрэн	1.0
19	Цөлөрхөг хээр	Заримдаг цөлийн ба цөлийн хөрс	Говийн бор	1.0
20	Хээржүү цөл		Говийн цайвар бор	1.0
21	Цөл		Цөлийн бор саарал	1.0
22	Хэт хуурай цөл		Хэт хуурай цөлийн борзон	1.0

23	Цөлөрхөг хээр Цөл		Шал хөрс	1.0
24	Нуга	Чийгт гарлын хөрс	Нугын ялзмагт - глейрхэг	0.5
25	Нугат намаг		Нугат-намгийн бүдүүн ялзмагт глейт	0.2
26	Намаг		Намгийн хүлэрлэг глейт	0.1
27	Давсархаг нуга,	Давсархаг хөрс	Хужир	0.2
28	нугат-хээр		Мараа	0.4
29	Татмын намаг	Голын татмын хөрс	Аллювийн намгийн глейт	0.1
30	Татмын нуга		Аллювийн нугын глейрхэг	0.6
31	Татмын нугархаг- хээр		Аллювийн ширэгт	1.0

Монгол оронд түгээмэл тархсан голлох хөрсний хэвшинж, дэд хэвшинж, төрлүүдийн дундаж засварын коэффициентийг хүснэгт 1.6-д үзүүллээ. Тухайн газар нутаг бүрийн хөрсний шинж чанар өөр өөр байдаг учраас хөрсний экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх гэж байгаа газарт газрын хянан баталгаа, зураглалын ажил хийснээр үнэн бодитой хөрсний чанарын үнэлгээ хийгдэнэ.

Б. Хөрсний эдийн засгийн үнэлгээ

Хөрсний эдийн засгийн үнэлгээг тооцохдоо зах зээлийн үнэлгээ, үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүний өртөг гэх мэт олон янзын үзүүлэлтүүдийг харгалзан тооцдог.

Зах зээлийн үнээр тооцох жишээ: Улаанбаатар хот цэцэрлэгжүүлэх компани 2009 онд 40.0 м³ хар хөрсийг 660 000 төгрөгөөр үнэлэн зарж байна. 1.0 м³ шимт хөрс 16 500 төгрөг болно. Энэ үнэлгээ нь зах зээлийн үнэлгээ бөгөөд хөрсний үржил шимийн түвшинг нарийвчлан тооцоогүй. Газрын байрлал, зайнаас хамаарч, тээвэрлэлтийн зардал янз бүр гарна.

Үйлдвэрлэлийн бүтээгдэхүүний өртгөөр тооцох жишээ: Тухайн газрын хөрсний хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх үр өгөөжийг тооцож, эдийн засгийн үнэлгээг гаргана. Нэгж талбайгаас 1 жилд авч болох ургац, бэлчээрийн нөөцийг мөнгөн дүнгээр тооцож, тухайн газрын хөрсний 1 жилийн эдийн засгийн үнэлгээг тооцно. Нэгэнт эвдрэлд орсон хөрсийг олон жил ашиглах боломжгүй учраас 1 жилд газрын хөрснөөс авч болох орлогыг олон жилээр илэрхийлэх шаардлагатай.

Хөрсний ялзмагийн бодисын үнэлгээ:

Янз бүрийн шинж чанартай хөрсийг хөрсний органик буюу ялзмагийн нөөцөөр үнэлэх нь харьцангуй бодит үнэлгээ болно. Хөрсний ялзмагийн нөөцийн үнэлгээнд хөрсний шинж чанарын 5 үзүүлэлт, газарзүйн 6 үзүүлэлт, хөрсний хэвшинж экосистемийн онцлогийг харгалзан үзнэ (Хүснэгт 1.4, 1.5, 1.6).

2010 оны байдлаар 1.0 м3 дунд зэргийн үржил шимтэй буюу 5%-ийн ялзмагийн агууламжтай хөрсний үнэлгээ 16 500 төгрөг байна. Ийм хөрсөнд 0.06 тн буюу 60 кг ялзмагийн бодис байна. Хөрсний ялзмагийн бодисын үнэ нь суурь үнэ болох бөгөөд энэ үнэлгээ мөнгөний ханшны өөрчлөлт болон бусад хүчин зүйлээс хамаарч өөрчлөгдөж болно. 2010 оны байдлаар 1.0 кг цэвэр ялзмагийн бодисын суурь үнэ 276 төгрөг болно.

Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ:

Эвдрэлд ороогүй байгалийн унаган төрхөөрөө байгаа хөрсний үнэлгээг тухайн газрын хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ гэнэ. Тухайн газар орны онцлог, хөрсний ялзмагт давхаргын зузаан, ялзмагийн агууламж гэх мэт олон шинж чанараас шалтгаалж, нэг ижил хэвшинж, дэд хэвшинж, төрлийн хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ нь янз бүр байна. Иймээс тодорхой хэвшинжийн хөрсний үнэлгээ нь тогтмол нэг суурь үнэтэй байх боломжгүй юм. Гэхдээ тодорхой бүс нутгийн экосистемийн онцлогийг харгалзан хөрсний хэвшинж болон дэд хэвшинж, эмпирик хамаарлыг нэгтгэж хөрсний суурь үнэлгээг тодорхойлж болно.

В. Хөрсний эвдэрлээс үүсэх шууд бус нөлөөллүүд

Хөрсний эвдрэл үүссэнээс шалтгаалж янз бүрийн шууд бус сөрөг нөлөөллүүд үүсдэг. Үүнд:

§ Газар ашиглалттай холбоотой хохирол (тариалангийн, бэлчээрийн, хадлангийн газар г.м);

§ Тоосжилт үүсэх;

§ Нам дор газар хурдас хуримтлал үүсэх;

§ Биологийн төрөл зүйлийн амьдрах орчин устах.

Хөрсний экологи эдийн засгийн суурь үнэлгээн дээр нэмж шууд бус хохирлын тооцоог хийж болно. Үүнд: нөөцөөс-нөөцөд, үйлчилгээнээс-үйлчилгээнд, хамаарлын үнэлгээний хандлагуудыг ашиглаж болно.

Усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал

1.1.2 Гадаргын усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Гадаргын усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтоохдоо усны үнийг тухайн ашигласан усны хэмжээг түүний ашиглалтын зориулалтыг харгалзсан итгэлцүүрээр үржүүлсэн үржвэрүүдийн нийлбэрээр үржүүлж дараахь байдлаар тодорхойлно:

(1.22)

Энд, $Y_{ус}$ – усны экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээ, /төг/

$Y_{э}$ – усны үнэ, /төг/

Усны нөхөн сэлбэгдэх нөөцийг аймгуудаар үнэлбэл:

ь Хөвсгөл, Сэлэнгэ, Хэнтий аймаг элбэг устай

ь Архангай, Баян-Өлгий, Булган-Орхон, Завхан, Төв аймаг-Улаанбаатар хот хэвийн дундаж устай

ь Баянхонгор, Өвөрхангай, Говь-Алтай, Дорноговь-Говьсүмбэр, Дундговь, Өмнөговь, Сүхбаатар, Увс, Ховд аймаг бага устай гэнэ.

Усны үнийг тухайн аймаг нийслэлд ус ашиглагчдад түгээж буй усны үнээр тооцох нь зүйтэй.

Н_и – ашигласан усны хэмжээ, /м³/

K1 -хүн амын унд, ахуйн цэвэр ус ашигласны итгэлцүүр	1.0
K2 -хөдөө аж ахуй, газар тариалангийн усалгаанд ашигласны итгэлцүүр	0.42
K3 -үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ус ашигласны итгэлцүүр	1.14
K4 -загасны аж ахуй, усан тээвэрт ус ашигласны итгэлцүүр	0.1
K5 -рашаан, сувиллын зориулалтаар ус ашигласны итгэлцүүр	1.8
K6 -ашиглалтад тохирохгүй бохир усыг гадаргын усан хаясны итгэлцүүр	2.0
K7 -голдирлыг өөрчилсөн бол үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ашиглах усны итгэлцүүр/өөрчилсөн голын 1км тутамд/	2.0
K8- цэвэршүүлж дахин хэрэглэх усны итгэлцүүр	0.15

1.1.3 Газрын доорхи усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Газрын доорхи усны экологийн хохирлын үнэлгээг үйлдвэрлэл явуулахтай холбогдсон урьдчилсан судалгааны дүнг гаргах, техник-эдийн засгийн үндэслэл боловсруулах, ажлын зураг зохиох зэрэгт хэрэглэнэ.

Газрын доорхи усанд экологийн хохирол учирсан тохиолдолд газрын доорхи усны энэхүү экологи- эдийн засгийн үнэлгээг байгаль орчинд учруулсан төлбөр болгон хэрэглэнэ.

Газрын доорхи усны суурь үнийг тогтоохдоо Монгол орны нутаг дэвсгэрийг газрын доорхи усны 12 мужид хувааж, муж бүрт усыг эрж хайх, хэрэглэгчидэд хүргэх, түгээх зардлын дундаж үнийг нэгтгэн энэхүү аргачлалд тусгалаа. Гидрогеологийн мужлалыг зураг 1.2, Хүснэгт 1.11-д үзүүлэв.

Хүснэгт 1.7. Газрын доорхи усны үнэ

№	Мужийн нэр	1.0 м ³ усны үнэ, төг
1.	Монгол Алтайн	2833
2.	Увс нуурын	2035
3.	Хөвсгөл орчмын	1786
4.	Хангайн	2161
5.	Сэлэнгийн	1267
6.	Хэнтийн	702
7.	Монголын төв хэсгийн	1619
8.	Монголын дорнод хэсгийн	1824
9.	Их нууруудын хотгорын	2396
10.	Нууруудын хөндийн	2032
11.	Дорноговийн	1343
12.	Өмнөговийн	2075

Зураг 1.1. Газрын доорхи усны үнэ

Газрын доорхи усны экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтоохдоо газрын доорхи усны урсцын дундаж норм (модуль)-ыг харгалзана. Үүнд:

$$Y_{\text{ус}} = Y_{\text{э}} \cdot \mu (K_{\text{хурдас}} + K_{\text{стат.нөөц}} + K_{\text{ус.шүүр}}) \cdot V \quad (1.23)$$

$Y_{\text{э}}$ – газрын доорхи усны үнэ, төг/м³;

$K_{\text{хурдас}}$ – газрын доорхи усны нөөц агуулсан хурдсыг устган зайлуулснаас үүсэх хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр;

$K_{\text{ст.нөөц}}$ – ус агуулсан хурдас доторхи газрын доорхи усны статик нөөцийн үнэлгээний итгэлцүүр;

$K_{\text{ус.шүүр}}$ – уурхайгаас зайлуулсан усны хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр;

V - Газрын доорхи ус агуулсан зайлуулж буй хурдсын эзэлхүүн, м³

μ - Газрын доорхи ус агуулсан хурдсын ус өгөмжийн итгэлцүүр

Хүснэгт 1.8. Газрын доорхи усны нөөц агуулсан хурдсыг зайлуулснаас үүсэх хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр, $K_{\text{хурдас}}$

№	Зайлуулсан хурдсын эзлэхүүн (V), сая.м ³	Газрын доорхи усны нөөц бүхий бүс нутаг			
		хялбар нөхөгдөх	удаавтар нөхөгдөх	удаан нөхөгдөх	маш удаан буюу нөхөгдөхгүй
1.	0.2-оос бага	0.1	0.2	0.3	0.4
2.	0.2-2.0	0.11	0.21	0.31	0.41
3.	2.0- оос их	0.12	0.22	0.32	0.42
4.	ОЖЦХ*	0.13	0.23	0.33	0.43
Дүн	$V < 0.2$ ч $2.0 < V$	0.46	0.86	1.26	1.66

Хүснэгт 1.9. Газрын доорхи усны статик нөөцийн хохирлын үнэлгээний итгэлцүүр, $K_{\text{ст.нөөц}}$

№	Газрын доорхи ус агуулсан хурдсын ус өгөмжийн итгэлцүүр (μ)	Газрын доорхи усны нөөц бүхий бүс нутаг			
		хялбар нөхөгдөх	удаавтар нөхөгдөх	удаан нөхөгдөх	маш удаан буюу нөхөгдөхгүй
1.	0.01-ээс бага	0.1	0.2	0.3	0.4
2.	0.01-0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
3.	0.1-0.3	0.3	0.4	0.5	0.6
4.	0.3-аас их ба ОЖЦХ**	0.4	0.5	0.6	0.7
Дүн	$\mu < 0.01$ ч $0.3 < \mu$	1.0	1.4	1.8	2.2

Хүснэгт 1.10. Уурхайгаас зайлуулсан усны хохирлын мөнгөн үнэлгээний итгэлцүүр, $K_{\text{ус.шүүр}}$

№	Уурхайгаас зайлуулсан усны хэмжээ (V), м ³ /хоног	Газрын доорхи усны нөөц бүхий бүс нутаг			
		хялбар нөхөгдөх	удаавтар нөхөгдөх	удаан нөхөгдөх	маш удаан буюу нөхөгдөхгүй
1.	250 ба бага	0.1	0.2	0.3	0.4
2.	250-864	0.2	0.3	0.4	0.5
3.	864-8640	0.3	0.4	0.5	0.6

4.	8640-өөс их ба ОЖЦХ***	0.4	0.5	0.6	0.7
Дүн	$V < 250 < 8640 < V$	1.0	1.4	1.8	2.2

* -Олон жилийн цэвдэгт хурдас (энд газрын доорхи ус агуулсан зайлуулж буй хурдсын эзлэхүүн гэж ойлгох ба түүний хэмжээнээс үл хамааран 0.13; 0.23; 0.33; 0.43 гэсэн итгэлцүүрийг хэрэглэнэ).

** -Газрын доорхи ус агуулсан ОЖЦХ-ын ус өгөмжийн итгэлцүүр (μ), түүний утгаас үл хамааран 0.4; 0.5; 0.6; 0.7 гэсэн итгэлцүүрийг хэрэглэнэ.

*** -Ашигт малтмалыг хуурайшуулахын тулд ОЖЦХ-аас зайлуулсан усны хэмжээ (V)-нээс үл хамааран 0.4; 0.5; 0.6; 0.7 гэсэн итгэлцүүрийг хэрэглэнэ (эх үүсвэр: Н.Жадамбаа).

Зураг 1.2. Газрын доорхи усны мужлал

Хүснэгт 1.11. Гидрогеологийн мужлал

Мужийн нэр	Аймгийн нэр	Тоо	Сумын нэр
1. Монгол алтайн муж	Баян-Өлгий	1	Алтай
		2	Алтанцөгц
		3	Баяннуур
		4	Бугат
		5	Булган
		6	Буянт
		7	Дэлүүн
		8	Ногооннуур
		9	Сагсай
		10	Толбо
		11	Улаанхус
		12	Цэнгэл
		13	Өлгий
		14	Цагааннуур
	Увс	1	Бөхмөрөн
		2	Ховд
	Ховд	1	Буянт
		2	Дуут
		3	Зэрэг
		4	Манхан
		5	Мянгад
		6	Мөст
		7	Мөнххайрхан
		8	Ховд

		9 Цэцэг
		10 Эрдэнэбүрэн
	Увс	1 Баруунтуруун
		2 Хархираа
		3 Давст
		4 Зүүнговь
		5 Зүүнхангай
		6 Малчин
		7 Сагил
		8 Тариалан
		9 Түргэн
2. Увс		10 Тэс
нуурын муж		11 Хяргас
	Хөвсгөл	1 Цагаан-Уул
		2 Цэцэрлэг
	Завхан	2 Баянтэс
		3 Баянхайрхан
		9 Нөмрөг
		12 Сонгино
		14 Түдэвтэй
		15 Тэс
		25 Асгат
	Хөвсгөл	1 Алаг-Эрдэнэ
		2 Арбулаг
		3 Баянзүрх
		4 Ренчинлхүмбэ
		5 Түнэл
		6 Улаан-Уул
3. Хөвсгөл		7 Ханх
орчмын муж		8 Цагаан-Үүр
		9 Чандмана-Өндөр
		10 Хатгал
		11 Мөрөн
		12 Эрдэнэбулган
		13 Цагааннуур
	Завхан	1 Алдархаан
		2 Идэр
		3 ИхУул
		4 Отгон
		5 Тосонцэнгэл
4. Хангайн		6 Тэлмэн
муж		7 Цагаанхайрхан
		8 Яруу
		9 Улиастай
	Архангай	1 Ихтамир
		2 Чулуут

	3	Хангай
	4	Тариат
	5	Өндөр-Улаан
	6	Эрдэнэмандал
	7	Жаргалант
	8	Батцэнгэл
	9	Өлзийт
	10	Өгийнуур
	11	Хотонт
	12	Цэнхэр
	13	Төвшрүүлэх
	14	Булган
	15	Цахир
	16	Эрдэнэбулган
	17	Цэцэрлэг
Хөвсгөл	1	Галт
	2	Жаргалант
	3	Шинэ-Идэр
Өвөрхангай	1	Бат-Өлзий
	2	Уянга
	3	Хужирт
	4	Хархорин
Баянхонгор	1	Галуут
	2	Эрдэнэцогт
	3	Өлзийт
	4	Гурванбулаг
	5	Заг
	6	Жаргалант
	7	Баянхонгор
Булган	1	Баян-Агт
	2	Бугат
	3	Могод
	4	Орхон
	5	Сайхан
	6	Сэлэнгэ
	7	Тэшиг
5. Сэлэнгийн муж	8	Хангал
	9	Булган
	10	Хутаг
Улаанбаатар	1	Хан уул
	2	Баянзүрх
	3	Налайх
	4	Баянгол
	5	Сүхбаатар
	6	Чингэлтэй
	7	Сонгинохайрхан

6. Хэнтийн муж	Төв	1	Жаргалант
		2	Сүмбэр
		3	Цээл
	Орхон	1	Орхон
		2	Жаргалант
	Сэлэнгэ	1	Ерөө
		2	Зүүнбүрэн
		3	Мандал
		4	Орхон
		5	Сант
		6	Цагааннуур
		7	Баянгол
		8	Сайхан
		9	Орхонтуул
		10	Баруунбүрэн
		11	Шаамар
		12	Сүхбаатар
		13	Жавхлант
		14	Түшиг
		15	Хушаат
	Дархан-Уул	1	Дархан
		2	Хонгор
		4	Орхон сум
		5	Шарын гол сум
	Хөвсгөл	1	Бүрэнтогтох
		2	Их-Уул
		3	Рашаант
		4	Тариалан
		5	Тосонцэнгэл
		6	Төмөрбулаг
Сэлэнгэ	1	Алтанбулаг	
	2	Хүдэр	
Төв	1	Батсүмбэр	
	2	Баянцогт	
	3	Борнуур	
	4	Мөнгөнморьт	
	5	Баянчандмана	
Хэнтий	1	Өмнөдэлгэр	
	2	Батширээт	
	3	Биндэр	
	4	Баянадрага	
	5	Дадал	
7. Монголын төв хэсгийн муж	Архангай		Хашаат
		1	Бүрэгхангай
	Булган	2	Гурванбулаг
		3	Дашинчилэн

	4	Хишиг-Өндөр
	5	Баяннуур
	6	Рашаант
Төв	1	Алтанбулаг
	2	Баян
	3	Баян-Өнжүүл
	4	Баяндэлгэр
	5	Баянжаргалан
	6	Бүрэн
	7	Дэлгэрхаан
	8	Заамар
	9	Лүн
	10	Өндөрширээт
	11	Сэргэлэн
	12	Угтаал
	13	Эрдэнэ
	14	Эрдэнэсант
	15	Зуунмод
	16	Архуст
	17	Аргалант
	18	Баянхангай
	19	Баянцагаан
Улаанбаатар	1	Багануур
	2	Багахангай
Хэнтий	1	Баянхутаг
	2	Баянмөнх
	3	Дархан
	4	Дэлгэрхаан
	5	Жаргалтхаан
	6	Цэнхэрмандал
	7	Батноров
	8	Мөрөн
	9	Хэрлэн
Өвөрхангай	1	Баян-Өндөр
	2	Бүрд
	3	Зүйл
	4	Өлзийт
Дундговь	1	Дэлгэрцогт
	2	Дэрэн
	3	Говь-Угтаал
	4	Цагаандэлгэр
	5	Баянжаргалан
	6	Сайхан овоо
	7	Эрдэнэдалай
	8	Адаацаг
Говьсүмбэр	1	Баянтал

8. Монголын дорнод хэсгийн муж Сүхбаатар	Дорнод	2	Говь сүмбэр
		3	Шивээговь
		1	Баяндун
		2	Баянтүмэн
		3	Булган
		4	Гурванзагал
		5	Дашбалбар
		6	Матад
		7	Халхгол
		8	Хөлөнбуйр
		9	Сэргэлэн
		10	Цагаан-Овоо
		11	Баян-Уул
		12	Чойбалсан
		13	Чулуунхороот
		16	Хэрлэн
9. Их нууруудын хотгорын муж	Хэнтий	1	Асгат
		2	Баруун урт
		3	Мөнххаан
		4	Сүхбаатар
		5	Түвшинширээ
		6	Түмэнцогт
		7	Уулбаян
		8	Халзан
		9	Эрдэнэцагаан
		1	Галшир
		2	Норовлин
		3	Баян овоо
	Дорноговь Увс	1	Дэлгэрэх
		1	Завхан
		2	Наранбулаг
		3	Өлгий
		4	Өмнөговь
		5	Өндөрхангай
	Завхан	6	Цагаанхайрхан
		1	Дөрвөлжин
		2	Завханмандал
		3	Сантмаргац
		4	Ургамал
		5	Цэцэн-Уул
	Ховд	6	Эрдэнэхайрхан
		1	Дарви
		2	Дөргөн
		3	Чандмана
	Говь алтай	1	Баян-Уул
		2	Бигэр

		3	Дарви
		4	Жаргалан
		5	Халиун
		6	Хөхморьт
		7	Чандмана
		8	Шарга
	Баянхонгор	1	Баян-Овоо
		2	Жинст
		3	Богд
		4	Баянцагаан
		5	Бөмбөгөр
		6	Бууцагаан
		7	Хүрээмарал
		8	Баянбулаг
	Говь алтай	1	Дэлгэр
		2	Тайшир
	Өмнөговь	1	Булган
10 .		2	Мандал-Овоо
Нууруудын		3	Ханхонгор
хөндийн	Өвөрхангай	1	Б-Баян-Улаан
муж		2	Баянгол
		3	Гучин ус
		4	Нарийн тээл
		5	Сант
		6	Тарагт
		7	Төгрөг
		8	Хайрхандулаан
		9	Арвайхээр
		10	З-Баян-Улаан
	Дундговь	1	Дэлгэрхангай
	Завхан	1	Цагаанчулуут
		2	Шилүүстэй
	Дорноговь	1	Айраг
		2	Алтанширээ
		3	Даланжаргалан
		4	Иххэт
		5	Мандах
		6	Өргөн
11.		7	Сайхандулаан
Дорноговийн		8	Улаанбадрах
муж		9	Хатанбулаг
		10	Хөвсгөл
		11	Эрдэнэ
		12	Сайншанд
		13	Замын-Үүд
	Сүхбаатар	1	Баяндэлгэр

12. Өмнөговийн муж	Өмнөговь	2	Дарьганга
		3	Наран
		4	Онгон
		1	Баяновоо
		2	Манлай
		3	Ханбогд
	Дундговь	4	Цогт-Овоо
		5	Цогтцэций
		6	Даланзадгад
		1	Өндөршил
		2	Гурвансайхан
		3	Өлзийт
	Өмнөговь	4	Хулд
		5	Луус
		6	Сайнцагаан
		1	Баяндалай
		2	Гурвантэс
		3	Номгон
	Өвөрхангай Баянхонгор	4	Ноён
		5	Сэврэй
		6	Хүрмэн
		1	Богд
		1	Баянлиг
		2	Баянговь
	Говь алтай	3	Шинэжинст
		4	Баян-Өндөр
		5	Баянцагаан
		1	Алтай
		2	Бугат
		3	Тонхил
Ховд		4	Цогт
		5	Цээл
		6	Төгрөг
		7	Эрдэнэ
		1	Алтай
		2	Булган
		3	Үенч

Ойн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал

1.1.4 Ойн нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Ойн санг мөнгөн илэрхийллээр үнэлэх, ойн аж ахуйн арга хэмжээний эдийн засгийн үр ашгийг тооцох, ойд учруулсан төрөл бүрийн хохирол, түүний нөхөн төлбөрийн хэмжээг тогтооход Байгаль орчин, аялал жуулчлалын Сайдын 2009 оны 12 дугаар сарын 11-ний

өдрийн "Ойн экологи- эдийн засгийн үнэлгээ батлах тухай" 394 дүгээр тушаалаар баталсан нэг шоо метр модны нөөцийн болон ойн талбайн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг мөрдөнө.

Хүснэгт 1.12. Ойн сангийн нэг шоо метр модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

д/д	Модны төрөл	Ойн нөөцийн төлбөрийн /төгрөг/			
		Нэгдүгээр муж	Хоёрдугаар муж	Гуравдугаар муж	Дөрөвдүгээр муж
1	Жодоо	408000	268000	192000	108000
2	Хуш	336600	217800	158400	89100
3	Гацуур	306000	201000	144000	81000
4	Нарс	255000	165000	120000	66000
5	Шинэс	204000	132000	96000	54000
6	Хайлаас	141000	93000	66000	36000
7	Хус	120000	78000	57000	30000
8	Улиас, улиангар	102000	66000	48000	27000
9	Бургас	90000	60000	42000	24000
10	Заг	90000	60000	42000	24000
11	Бусад /тоорой, жигд, сухай/	81000	51000	36000	21000
12	Бүх төрлийн хэрэглээний хуурай мод	60000	39000	28500	15960

Тайлбар: Нэг шоо метр модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээг мод, модон материалд шилжүүлэхэд бэлтгэсэн мод, модон материалын ашиглалтын гарцын дагуу дараахь итгэлцүүрээр үржүүлнэ. Үүнд:

1. Зүсмэл материал, дүнз -2.9
2. Хэрэглээний бөөрөнхий мод, гуалин-1.8
3. Туушийн мод -1.4
4. Түлээ /хуурай/ - 1.0
5. Түлээ /нойтон/ - 1. 4

Хүснэгт 1.13. Ойгоор бүрхэгдсэн 1.0 га талбайн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

д/д	Зонхилох модны төрөл	Ойн нөөцийн төлбөрийн /мян.төг/			
		Нэгдүгээр муж	Хоёрдугаар муж	Гуравдугаар муж	Дөрөвдүгээр муж
1	Жодоо	49200.0	32400.0	23200.0	13200.0
2	Хуш	42075.0	27720.0	19800.0	11385.0
3	Гацуур	36900.0	24300.0	17400.0	9900.0
4	Нарс	38100.0	24900.0	18000.0	10200.0
5	Шинэс	25500.0	16800.0	12000.0	6900.0
6	Сөөг, торлог	14286.0	9286.0	6857.0	3943.0
7	Хус	11100.0	7200.0	5100.0	2940.0
8	Хайлаас	9900.0	6600.0	4800.0	2670.0
9	Улиас, улиангар	8400.0	5400.0	3900.0	2220.0

10	Бүх төрлийн хэрэглээний хуурай мод	7400,0	4800.0	3400.0	1955.0
11	Бургас	5400.0	3600.0	2610.0	1470.0
12	Заг	3210.0	2100.0	1530.0	840.0
13	Бусад /тоорой, жигд, сухай/	1620.0	1050.0	780.0	420.0

Тайлбар: Ойгоор бүрхэгдсэн талбайд байгалийн ой, таримал ой, сөөг торлог орно.

Хүснэгт 1.14. Ойгоор бүрхэгдээгүй 1.0 га талбайн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

д/д	Талбайн төрөл	Ойн нөөцийн төлбөрийн /мян.төг/			
		Нэгдүгээр муж	Хоёрдугаар муж	Гуравдугаар муж	Дөрөвдүгээр муж
1	Тармаг ой	10200.0	6720.0	4800.0	2760.0
2	Ойн хөнөөлт шавьж, өвчинд нэрвэгдсэн талбай	8500.0	5600.0	4000.0	2300.0
3	Түймэрт шатсан талбай	7650.0	5040.0	3600.0	2070.0
4	Ойжуулсан талбай /улсын ойн санд хүлээж аваагүй талбай/	7300,0	4980.0	3700.0	2340.0
5	Мод бэлтгэсэн талбай	6800.0	4480.0	3200.0	1840,0

Сүүлийн жилүүдэд ойгоос хот, сууриныг цэцэрлэгжүүлэх ажилд ургаа зулзган болон том модыг олноор авч, тарьж байгаа боловч, ухаж авах хугацааг зөв баримтлахгүй, ухсан нүхийг булж тэгшлэхгүй, тээвэрлэлтийг буруу хийсэн, тарилт хийх технологийн горим зөрчсөн зэргээс шалтгаалж байгаль орчинд хохирол учруулсаар байна. Айл өрх, албан байгууллагын тохижилт, цэцэрлэгжүүлэлтэд шилжүүлэн суулгах зориулалтаар ойгоос зөвшөөрөлгүй ургаа зулзган болон том мод ашигласан тохиолдолд залуу, зулзган модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээг ашиглана.

Хүснэгт 1.15. Нэг ширхэг зулзган, залуу модны экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, мян.төг

д/д	Модны төрөл	Модны өндрийн хэмжээ /метр/						
		<1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6<
1	Шилмүүст мод	50.0	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0	350.0
2	Навчит мод	30.0	60.0	90.0	120.0	150.0	200.0	250.0
3	Сөөг	5.0						

Тайлбар:

1. Шилмүүст модонд: шинэс, нарс, хуш, гацуур, жодоо; навчит модонд: хус, хайлаас, улиас, улиангар, бургасыг хамруулна.

Экологи эдийн засгийн үнэлгээгээр ойн санд учруулсан төрөл бүрийн хохирол, түүний нөхөн төлбөрийн хэмжээг тогтооход "Төлбөрийн мужийн хилийн заагийг тогтоох тухай" Байгаль орчны сайд/хуучнаар/-ын 1996 оны 230 дугаар тушаалаар батлагдсан төлбөр тогтоох мужийн хилийн заагийг ашиглана.

**Ойгоос хэрэгцээний мод түлээ бэлтгэж ашигласны
төлбөр тогтоох мужийн хилийн зааг**

Нэгдүгээр муж

1. Ойн сангийн онцгой бүсийн бүх ой;
 2. Ойн сангийн хамгаалалтын бүсийн бүх ой;
 3. Ойн сангийн онцгой болон хамгаалалтын бүсэд ороогүй ойгоос: - Монгол Алтайн нурууны ой;
- Байдраг, Түйн голын сав газрын нутгийг хамаарах Баянхонгор аймгийн ой.

Хоёрдугаар муж

1. Ойн сангийн ашиглалтын бүсэд багтах ойгоос;
- Онон голын сав газрын Дорнод аймгийн нутгийн ой;
- Увс аймгийн Хархираа, Ханхөхийн нурууны ой;
- Орхон, Онон голын сав газрын Өвөрхангай аймгийн нутгийн ой.

Гуравдугаар муж

1. Ойн сангийн ашиглалтын бүсэд багтах шилмүүст болон навчит мод бүхий ойгоос/нөө ойг хамааруулахгүйгээр/:
- Хангайн нурууны Архангай, Завхан, Хөвсгөл, Булган аймгийн нутгийн ой;
- Хэнтийн нурууны Сэлэнгэ, Төв, Хэнтий аймгийн нутгийн ой.

Дөрөвдүгээр муж

1. Монгол улсын ойн сангийн ашиглалтын бүсэд багтах ойгоос Хөвсгөл, Хэнтий аймгийн нөөц ойг.

Нэгдүгээр мужид "Ойн тухай хууль"-ийн 8 дугаар зүйлийн 8.1-д заасан хамгаалалтын бүсийн ойд цармын бүслүүрийн ой, тусгай хамгаалалттай газрын болон сургалт, судалгааны зориулалттай ой, ногоон бүс, хориотой зурвасын ой, заган ой, баянбүрдийн ой, 100 га хүртэлх хэмжээний төгөл ой, бут, сөөг, 30 хэмээс дээш налуу газрын ой хамаарна.

Нийслэлийн ногоон бүсийг Засгийн газар, нийслэлээс бусад хотын 30 хүртэл км доторхи ногоон бүсэд хамаарах ойн заагийг аймаг, сумын иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын саналыг үндэслэн төрийн захиргааны төв байгууллага баталснаар төв, суурин газрын ногоон бүсэд хамаарах ойн заагийг тухайн сумын иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хурлын саналыг үндэслэн аймгийн иргэдийн Төлөөлөгчдийн Хуралын баталсан тогтоолыг үндэслэн нэгдүгээр мужид багтаан оруулж, төлбөрийг тооцно.

Ойн экологи эдийн засгийн нийт үнэлгээг "Ойн нөөцийн экологи эдийн засгийн үнэлгээний аргачлал батлах тухай" Байгаль орчны сайд/хуучнаар/-ын 1999 оны 02 дугаар сарын 01-ны өдрийн 11 тоот тушаалаар батлагдсан аргачлалыг ашиглаж тооцно.

Ойн нөөцийн экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээ нь дараахи хэсгүүдээс бүрдэнэ.

1. Ойн бүх төрлийн модны нөөцийн үнэлгээ,
2. Ойн дагалт баялагийн үнэлгээ,
3. Ойн эдэлбэр газрын үнэлгээ,

4. Ойн бусад ашигт нөлөөллийн үнэлгээ,
5. Ойг нөхөн сэргээх зардлын үнэлгээ, төг.

(1.24)

SH – ойн нөөцийн экологи- эдийн засгийн үнэлгээ, төг;
 St – ойн эдэлбэр газрын экологи- эдийн засгийн үнэлгээ, төг;
 Sm – модны нөөцийн экологи- эдийн засгийн үнэлгээ, төг;
 Sд – ойн дагалт баялгийн нөөцийн эдийн засгийн үнэлгээ, төг;
 Sa – ойн ашигт нөлөөллийн эдийн засгийн үнэлгээ, төг;
 Sn – ойг нөхөн сэргээх зардлын үнэлгээ, төг.

Зураг 1.3. Ойн төлбөрийн муж

Ургамлын нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал

Байгалийн тогтолцооны аливаа нэгжид түүний дотроос ургамлан нөөцөд үнэлгээ өгөх нь зах зээлийн харилцаанд шилжиж буй манай орны хувьд нилээд шинэлэг үзэгдэл юм. Ургамлан нөөцийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг нийгэм эдийн засгийн олон талт үйл ажиллагааны үр дүнд үүсэх элдэв нөлөөллийг олон хувилбарт байдлаар үнэлэхэд дараахь хувилбарыг ашиглана.

1.1.5 Ургамлын нөөцийн ашигт зүйлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

"Ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх аргачлал"-аар тооцож боловсруулсан дүнг судалгаанд авсан бүгд 55 зүйл ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг Байгаль орчны Сайд (хуучин нэрээр)-ын 2008 оны 5 сарын 21-ний өдрийн 194 дугаар тушаалаар батлан мөрдүүлсэн. Энэхүү 55 зүйл ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг хүснэгт 1.16-д үзүүлэв.

Хүснэгт 1.16. Ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

д/д	Ургамлын монгол-латин нэр	Борлуулалтын үнэ, төг	Бэлтгэлийн зардал, төг	Экологи-эдийн засгийн үнэлэмж, балл	Үнэлгээ, төг/кг 2007.12.31
1	Цөлийн аргамжинцэцэг (цагаангоёо)- Cistanche deserticola Ma.	2500	2200	282	18220
2	Хонин арц-Juniperus Sabina L.	2000	1050	198	13881

3	Ягаан мүүгээ (Алтангагнуур)- <i>Rhodiola rosea</i> L.	2500	2200	226	15420
4	Потанины хотир (Хулангийн ундаа)- <i>Zygophyllum potaninii</i> Maxim.	3000	1050	210	16981
5	Манж гандигар- <i>Sambucus manshurica</i> Kitag.	3500	1050	216	18531
6	Эмийн бамбай- <i>Valeriana alternifolia</i> Ledeb.	3000	2200	229	12240
7	Зүүнгарын гоёо- <i>Cynomorium songaricum</i> Rupr.	3800	2200	233	14360
8	Цагаан дэгд- <i>Gentiana acuta</i> Michx.	2000	1050	195	9831
9	Үнэгэнсүүлхэй лидэр- <i>Sophora alopecuroides</i> L.	2800	1050	244	13301
10	Ягаан цээнэ- <i>Paeonia amonala</i> L.	2500	2200	247	11530
11	Зузааннавчит (пагдгар) бадаан- <i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Fritsch.	3800	2200	256	15050
12	Илдэн игүүшин- <i>Cacalia hastate</i> L.	1400	1050	237	9591
13	Час улаан долоогоно- <i>Crataegus sanguinea</i> Pall.	2000	1411	236	10711
14	Нангиад зээргэнэ- <i>Ephedra sinica</i> Stapf.	2000	1050	181	9411
15	Урал чихэрөвс- <i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	1500	762	203	8220
16	Төллүүр тарна (мэхээр)- <i>Polygonum viviparum</i> L.	2500	1776	234	3866
17	Дэрэвгэр жиргэрүү- <i>Saposhnikovia divaricata</i> (Turcz.) Schischk.	2600	2285	243	15713
18	Байгалийн гүүнхөх- <i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi.	1000	815	219	7079
19	Эгэл бавран- <i>Pteridium aduulinum</i> (L.) Kuhn.	2810	1702	251	10375
20	Одой далантүрүү- <i>Stellera chamaejasme</i> L.	1000	755	210	2667
21	Пржевальскийн зээргэнэ- <i>Ephedra przewalskii</i> Stapf.	1100	815	204	2649
22	Өргөст сарнай (Нохойнхошуу)- <i>Rosa acicularis</i> Lindl.	2200	1296	225	4512
23	Их тавансалаа- <i>Plantago major</i> L.	4500	845	209	7120
24	Нарийннавчит цахилдаг- <i>Iris tenuifolia</i> Pall.	1500	1296	213	2822
25	Яшилдуу чацаргана- <i>Hippophae rhamnoides</i> L.	2000	845	241	4190
26	Цэх галуунтаваг- <i>Chiazospermum erectum</i> L.	1000	845	201	2490
27	Говийн ганга- <i>Thymus gobicus</i> Tschern.	6650	815	228	10094
28	Сибирь хотой- <i>Leonurus sibiricus</i> L.	1400	845	215	3150
29	Агь шаралж- <i>Artemisia frigida</i> Willd.	2000	1050	147	5451
30	Сибирсийн шаралж (Царван)- <i>Artemisia sieversiana</i> Wilid.	2000	1050	142	5401
31	Буржгар чөргөс (Ажигцэрон)- <i>Carduus crispus</i> L.	2800	1050	182	7801

32	Улаан башига-Odontites rubra (Baumg.) Pers.	3800	1050	193	7661
33	Дагуур балгана-Myricaria dahurica (Willd.) Bunge.	3800	1050	204	14601
34	Дорнодын гүзээлзгэнэ-Fragaria orientalis Losink.	3500	1411	261	9991
35	Азийн жамьянмядаг-Trollius asiaticus L.	3800	1050	215	10631
36	Зэлэн зангуу-Tribulus terrestris L.	2000	1050	195	5931
37	Хар лантанз-Hyoscyamus niger L.	3800	1050	189	10371
38	Намгийн сургар-Ledum palustre L.	3800	1050	188	10361
39	Одой сараана-Lilium pumilum Delile.	3800	2200	229	9660
40	Олслиг халгай-Urtica cannabina L.	2000	1050	146	5441
41	Хоёр гэрт халгай-U. dioica L.	2000	1050	149	5471
42	Одой цагаантүрүү-Leontopodium leontopodioides (Willd.) Beauvd.	2000	1050	162	5601
43	Сибирь тошлог (Шармод)-Berberis sibirica Pall.	3500	1411	219	9571
44	Сибирь шинэс (Хар мод)-Larix sibirica Ledeb.	3500	1050	208	9811
45	Алирс-Vaccinium vitis-idaea L.	2000	1411	207	5701
46	Жавхаалаг башир-Dianthus superbus L.	2500	1050	210	7331
47	Эмийн сөд-Sanguisorba officinalis L.	1500	1050	209	4821
48	Хос шивүүрт улаагана-Ribes diacantha Pall.	1500	1411	243	4811
49	Намгийн нэрс (хөх нэрс)-Vaccinium uliginosum L.	1400	1411	202	4251
50	Ойн нарс(эгэл нарс)-Pinus sylvestris L.	2000	1050	196	5941
51	Азийн монос-Padus asiatica Kom.	2000	1411	205	5681
52	Хар улаагана (үхэр нүд)- Ribes nigrum L.	2000	1411	233	5961
53	Өндөр улаагана (хад)- R. altissimum Turcz.	2000	1411	203	5661
54	Улаан улаагана (улаазгана)-R. rubrum L.	2000	1411	205	5681
55	Юлдэн тарваган шийр-Thermopsis lanceolata R.Br.	2000	1050	161	5591

Ашигт ургамлын экологи эдийн засгийн үнэлгээг үндэслэн байгалиас ашигласан зарим нэрийн ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тогтооход дараахь үзүүлэлтүүдийг тооцно.

1. Тухайн ашигт ургамлын хэрэгцээний нийт хэмжээ, кг Мхэр
2. Ашигт ургамлын бэлтгэлийн стандартын чийгийн норм, % Чст%
3. Ургамлыг бэлтгэх үеийн биологийн чийгийн хэмжээ, % Чбэлт%

Байгалиас бэлтгэх ашигт ургамлын нийт хэмжээ (МНАУ)-г дараахь байдлаар тогтооно.

$$M_{нау} = M_{хэр} \cdot Чбэлт\% / Чст\% \quad (1.25)$$

Эндээс ашигт ургамлыг ашигласан хэмжээний нийт экологи-эдийн засгийн үнэлгээ (ЭАУ)-г тооцно.

$$ЭАУ = Эсуурь \cdot J \cdot M_{нау} \quad (1.26)$$

Жишээ нь: "Монос" эмийн үйлвэрийн ургамлын түүхий эд бэлтгэлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг дараахь байдлаар тооцсон байна.

$$\text{Ээм.бам} = 12240 \text{ төг} \cdot 1.4 \cdot 540 \text{ кг} = 9\,253\,440 \text{ төг}$$

Эмийн бамбайн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ анх 2007 онд тогтоогдож байсан тул "Монос" эмийн үйлдвэрийн 2009 оны эмийн бамбайн жилийн хэрэгцээг тооцоход инфляцийн түшин 1.4 дахин ахисан тул Эсуурь/эмийн бамбай = $12240 \cdot 1.4 = 17136$ төг болно.

Хүснэгт 1.17. "Монос" эмийн үйлдвэрт ашиглаж байгаа ашигт ургамлын ЭЭЗҮ

№	Ургамлан төрөл зүйл	Моносын жилийн хэрэгцээ, кг	Стандаартаар хүлээн авах чийгийн хэмжээ, %	Ургамлыг бэлтгэх үеийн байгалийн ойролцоо чийг, %	Байгалиас түүх нийт жишиг хэмжээ, кг	Экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, төг/кг	Эмийн үйлдвэрлэлийн хэрэгцээний ургамлын ЭЭЗҮ, төгрөг	
Үндэс эрхтэн нь ашиглагддаг ургамлын ЭЭЗҮ								
1	Эмийн бамбай	Valeriana officinalis L.	300	50	75	540	17136	9253440
2	Урал Чихэр өвс	Glycyrrhiza uralensis L.	3000	15	70	16800	11508	193334400
Жимс эрхтэн нь ашиглагддаг ургамлын ЭЭЗҮ								
1	Яшилдуу чацаргана	Hippophae rhamnoides L.	250	50	90	540	5866	3167640
2	Час улаан долоогоно	Crataegus sanguinea Pall.	120	25	85	489.6	15000	7344000
Навч эрхтэн нь ашиглагддаг ургамлын ЭЭЗҮ								
1	Аньс	Vaccinium vitis-idaea L.	300	25	75	1080	7981	8619480
2	Их Таван салаа	Plantago major L.	3200	25	75	11520	9968	114831360
Өвс буюу газрын дээд хэсэг ашиглагддаг ургамлын ЭЭЗҮ								
1	Юлдэн тарваган шийр	Thermopsis lanceolata R.Br.	100	25	75	360	7827	2817720
2	Сибирь Хотой	Leonurus sibiricus L.	80	25	70	268.8	4410	1185408

Ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцох үндсэн арга:

Дээрх нэр бүхий 55 зүйл ашигт ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг дараахь байдлаар тооцсон байна.

(1.27)

Эау – экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, төг

i – тухайн ургамлын нэр

Ру - тухайн ургамлын борлуулалтын үнэ. Төрөл бүрийн ургамлыг борлуулалтын үнэ (Ру)-ийн тухай тодорхой мэдээ, материалгүй нөхцөлд тухайн ургамлын тохиролцооны үнийг хэрэглэж болно.

Збэлт– т төрлийн ургамлыг тухайн нөхцөлд бэлтгэх зардал. Төрөл бүрийн ургамлыг тухайн нөхцөлд бэлтгэх зардал гэдэгт:

а. Уг ургамлыг бэлтгэхэд зарцуулсан хөдөлмөр, материал, техникийн зардал;

б. Орон нутагт төлсөн татвар хураамжууд;

в. Улсын төсөвт төлөх тооцож болох татвар, төлбөрүүд багтана.

dt -төрлийн ургамлын нөөцийн туйлын рент. Тухайн төрлийн ургамлын нөөцийн туйлын рент (dt)-ийг түүний бэлтгэлийн үнийн 3 хувиар авч тооцох бөгөөд Засгийн газрын 152 дугаар тогтоолоор баталсан газрын үнийг суурь болгон авна.

Ci- -төрлийн ургамлыг нөхөн сэргээх зардал. Ургамлыг нөхөн сэргээх, хамгаалах зардал (Ci)-ын тухай мэдээ материал байхгүй нөхцөлд түүнийг тухайн төрлийн ургамлын борлуулалтын үнийн 30 хүртэл хувиар авч тооцно. Энэ нь тухайн ургамлыг зөвхөн нэг жилд нөхөн сэргээх үйл ажиллагааны зардал болно. Олон наст ургамлын хувьд жил тутам давтагдахаар бодож өсгөж тооцно.

Ki - тухайн зүйлийн ургамлын экологи-эдийн засгийн итгэлцүүрийг мэдээллийн сангийн дугаараас авах буюу мэдээллийн сан үүсэн бүрдээгүй тохиолдолд энэ аргачлалын нэгдүгээр хавсралтын дагуу бодож баллаар үнэлнэ.

J - мөнгөний ханшны (инфляци) итгэлцүүр (%-иар). Бидний гол зорилго нь энэхүү үнэлгээг зөвхөн баллаар биш мөнгөөр илэрхийлэх шаардлагатай учир мөнгөний ханшны итгэлцүүр (инфляци)-ийг $J=1.0-100.0\%$ -иар тооцож байх нь зүйтэй гэж үзлээ.

Жич: мэдээллийн сан бүрдэж, түүний өгөгдлийг ашиглаж эхэлснээр тухайн зүйл ургамлын экологи-эдийн засгийн илтгэлцүүр нь зах зээлийн үнийн өөрчлөлтийн агуулгыг жилүүдээр динамикчлан засварлах тул инфляцийн илтгэлцүүрийн хэрэглээ хасагдах магадлалтай.

ε - ургамлын статус. Ургамлын статусыг тогтоохдоо $\varepsilon=10.0-50.0$ гэсэн илтгэлцүүрийг дараахь байдлаар авлаа. Тухайлбал: Нэн ховор ургамлыг 50, ховор ургамлыг 30, элбэг ургамлыг 10 гэсэн илтгэлцүүртэй байхаар тооцов.

1.1.6 Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ нь экологийн болон эдийн засгийн үнэлгээ гэсэн үндсэн хоёр хэлбэрээр гүйцэтгэгдэнэ. Энэ нь ургамлан нөмрөгт учрах сөрөг нөлөөллийн хэлбэр нь шууд ба шууд бус тусгалтай байдагтай холбоотой ба шууд бус сөрөг нөлөөллийг илтгэлцүүрийн аргаар, шууд нөлөөллийг эдийн засгийн аргаар үнэлэх бөгөөд эцэст нь тэдгээрийг нэгтгэснээр нийт үнэлгээг тооцоолно.

Хүснэгт 1.18. Ургамалан нөмрөгт учрах сөрөг нөлөөллийг үнэлэх хэлбэр

Ургамлан нөмрөгт учрах шууд бус сөрөг нөлөөллийг үнэлэх хэлбэр	Ургамлан нөмрөгт учрах шууд сөрөг нөлөөллийг үнэлэх хэлбэр
Ка – биологийн нөхөн сэргэх чадварын коэффициент	– ховор болон ашигт ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ
Кб – хөрс, түүний үржил шимд үзүүлэх нөлөөллийн чадварыг үнэлэх коэффициент	– бэлчээрийн ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ
Кс –экосистемд үзүүлэх нөлөөлөх чадварын суурь коэффициент	– хүмүүнсэг ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ

Ургамлан нөмрөгт учрах шууд сөрөг нөлөөлөл нь техноген үйл ажиллагааны явцад эвдэрсэн болон дарагдсан газрын ургамлан нөмрөгийн биет хэмжээгээр илэрхийлэгдэх үзүүлэлт юм. Харин шууд бус сөрөг нөлөөлөл гэдэгт ургамлан нөмрөг биет хэмжээгээр хохирох техноген үйл ажиллагааны орчны бүсэд ургамлан нөмрөгт ачаалагдах нэмэлт ачааллаас үүсэх нөлөөллийг ойлгоно. Тухайлбал, тоосжилт, тоосжилтын хүрээ, хэмжээ, далайц, бэлчээрийн даац, бэлчээр шахагдсанаас үүсэх бэлчээрийн нэмэлт даац, нэгж талбайд нэмж бэлчих мал, амьтдын тоо толгой, суурьшил, газар болон уурхай ашиглалттай холбоотой суурин төлөвшил үүсэх, зам харилцаа, дэд бүтцийн шугам таагдах, тэдгээрийг дагалдсан үйлдвэрлэл, үйлчилгээ хөгжих зэрэг үр дагавартай холбоотой үүсэх сөрөг нөлөөллүүд байна.

Ургамлан нөмрөгийн экологийн үнэлгээ

Техноген үйл ажиллагааны хүрээ, түүний орчны бүс дэх ургамлан нөмрөг сүйрэл болон хямралд өртөхөд ургамлан нөмрөгийн экологийн үнэлэмжийг илтгэлцүүрийн аргаар илэрхийлэх нь аргачлалын үндсэн хэрэглээ юм.

Хүснэгт 1.19. Ургамлан нөмрөгийн экологийн үнэлгээний итгэлцүүрүүд

Экологийн үнэлгээний итгэлцүүрүүд	Үндсэн ухагдахуун	Итгэлцүүрийг тооцох үзүүлэлтүүд
Ургамлан нөмрөгийн сан хөмрөг, биологийн нөхөн сэргэх чадварыг үнэлэх илтгэлцүүр	Ургамлан нөмрөгийн сан хөмрөг гэдэгт техноген үйл ажиллагааны үр дүнд эвдэрсэн газарт ургаж байгаа ургамлан нөмрөгийн зүйлийн бүрэлдэ-хүүнийг бүрдүүлж байгаа гишүүдийн тохиолдоц, арвийн хэмжээг ойлгоно.	§ Ургамлан нөмрөгийн хучилтын хэмжээ /УН/, % § Ургамлан нөмрөгт эзлэх ашигт ургамлын хэмжээ (нягтшил), Нау, % § Ургамлан нөмрөгт эзлэх хүмүүнсэг ургамлын хэмжээ (нягтшил), Нху, % (1.28)
Ургамлан нөмрөгийн хөрсний үржил шимд нөлөөлөх чадварыг үнэлэх илтгэлцүүр	Ургамлан нөмрөгийн хөрсний үржил шимд нөлөөлөх чадварыг үнэлэх илтгэлцүүр гэдэг нь ургамал болон хөрсний үржил шим, түүний агробүтэц нь харилцан хамааралтайгаас үүдэлтэй	§ Ялзмагт үеийн зузаан (һя), см § Хөрсний механик бүтцэд элсний эзлэх хэмжээ (qэлс), % § Ургамлан нөмрөгийн нэгж талбайд үүсгэх биомассын хэмжээ (Мур), кг

	ургамлан нөмрөгийн үр шимээр дэмжигдэж байдаг хөрсний үржил шим, түүнтэй холбоотой ухагдахууны нийлэмж илэрхийлэл юм.	(1.29)
Ургамлан нөмрөгийн экосистемийн хамгаалах чадварын үнэлгээний илтгэлцүүр	Ургамлан нөмрөг нь байгаль орчинд үүссэн сөрөг нөлөөллийг саармагжуулах, чийгийн ууршилт, цас, борооны усыг тогтоон барих, хаталт, хуурайшлыг багасгах, амьтдын тархалт, байршилт, идэш тэжээлийн эх үүсвэр болох зэрэг олон талын үүрэг, ач холбогдолтой.	§ Орчны бохирдлын (тоосжилт, химийн бодисын хэрэглээ г.м) далайц (фбох) § Ашиглалтын өмнөх амьтдын (шувуу, жижиг мэрэгчид, том амьтан г.м) нөөц Намьт, толгой/га § Ашиглалтын өмнөх бэлчээр ашиглалт (БДх), малын тоо/га (1.30)

Судалгаагаар тогтоогдсон үзүүлэлтүүдийн суурь мэдээллээс хазайсан хазайлт (УН, Нхоу, Нху) нь ашигт малтмалын олборлолт, боловсруулалтын үйл ажиллагаа явуулах байршлын хувьд үнэлгээний хазайлт (Кс)-ыг тооцох үндэслэл болно. Тухайлбал,

$$\begin{aligned} \S \quad УН &= УН_{\text{судалгаа}}/УН_{\text{суурь}} & | & \\ \S \quad Нау &= Нау_{\text{судалгаа}}/Нау_{\text{суурь}} & | & X = Y_{\text{судалгаа}}/Y_{\text{суурь}} \\ \S \quad Нху &= Нху_{\text{судалгаа}}/Нху_{\text{суурь}} & | & \end{aligned}$$

Ургамлан нөмрөгийн эдийн засгийн үнэлгээ

Манай оронд ургамлын нөөцөд экологи-эдийн засгийн үнэлгээ хийх практик хэрэглээ, шаардлага нь харьцангуй шинэлэг асуудал тул ялангуяа эдийн засгийн үнэлэмжийн асуудал нь байгалийн нөөцөөс хэрэглээний нөөц бэлтгэх зардалтай холбоотойгоор тодорхойлогдож ирсэн. Тиймээс ургамлан нөмрөгийг бүрдүүлэгч зүйлийн бүрэлдэхүүний иж бүрдлийг:

1. Зах зээлд өртөмтгий ашигт ургамал буюу ховор, ховордож буй ургамал;
2. Нийгэм-эдийн засгийн ач холбогдол бүхий хадлан, бэлчээрийн үндсэн ургамал;
3. Экосистемийг хамгаалагч үүрэгтэй дасан зохицож буй хүмүүнсэг ургамал гэж бүлэглэн хуваах бөгөөд ингэж бүлэглэсний үр дүнд нэг зүйл ургамал зөвхөн нэг ангилалд хамаарна.

Хүснэгт 1.20. Ургамлан нөмрөгийн эдийн засгийн үнэлгээний шууд илэрхийлэл

Эдийн засгийн үнэлгээ	Эдийн засгийн үнэлгээний үндэслэл	Эдийн засгийн үнэлгээний илэрхийлэл
Ашигт буюу ховор ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ	Ургамлын нөөцийн ашигт зүйлийн нөөцийн судалгаа, Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамнаас олгодог ашиглалтын зөвшөөрөл, түүнд хийсэн мониторинг зэрэг мэдээллийг ашиглах ба цаашид	$Эур = \sum \cdot Mi \quad (1.31)$ Эур - ашигт төрөл зүйлийн ЭЭЗҮ, мян.төг - ашигт ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ, төг Mi - ашигт зүйл ургамлын нөөц, кг

	мэдээллийн сангийн өгөгдлийг дуудна.	
Бэлчээр, хадлангийн ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ	нь тухайн бэлчээрээс ашиглах тэжээлийн хэмжээнд үндэслэсэн тооцоолол байх ба нөхөн төлбөр тооцох үед техногений үйл ажиллагааны үргэлжлэх хугацаанд тооцож өсгөнө. Нэгж малын өдөрт идэх бэлчээрийн өвсний хэмжээ, бэлчээр ашиглах хоногийн тоог тухайн нутаг орны бэлчээрийн өвсний шимт чанар, ургамлан нөмрөг төлөвшсөн аж ахуй, эдийн засагтай холбоотой орон нутгийн нийгэм-эдийн засгийн мэдээллийг ашиглана. Цаашид өгөгдлийг мэдээллийн сангаас хангах шаардлагатай.	$БД = У/Ө \cdot Тб \quad (1.32)$ БД - бэлчээрийн даац, малын тоо/га У - ургац (нийт талбайгаар), га Ө - нэгж малын өдөрт идэх өвс Тб - бэлчээр ашиглах хоног $= У_{бэл} \cdot Н_{бу} \cdot Р \text{ нэгж} / 1000 \quad (1.33)$ - бэлчээрийн ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ, мян.төг У _{бэл} - бэлчээрийн ургац, цн/га Н _{бу} - нийт бэлчээрт бэлчээрийн ургамлын эзлэх хувь, % Р _{нэгж} - бэлчээрийн нэгж ургацын үнэ, төг
Антропофит /хүмүүнсэг/ ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ	Тухайн нутаг орны ургац, ургамалжилтийн олон жилийн судалгаа, зайнаас тандан судлалын мэдээллийг ашиглах ба цаашид мөн л мэдээллийн сүлжээ өгөгдлийг боловсруулан ажиллах шаардлагатай. Ер нь бол хүмүүнсэг ургамлын тархалт, газар ашиглалт, эзэмшилтийн төлбөрийг үндэс болгоно.	$= БД \cdot Нх \cdot Сн \cdot Р_{а} / 1000 \quad (1.34)$ - хүмүүнсэг ургамлын эдийн засгийн үнэлгээ, мян.төг Н _{ху} - ургамлан нөмрөгт хүмүүнсэг ургамлын эзлэх хувь, % С _{нө} - ургамлан нөмрөг сөрөг нөлөөлөлд өртөх талбай, га d _т - хот, суурин газар дахь газрын жилийн төлбөр, төг/га

Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ

Ургамлан нөмрөгийн экологийн үнэлгээ буюу ургамлын биологийн идэвхит тусгаар чадваруудыг нэгтгэн үнэлгээний нэгдсэн илтгэлцүүр гаргах:

(1.35)

Кург - ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний нэгдсэн коэффициент;

С_н - техноген үйл ажиллагаа явагдах орчны нөлөөлөлд өртөх талбай, га.

С_{шх} - ургамлан нөмрөгийн шууд хохирлын бүс (олборлолтын талбай), га

С_{шбх} - ургамлан нөмрөгийн шууд бус хохирлын бүс (уурхайн орчны нөлөөлөлд өртөх талбай), га

Ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний нэгдсэн илтгэлцүүрийн тусламжтайгаар сөрөг нөлөөлөлд өртөх ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээг дараахь байдлаар тооцно:

$$Эун = (+ +) \cdot Кург \cdot t = (+ +) \cdot (Ка + Кб + Кс) \cdot t \quad (1.36)$$

Эун - ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээ, төг;

t - хугацаа, жилээр;

Байгаль орчны экологи-эдийн засгийн үнэлгээний мэдээллийн сан бүрдээгүй үеийн ургамлан нөмрөгийн экологи-эдийн засгийн нийт үнэлгээнд үнийн инфляцийн индекс /J/-ийг хэрэглэхээр тооцсон бөгөөд түүнийг тухайн үеийн зах зээлийн ханшаар тооцох нь зүйтэй. Техногений үйл ажиллагааны дараа ургамлан нөмрөг (УН)-ийн хучилт өмнөх үеийнхээс буурахгүй болж, нийт ургамлан нөмрөгт бэлчээрийн ургамал (БУ) болон антрофит ургамал (ХУ)-ын эзлэх хэмжээ 70 хувьд хүрсэн үед биологийн нөхөн сэргээлтийг үр дүнтэй болсон гэж тооцно. Үүнийг хялбарчилсан байдлаар томъёолбол: Нөхөн сэргээлтийн дараахь УН хучилт, % $\geq$ олборлолтын өмнөх УН-н хучилт, %
а. Нөхөн сэргээлтийн дараахь БУ-ын эзлэх хувь $\geq$ олборлолтын өмнөх БУ-ын 70%
б. Нөхөн сэргээлтийн дараахь ХУ-ын эзлэх хувь $\geq$ олборлолтын өмнөх ХУ-ын 70%

Амьтны аймгийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээ, хохирол тооцох аргачлал
Хүний аж ахуйн үйл ажиллагааны нөлөөгөөр амьтны аймгийг хөнөөж устгасан болон түүний амьдрах орчныг сүйтгэснээс учирсан хохирлыг тооцох, хөнөөлийг үнэлэх аргачлалыг боловсруулахдаа ОХУ-ын Ямало-Ненецкийн автономит тойрогт ашигладаг "Научный центр - Охрана биоразнообразия" байгууллагын боловсруулсан аргыг суурь болгон ашиглав. Энэхүү аргачлалыг боловсруулахдаа монгол оронд тархан амьдардаг нугаламт амьтдын бүлгийг хамруулсан нь давуу талтай болсноос гадна аж ахуйн үйл ажиллагааны нөлөөллийг амьтдын амьдрах орчин, орон зай, нөлөөллийн хугацааны хүчин зүйлийг хамтатган тооцож байгаа тул хөнөөлийн үнэлгээг нарийвчлалтай болгохын зэрэгцээ амьтны аймагт учруулах хохирлыг бодитой тооцоход чухал ач холбогдолтой юм.

Амьтны аймгийн төлөөлөл ба түүний амьдрах орчинд учруулсан хохирлыг тооцоолох ба хөнөөлийг үнэлэх үе шат

I үе шат. Амьтны амьдрах орчны өөрчлөлтийн зэрэг, өөрчлөлтөд хамрагдсан эдэлбэр нутгийн хэмжээг тогтоох, үйл ажиллагааны нөлөөний бодит эсвэл төсөөлж буй цар хүрээ, шинж төлөвийг илрүүлэх. Амьдрах орчны сүйтгэлийн зэргээр нь тухайн газар нутгийг бүсчлэн ангилах.

II үе шат. Нөлөөнд өртсөн газар нутаг дахь амьтны зүйлийн бүрдэл, төлөөлөл амьтны зүйлийн анхдагч эсвэл бодит тоо толгой, мөн тэдний жилийн бүтээмжийг тодорхойлох. Амьтны аймгийн төлөөллийг ангилал зүйн болон экологийн бүлгээр ангилан хуваах гүйцэтгэх.

III үе шат. Эдийн засгийн холбогдолтой мэдээлэл цуглуулах: тухайн амьтны аймгийн төлөөллийн үнэ, ховор зүйл амьтны үнэт олзвор, нөхөн сэргээх ажил гүйцэтгэх зардал гэх мэт.

IV үе шат. Хүний үйл ажиллагааны нөлөөнд өртсөн бүх эдэлбэр нутгийн хүрээнд амьтны аймгийн төлөөллийн бүлэг бүрээр болон тэдний амьдрах орчинд учирсан хохирлыг дор дурьдсан томъёог ашиглан тооцоолох.

Учирсан хөнөөлийн үнэлгээ болон хохирлыг хоёр аргаар тооцоолж болно. Үүнд:

1. Стандарт журам. Учирсан хөнөөлийг нарийвчлан үнэлэх ба хээрийн судалгааны бодит өгөгдөл болон эдийн засгийн мэдээллийг ашиглан хохирлыг тооцоолох. Энэ хандлагыг төсөөлж буй аж ахуйн болон бусад үйл ажиллагааны нөлөөллийг үнэлэхэд ашиглахыг гол төлөв санал болгодог байна.

2. Экспресс үнэлгээ. Энэ үнэлгээг амьтны аймгийн төлөөлөл утсан тодорхой тоо баримт байгаа нөхцөлд хэрэглэх боломжтой ба өөр тохиолдолд, үйл ажиллагааны нөлөөнд өртсөн газарт нарийвчилсан хээрийн судалгаа гүйцэтгэх боломжгүй болон амьтны аймгийн төлөөллийн төлөв байдлын талаар хангалттай бодит материал байгаа нөхцөлд ашиглаж болно.

Суурь тооцооны томъёо

Амьтны аймгийн төлөөлөл болох тодорхой нэг зүйл (бүлгэмдэл)-ийн хохирлыг дараахь томъёогоор тооцоолно.

$$Xi = S \cdot Ki \cdot Ni \cdot Ti \cdot Pec \quad (1.37)$$

Энд, Xi – Амьтны аймгийн төлөөлөл болох тодорхой нэг зүйл (бүлгэмдэл)-д учирсан хохирол (Төг/жил)

S – нөлөөлөлд өртсөн эдэлбэр нутгийн талбай, бодгаль/га;

Ki – нөлөөллийн мэдрэмжийн коэффициент;

Ni – амьтны аймгийн төлөөллийн нэгж талбай дахь бодгалийн тоо толгой буюу нягтшил;

Ti – нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа, жил

Pec – амьтны аймгийн төлөөллийн экологи-эдийн засгийн суурь үнэ, төг

Газар зүйн мэдээллийн систем (GIS) ашиглан үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагааны нөлөөлөлд өртсөн бүсийг тогтоох боломжгүй тохиолдолд, тухайн талбайн хэмжээг ухсан нүх, цооногийн эзлэх талбайг тойруулан тойрог, эсвэл тухайн объектын сунаж тогтсон зурвас талбайг тэгш өнцөгт хэлбэрээр шугаман байдлаар дүрсэлж болно. Хамгийн гол нь нөлөөлөлд өртсөн тооцох шаардлагатай талбайн хэмжээг тогтоохыг чухалчлах хэрэгтэй. Нөлөөллийн бүсийн талбайн хэмжээг тогтоохдоо тухайн нөлөөллийн бүс тус бүрийн талбайг геометрийн энгийн дүрсийн талбайг тодорхойлох аргаар тооцно.

$$S = S1 + S2 + S3 \quad (1.38)$$

Хүснэгт 1. 201. Нөлөөллийн зэрэглэл, бүсийн талбай, (га)

Нөлөөллийн зэрэглэл	Нөлөөллийн бүсийн талбай	
	Тойрог хэлбэртэй бол	Тэгш хэлбэртэй бол
Бүрэн устгагдсан буюу хүчтэй нөлөөллийн бүс		
Дунд зэргийн нөлөөллийн бүс		
Сул нөлөөллийн бүс		

Энд, $S1, S2, S3$ - шууд устгагдсан буюу хүчтэй, дунд зэрэг, сул нөлөөллийн бүсийн талбай, га

r_1, r_2, r_3 – хүчтэй, дунд зэрэг, сул нөлөөллийн бүсийн радиус (төвөөс), м
 l_1, l_2, l_3 – объектын уртаас хамаарсан хүчтэй, дунд зэрэг, сул нөлөөллийн талбайн
урт, м
 h_1, h_2, h_3 – хүчтэй, дунд зэрэг, сул нөлөөллийн бүсийн өргөн, м

Хохирлыг үнэлэхдээ нөлөөллийн бүс бүрээр тооцоолж, нийлбэрээр нь нийт хохирлын хэмжээг тогтооно. Үйл ажиллагааны нөлөөнд амьтны аймгийн төлөөллийн үзүүлэх хариу үйлдлийн мэдрэмжийн коэффициентийг K_i гэж тэмдэглэв. Энэ коэффициентийн утгыг нөлөөллийн бүс бүрээр, амьтныг ойролцоо ангилал зүйн болон экологийн шинжээр нь бүлэглэн нэгтгэж хүснэгт 1.22-т үзүүлэв.

Хүснэгт 1.212. Амьтдын нөлөөлөлд хариу үйлдэл үзүүлэх мэдрэмжийн коэффициент
Нөлөөллийн мэдрэмжийн коэффициент,

No	Амьтдын бүлэг	K_i		
		K_1	K_2	K_3
1	Агнуурын хөхтөн амьтад	1	0.75	0.5
2	Агнуурын шувууд	1	0.4	0.25
3	Бор шувууны багийн шувууд	0.8	0.1	0.3
4	Бусад шувууд /агнуурын бус болон бор шувуутны багаас бусад/	1	0.4	0.08
5	Агнуурын бус хөхтөн амьтад	1	0.1	0.03
6	Мөлхөгчид ба хоёрнутагтан	1	0.1	0

Үйл ажиллагаанаас амьтны аймагт үзүүлэх нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа (T_i)-г тодорхойлохдоо, тухайн объектын дэд бүтэц, барилга байгууламжийг барих хугацаа (t)-наас гадна, газар ашиглагдахаа больсоноос хойш амьтдын нөхөн сэргэх хугацаа (t_{nc})-г оруулан тооцох шаардлагатай. Амьтдын нөхөн сэргэх үзүүлэлт (t_{nc}) гэдэгт сүйтгэгдсэн нутаг дэвсгэр (хөрс-ургамлан бүрхэвч устах, эвдрэх, мод огтлох гэх мэт нөлөөлөл)-т амьтдын тоо толгой эхний төлөв байдалдаа сэргэн хүрэхийг ойлгоно. Энэ үзүүлэлт (t_{nc})-ийг амьтдыг шууд устгагдсан бүст хөрс ухаж зайлуулсан талбайд жишиж тооцох хэрэгтэй.

Шууд бус нөлөөллийн бүсэд амьтны аймаг үргэж, дайжснаар тоо толгой нь бага зэрэг буурах боловч, хүний үйл ажиллагаа дуусгавар болсны дараа тухайн эдэлбэр газарт амьтны тоо толгой өсч, сэргэн хуучин анхдагч байгалийн төлөвтөө шууд шилжих боломжтой тул нөхөн сэргэлтийн үзүүлэлт (t_{nc})-ийг энд тооцохгүй.

Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн үргэлжлэх хугацаа дараахь байдлаар илэрхийлэгдэнэ. Энэ нь тухайн объектын дэд бүтэц, байгууламж =>ашиглалт, олборлолт => эдэлбэр газрын нөхөн сэргээлт гэсэн үе шатууд бүхэлдээ хамрагдана.

Объект ашиглах үе шатны хугацааг дараахь томъёогоор тодорхойлно:

$$T_i = t_b + t_a + t_{nc} \quad (1.39)$$

t_b – объектуудыг барьж байгуулах хугацаа, жил

t_a - объектын үйл ажиллагаа үргэлжлэх хугацаа, жил

t_{nc} - амьтдын нөхөн сэргэх хугацаа, жил

Тухайн объектын дэд бүтэц, ашиглалтын өмнөх байгууламж барихад зарцуулах хугацааг тогтооход хялбар, харин олборлолтын үйл ажиллагааны хугацааг нарийвчлан тодорхойлох нь нэлээд төвөгтэй. Учир нь тухайн төслийг хэрэгжүүлэх явцад ямар нэгэн шалтгаанаар олборлолтын үйл ажиллагаагаа эхэлж чадахгүй байж болно. Энэ тохиолдолд төслийн ашиглалтын үеийн эдийн засгийн үнэлгээг сайтар нягтлан төлөвлөхдөө жилийн хохирлын тооцоог тусгах хэрэгтэй, харин амьтдын нөхөн сэргэлтийн хугацаа (тнс)-г дэд бүтэц, ашиглалтын өмнөх барилга, байгууламж барих үеийн хохиролд оруулан тооцох нь чухал.

Сүйтгэгдсэн эдэлбэр нутаг дахь амьтдын тоо толгой анхдагч төлөв хүртэл нөхөн сэргэх хугацааны үзүүлэлт (тнс) нь зүйл амьтан бүрт өөрийн өвөрмөц шинжтэй бөгөөд энэ үзүүлэлт тухайн зүйл амьтны нөлөөнд хариу үзүүлэх мэдрэмжийн зэрэг, орчны нөхцөлийн чанарын шаардлага гэх мэт олон зүйлээс хамаардаг. Амьтны зүйл, бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт (тнс)-ийг хүснэгт 1.23-1.26-д үзүүлэв. Энд зүйл амьтдын биологийн нөхөн төлжих хугацааны ойролцоо утгыг үндэслэн ялгаатай зүйл амьтдыг нэг ижил хугацаанд багцлан оруулав.

Хүснэгт 1.23. Ой, тайгийн экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөллийн дараа зүйл болон амьтдын бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт, жил

Амьтдын бүлэг	тнс, жил
Үнэг, бор шувууны багийн шувууд, тоншуулын багийн шувууд, хөхөөний багийн шувууд	1
Хотны үен, цагаан үен, ойн солонго, шавьж идэштэн, гар далавчтан, туулай хэлбэртэн	3
Чоно, хөтүү	5
Усны булга, хандгай, ахууна, шонхорын төрлийн шувууд	7
Баавгай, зэрлэг гахай, хур, сойр	10
Ойн булга, нохой зээх, цаа буга, хүдэр, шилүүс, олби, хэрэм	15

Хүснэгт 1.224. Хээрийн экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөний дараа зүйл болон амьтдын бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт

Амьтдын бүлэг	тнс, жил
Хярс, бор шувууны багийн шувууд, мэрэгчид	1
Хотны үен, өмхий хүрэн, хээрийн солонго, шавьж идэштэн, туулай хэлбэртэн	3
Чоно, бор ятуу, мануул, дорго	5
Идлэг шонхор, шилийн сар, хээрийн бүргэд	7
Тарвага, цагаан зээр, хонин тоодог, сарьсан багваахай	10

Хүснэгт 1.5. Цөл, говийн экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөний дараа зүйл болон амьтдын бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт

Амьтдын бүлэг	тнс, жил
Бор шувууны багийн шувууд, мэрэгчид	1
Гар далавчтан, туулай хэлбэртэн	3
Үнэг, мөлхөгчид	5
Хулан жороо	7
Аргаль, янгир, ирвэс, хахилаг, ёл, эрээн хүрэн	10

Хулан, хар сүүлт зээр, цоохондой, жороо тоодог, шонхорын төрлийн болон харцагын овгийн шувууд

15

Хүснэгт 1.236. Цэнгэг усны экосистемийн амьдрах орчны сүйтгэлийн нөлөөний дараа зүйл болон амьтдын бүлгийн нөхөн сэргэх үе шатны үзүүлэлт

Амьтдын бүлэг	тнс, жил
Хоёр нутагтан	1
Ус, намгийн шувууд, туулай хэлбэртэн, шавьж идэштэн,	3
Гар далавчтан	5
Усны булга, элбэнх, цагаан загас	7
Хадран, цурхайн овгийн загас, хандгай	10
Минж, халиу, хилэм, тул, зэвэг, хотон, галуу, тогоруу хэлбэртэн	15

Монгол орны агнуурын хөхтөн амьтан, шувуудын экологи-эдийн засгийн үнийн жагсаалтыг Засгийн газрын 2005 оны 12 дугаар сарын 14-ний өдрийн 248 тоот "Үнэлгээ хураамжийн хувь хэмжээ батлах тухай" тогтоолд заасан хэмжээгээр тооцно.

Экологи-эдийн засгийн үнэлэмжийн мөнгөн илэрхийллийг тооцохдоо экологийн буюу экосистемд эзлэх байр суурийн үнэлэмж дээр тухайн амьтны зах зээлийн үнийг нэмж дараахь томъёогоор тодорхойлжээ. Үүнд:

$$P_{ec} = P_{tr} + P_m \quad (1.40)$$

Энд, P_{ec} - амьтны аймгийн төлөөллийн экологи-эдийн засгийн үнэ, төг
 P_{tr} - шилжүүлсэн үнэ буюу экологийн үнэлэмж (экосистемд эзлэх байр суурь), төг
 P_m - ан амьтны зүйлийн зах зээлийн үнэ, төг

Тухайн зүйл амьтны зах зээлийн үнийг дараахь томъёогоор илэрхийлжээ. Үүнд:

$$P_m = \sum E_m, \text{ төг} \quad (1.41)$$

Энд, $\sum E_m$ - ан амьтны зүйлийн эд эрхтэн, түүхий эдийн нийлбэр дүн

Тухайн амьтны экологийн үнэлэмжийг экосистемд эзлэх байр суурьд үндэслэн баллаар тооцон гаргажээ. Амьтны аймгийн төлөөллийн суурь тоо толгойн үзүүлэлт (N_i) нь нэгж талбай дахь амьтны тоо толгой буюу нягтшилаар үнэлэгдэж буй. Хэрэв, тухайн зүйл амьтны болон амьтны бүлгийн тоо толгойн мэдээ огт үгүй бол тухайн чиглэлээр маш сайн мэргэшсэн шинжээчийн тоо толгойн үнэлгээг хэрэглэж, хөхтөн, шувуудын амьдрах орчны нөхцөл ойролцоо хөрш зэргэлдээ нутгийн өгөгдөл адилтган ашиглаж болох юм. Объектоос зайдуу үйл ажиллагааны шууд бус нөлөөллийн бүсийн хил хязгаарыг тогтоохдоо хэд хэдэн нийтлэг амьдрах орчны хэв шинжийг эдэлбэр нутгийн хүрээнд хамааруулж, тухайн амьдрах орчныг илэрхийлэгч тодорхой нягтшилтай хэдэн хэдэн зүйл амьтныг оролцуулан тооцох шаардлагатай. Байгалийн бүс нутгийн хүрээнд ялгаж сонгосон амьдрах орчны хэв шинж бүрээс сонгосон амьтны зүйл бүрийн дундаж нягтшлийн үзүүлэлтийг тооцоонд ашиглах нь үнэлгээний үр дүнг бодитой болгоход дөхөм байдаг.

Амьтны аймгийн төлөөллийн нэгж талбай дахь бодгалийн тоо толгой буюу нягтшлийг дараахь томъёогоор тооцно.

(1.42)

Энд, N_i – амьтны аймгийн төлөөллийн нэгж талбай дахь бодгалийн тоо толгой буюу нягтшил,

(бодгаль/га);

N_{bi} – суурь тоо толгойн мэдээ

J_i – нэг үржлийн хос (бодгалиуд)-д оногдох үр төлийн статистик дундаж тоо;

M_i – тухайн зүйл амьтны төл бойжилтын хувь, %.

Дээр дурьдсан нягтшлийн үнэлгээ тооцох томъёог хялбаршуулахын тулд популяцийн жилийн өсөлтийн коэффициентийг нэг бодгаль (C_i)-д шилжүүлэн тооцсоноор авч оруулав. Энэ үзүүлэлтийн нарийвчлалыг сайжруулах зорилгоор тооцоолох томъёонд амьтны популяцид үржилд ороогүй амьтдын эзлэх хувь (Z_i)-ийг нэмэлт болгон оруулсан.

(1.43)

Энд, C_i – Амьтдын популяцийн тоо толгойн жилийн өсөлтийн коэффициент;

J_i – нэг үржлийн хос (бодгалиуд)-д оногдох үр төлийн статистик дундаж тоо;

M_i – тухайн зүйл амьтны төл бойжилтын хувь, %;

Z_i – үржилд ороогүй амьтдын эзлэх хувь, %.

Амьтдын тоо толгойн жилийн өсөлтийн коэффициент (C_i)-ийг хавсралт 3-т үзүүлэв. Популяцийн өсөлтийн коэффициент (C_i) бүх зүйл амьтанд харгалзах утга үгүй тул хавсралт 3-т дурьдаагүй бол ангилал зүйн ойролцоо зүйл амьтантай адилтган харгалзах утгыг тогтоож болно.

ОХУ-ын кадастрийн байгууллага нь намар үржлийн хугацааны дараахь нэг ам дөрвөлжин км талбайд тохиолдох амьтны тоо (бодгаль/1 км²)-гоор нягтшлийг үнэлдэг байна. Монгол улсын Геодези зураг зүйн газар амьтны аймгийн тоо толгойн мэдээлэл (N_i) байхгүй тул нэгж талбай дахь тухайн амьтны аймгийн төлөөллийн тоо толгойн үзүүлэлт болох нягтшилаар илэрхийлж болно. Иймд амьтны популяцийн жилийн өсөлтийн коэффициент (C_i) бидэнд байгаа учир энэ коэффициент болон тоо толгойн мэдээлэл (N_i)-ийг ашиглан суурь тоо толгойн мэдээ (N_{bi})-г тооцож болно. Энэ томъёо нь дараахь хэлбэртэй байна.

(1.44)

(1.45)

Сүйтгэгдсэн эдэлбэр газарт амьтны аймгийн төлөөлөл зүйл бүр (бүлгэмдэл)-т учирсан хохирлыг дараахь томъёог ашиглан тооцоолно. Энэ нь суурь тооцооны томъёо (3.38)-ны шилжүүлэн хувиргасан эцсийн хувилбар юм.

(1.46)

Аж ахуйн үйл ажиллагаанаас үзүүлэх нөлөөллийн эрчим нь хугацааны янз бүрийн үе шат бүрт харилцан адилгүй байх тул хохирлын үнэлгээг үе шат бүрт тусгайлан хийх шаардлагатай. Тэгвэл тухайн объектийг барьж байгуулах эхний үе шатанд дээрх томъёо (1.48) хүчин төгөлдөр бөгөөд харин ашиглалтад орсон дараагийн үе шатны хохирлын үнэлгээг гаргахад нэгж хугацаан дахь амьтдын суурь тоо толгойн хохирлыг тооцдоггүй. Иймд томъёоны хоёр дахь хэсэгт өөрчлөлт орохгүй хэвээр үлдэх ба жилийн бүтээмжийн хорогдолтой хохирлын үнэлгээг доорхи томъёогоор бодно.

(1.47)

Зүйл амьтны статусын тооцоо

Ховордлын зэргийг тодорхойлох 12, 14, 15, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 30 дугаарт харгалзах (хүснэгт 1.29) тухайн зүйл амьтны хувьд (1.46) ба (1.47) томъёоны популяцийн боломжит өсөлтийн хохирлыг тооцохгүй. Үүнийг дараахь томъёогоор бодно.

(1.48)

Хүснэгт 1.24. Амьтны зүйлийн статусын тодорхойлолт	
Нүүдлийн үед дамжин өнгөрдөг шувуу	0
Тоо толгой элбэг үүрлэдэг зүйл	1
Тоо толгой элбэг үүрлэдэг агнуурын зүйл	2
Ердийн зүйл	3
Ердийн, үүрлэдэг зүйл	4
Ердийн, үүрлэдэг, агнуурын зүйл	5
Ердийн, үүрлэдэг, агнуурын хамгаалагдсан зүйл	6
Ердийн агнуурын зүйл	7
Маш ховор зүйл	8
Маш ховор, үүрлэдэг зүйл	9
Маш ховор, үүрлэдэг, хамгаалагдсан зүйл	10
Маш ховор, нүүдлэдэг зүйл	11
Маш ховор, нүүдлэдэг хамгаалагдсан зүйл	12
Маш ховор, хамгаалагдсан зүйл	13
Маш ховор, дамжин өнгөрдөг зүйл	14
Маш ховор, дамжин өнгөрдөг агнуурын зүйл	15
Ховор зүйл	16
Ховор, өндөглөдөг зүйл	17
Ховор өндөглөдөг агнуурын зүйл	18
Ховор, өндөглөдөг, агнуурын хамгаалагдсан зүйл	19
Ховор, өндөглөдөг, хамгаалагдсан зүйл	20
Ховор, хааяа дамжин өнгөрдөг, агнуурын зүйл	21
Ховор, хааяа дамжин өнгөрдөг, хамгаалагдсан зүйл	22
Ховор нүүдлэдэг зүйл	23
Ховор, нүүдлэдэг агнуурын зүйл	24
Ховор агнуурын зүйл	25

Ховор дамжин өнгөрдөг зүйл	26
Ховор дамжин өнгөрдөг хамгаалагдсан зүйл	27
Маш ховор хааяа тохиолддог зүйл	28
Маш ховор хамгаалагдсан хааяа тохиолддог	29
Ховор хааяа тохиолддог зүйл	30
Элбэг хамгаалагдсан зүйл	31
Цөөн тоо толгойтой зүйл	32

ХОЁР. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ БОХИРДУУЛСНААС ҮҮДЭХ ХОХИРОЛ ТООЦОХ АРГАЧЛАЛ

2.1 Хөрсний бохирдлоос үүдэх хохирол тооцох аргачлал

2.1.1 Хөрсний бохирдлын хэмжээг тодорхойлох

Хөрсний бохирдлын хэмжээ, цар хүрээг үнэн зөв бодитоор тодорхойлох нь ихээхэн нарийн төвөгтэй, хөрөнгө зардал, цаг хугацаа шаардсан ажил байдаг. 2007 оны Хонгорын хөрсний бохирдлын асуудал одоо болтол маргаантай хэвээр байна. Хөрсний бохирдлыг нүдэн баримжаагаар тогтоож, үнэлэлт дүгнэлт өгөх хандлага сүүлийн үед ажиглагдаж байна. Хөрс бохирдуулсны хохирол нь бохирдсон хөрсийг цэвэрлэх ажлын зардал тооцоход суурилна. Тухайн зардлыг үнэлж тооцох боломжгүй тохиолдолд хөрс бохирдуулснаас учрах хохирлыг тооцоолох аргачиллыг боловсрууллаа.

Хөрсөн дэх элементийн өндөр агууламж нь хүний үйл ажиллагааны нөлөөлөл биш байгалийн буюу литогеохимийн аномали байж болно. Иймээс хөрсний бохирдлын судалгааг дадлага туршлагатай хөрс судлаач хийж гүйцэтгэнэ. Хөрсний дээжийг зөв авах, лабораторийн задлан шинжилгээний үнэмшил нарийвчлал сайн байх, бохирдсон талбайн хэмжээг үнэн зөв тодорхойлох, дүн материалын боловсруулалтын байдал зэргээс ажлын чанар шалтгаална.

2.1.2 Хөрсний бохирдлын суурь үнэлгээ тооцох аргачлал

Хөрсний бохирдлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээг тооцохдоо тухайн газрын хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээг бохирдуулагч тус бүрийн хөрсний бохирдлын коэффициентээр үржүүлж тооцно.

$$Esp = Es * (Ksp(1) \cdot Kspr(1) \cdot \dots \cdot Ksp(i) \cdot Kspr(i)) \quad (2.1)$$

E_{sp} - Хөрсний бохирдлын экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ, төг/га

E_s - Хөрсний экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ, төг/га

$K_{sp}(i)$ - Хөрсний бохирдлын коэффициент, бохирдуулагч тус бүрээр

$K_{spr}(i)$ - Бохирдлын зэрэглэлийн коэффициент, бохирдуулагч тус бүрээр

Хөрсний бохирдлын коэффициентийг 2 аргаар тооцоолж болно.

1. Хөрсний бохирдлын зэрэглэлээр тооцох:

Хүснэгт 2.1. Хөрсний бохирдлын коэффициент

Хөрсний бохирдлын коэффициент, $K_{sp}(i)$		
Хүлцэх агууламж давсан	Хортой агууламж давсан	Аюултай агууламж давсан
2	5	10

2. Хүлцэх агууламжаас тооцох:

(2.2)

$K_{sp}(i)$ - хөрсний бохирдлын коэффициент, бохирдуулагч бодис, элементээр ; $C(i)$ - бохирдуулагч бодис, элементийн агууламж;

$C_s(i)$ - бохирдуулагч бодис, элементийн хүлцэх агууламж.

Бохирдлын зэрэглэлийн коэффициент

Янз бүрийн бохирдуулагч бодис, элементийн хор нөлөөлөл өөр өөр байдаг учраас бохирдуулагч бодис, элементийн онцлогоос хамаарсан бохирдлын зэрэглэлийн засварын коэффициент ашиглана.

Хүснэгт 2.2. Бохирдлын зэрэглэлийн коэффициент, $K_{spr}(i)$

Үзүүлэлт	Коэффициент, $K_{spr}(i)$
Хар тугалга (Pb)	2
Кадмий (Cd)	2
Мөнгөн ус (Hg)	3
Мышьяк (As)	3
Хром (Cr)	2
Зургаан валентат хром (Cr+6)	2
Стронций (Sr)	1
Ванадий (V)	1
Зэс (Cu)	1
Никель (Ni)	1
Кобальт (Co)	1
Цайр (Zn)	1

Молибден (Mo)	1	Газрын хөрс бохирдуулсны хохирлын нийт хэмжээг тооцох
Селен (Se)	1	
Бор (B)	1	
Фтор (F)	1	
Цианид (CN-)	3	
Полихлорт бифенолууд (ПХБ) PCB6	2	
Фенол	2	
Нефть бүтээгдэхүүн	3	Бохирдсон хөрсний талбай, бохирдлын гүнийг тодорхойлсноор
Бенз-(а)-пирен	3	
Цагариган бүтэцтэй үнэрт нүүрстустөрөгч (ЦҮН)	3	
Диоксин/фуран (PCDD/F)	4	

нийт бохирдсон хөрсний эзэлхүүнийг тодорхойлно. Бохирдсон хөрсийг мөн массаар илэрхийлж болно. Хөрс бохирдуулснаас байгаль орчинд учруулсан хохирлын нийт хэмжээг дараахь томъёогоор тодорхойлно. Үүнд:

$$X_{\text{хөрс}} = E_{\text{сп}} \cdot V_{\text{р}} \cdot K_{\text{т}} \cdot K_{\text{х}} \cdot 10^{-4} \quad (2.3)$$

$X_{\text{хөрс}}$ - хөрсийг химийн бодисоор бохирдуулсны хохирлын нийт хэмжээ, төг;

$E_{\text{сп}}$ - хөрсний бохирдлын экологи-эдийн засгийн суурь үнэлгээ, төг/га;

$V_{\text{р}}$ - бохирдсон хөрс бүхий талбай, м²;

$K_{\text{т}}$ - бохирдсон хөрсний нөхөн сэргээгдэх хугацаанаас хамаарсан тооцооны коэффициент;

$K_{\text{х}}$ - хөрсний бохирдлын гүнээс хамаарах тооцооны коэффициент;

10^{-4} - га-г м² -д шилжүүлэх коэффициент.

$$K_{\text{т}} = 2.8328 \ln(t) - 0.2318; \quad K_{\text{х}} = 0.0052h + 0.9634 \quad \text{бол}$$

t - бохирдсон хөрсний дахин сэргээгдэх хугацаа, жилээр;

h - хөрсний бохирдлын гүн, см;

$$E_{\text{спт}} = E_{\text{сп}} \cdot V_{\text{р}} \cdot (2.8328 \ln(x) - 0.2318) \cdot (0.0052x + 0.9634) \cdot 10^{-4}$$

Хүснэгт 2.3. Бохирдсон хөрсний дахин сэргээгдэх хугацаанаас хамаарсан коэффициент, $K_{\text{т}}$

Хугацаа	$K_{\text{т}}$	Хугацаа	$K_{\text{т}}$
1 жил	0.9	8-10 жил	5.6
2 жил	1.7	11-15 жил	7.0
3 жил	2.5	16-20 жил	8.2
4 жил	3.2	21-25 жил	8.9
5 жил	3.8	26-30 жил	9.3
6-7 жил	4.6	31- ээс дээш	10.0

Хүснэгт 2.4. Бохирдлын гүнээс хамаарах тооцооны коэффициент, $K_{\text{х}}$

Бохирдлын гүн, см	$K_{\text{х}}$
0 - 20	1.0
20 - 50	1.3

50 - 100	1.5
100 - 150	1.7
150-иас их	2.0

2.2 Усны бохирдлоос үүдэх хохирол тооцох аргачлал

Гадаргын ус (усан сан, гол мөрөн, нуур цөөрөм)-ыг бохирдуулснаас үүдэх хохирол нь гадаргын усанд шууд ба шууд бусаар хаягдаж байгаа бохирдуулах бодисын найрлага, агууламж, хортой чанараас хамаарна. 1.0 м3 усны бохирдлоос үүдэх хохирлын үнэлгээг дараахь томъёогоор тодорхойлно:

$$X_{нэгж} = Y_{э} \cdot G_y \cdot M_y \quad (2.4)$$

Энд, $X_{нэгж}$ – 1.0 м3 усны бохирдлоос үүдэх хохирлын үнэлгээ, төг

$Y_{э}$ – гадаргын болон газрын доорхи усны суурь үнэ, төг

G_y - усны бохирдлын харьцангуй аюулын коэффициент

M_y – 1.0 м3 усанд хаягдаж байгаа хаягдлын шилжүүлсэн масс, гр

Хүснэгт 2.5. Усны бохирдлын харьцангуй аюулын үзүүлэлтийн утга

Бохирдолд өртөх талбай, нутгийн байршил, төрх байдал	G_y
Төв, суурин, хотжилт бүхий газар, амралт сувиллын бүс, хүн амын нягтаршил 80 хүн/га байх хотын орчин, ТХГН түүний орчин	0.8- 1.2
Хамгаалалтын бүс болон хүн амын нягтаршил 20-80 хүн/га, эсхүл 20-50 мянган хүнтэй төв, суурин газар	0.7-0.9
10 мянга хүртэл хүн амтай суурин газар, сумын төв	0.4-0.6
Ойн болон бэлчээрийн талбай, хадлангийн талбай, ажилчдын тосгон, эсвэл хүн амын нягтаршлаар 10 хүн/га-аас бага байх суурин газар	0.2-0.4
Суурьшлын бүс, ашиглалтгүй, бэлчээрийн болон талбай,	0.1-0.2

M_y - 1.0 м3 усанд хаягдаж байгаа хаягдлын шилжүүлсэн жин

$$M_y = \quad (2.5)$$

A_i - i -дэх хольцын харьцангуй аюулын үзүүлэлт

m_i – бохирдуулагчийн масс, г/м3

$$A_i = \quad (2.6)$$

ЗДХ- тухайн бохирдуулагч бодисын усанд байх зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ, г/м3

Усны бохирдлоос үүдэх нийт хохирлыг тодорхойлохдоо 1.0 м3 усны бохирдлоос үүдэх хохирлын үнэлгээг нийт бохирдуулсан усны хэмжээгээр үржүүлнэ.

$$X_{ус} = X_{нэгж} \cdot Q_{ус} \quad (2.7)$$

$Q_{ус}$ – бохирдсон усны хэмжээ, м3

Бохирдолт үргэлжлэх нийт хугацаанд бохирдсон усны хэмжээ байна. Газрын доорхи усны нөөц бохирдсон тохиолдолд экологи эдийн засгийн үнэлгээгээр тооцно.

2.3 Агаар бохирдуулснаас учрах хохирол тооцох аргачлал

Агаарын бохирдлыг тодорхойлохын тулд янз бүрийн орчинд хорт бодисын байж болох зөвшөөрөгдөх дээд агууламжийг тогтоох явдал чухал байдаг. Байгаль орчны бохирдлыг үнэлэх шалгуур нь тухайн орчин дахь бодисын агууламжийг тухайн бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээтэй харьцуулна. Төрөл бүрийн бодисуудын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ нь янз бүрийн орчинд эрүүл ахуй, ариун цэврийн хувьд аюулын шинж чанараараа хязгаарлагдан тогтоогддог. Агаарын орчинд:

1. ЗДХаб – ажлын бүс, ажлын байрны орчин дахь агаарт байх хольцын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (мг/м³). Энэ агууламж 8 цагийн хязгаарт ажлын өдөр бүр (амралтын өдрөөс бусад) байх орц (долоо хоногт 40 цагаас илүүгүй). Ажлын бүс нь байрны шал, талбайгаас 2 м хүртэлх өндөрт, ажилчид байнга болон түр байх орон зайг хэлнэ.

2. ЗДХам – хүн ам оршин суудаг орчинд нэгж хугацаанд агаарт хамгийн их байх тухайн бодисын агууламжийн дээд хязгаар (мг/м³) юм. Энэ агууламж 20 минутын турш амьсгалахад хүний эрүүл мэндэд сөрөг нөлөөлөл (үнэр мэдрэх, гэрлийн мэдрэмж г.м) үүсгэхээргүй байх ёстой.

3. ЗДХхд – хүн ам оршин суудаг орчны агаар дахь бодисын хоногийн дундаж агууламжийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (мг/м³). Энэ агууламж хүний амьсгалах нөхцөлийг хязгаарлахгүй байх ба хүнд шууд болон шууд бусаар хортой нөлөөллийг үзүүлэх ёсгүй. Хүний эрүүл мэндэд нөлөөлөх аюулын зэрэглэлээр нь агаар дахь бохирдуулагч бодисыг дараахь байдлаар ангилна:

I – онц аюултай ЗДХ аб > 10.0 мг/м³).

II – өндөр аюултай (ЗДХаб = 1.0 – 10.0 мг/м³);

III – аюултай (ЗДХ аб = 0.1 – 1.0 мг/м³);

IV – бага аюултай (ЗДХ аб < 0.1 мг/м³);

Ажлын байрын агаар дахь хорт бодисын агууламж нь зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ЗДХаб)-нээс хэтрэхгүй байх шаардлагатай. Ажлын байрыг агааржуулах (вентилятороор гаднаас өгөх) агаар дахь хорт бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ нь хүн ам төвлөрсөн газарт $0.3 \cdot (\text{ЗДХаб})$ мг/м³, харин амралт сувиллын бүсэд $0.8 \cdot (\text{ЗДХхд})$ мг/м³ байна.

Агаарт хаягдах бохирдуулагч бодисоос байгаль орчинд учруулах хохирлыг дараахь томъёогоор тодорхойлж болно. Энд мөн хаягдлын хэмжээг авч үзнэ.

$$\text{Хагаар} = \text{Таг} \cdot \sigma \cdot f \cdot M \cdot K1 \cdot K2 \quad (2.8)$$

Хагаар–агаарт цацагдах бохирдуулагч бодисоос экологт учрах хохирол мян.төг/жил;

Таг – агаарт цацагдах нэг жишмэл тонн бохирдуулагч бодисын учруулах хохирол, төг/жишмэл тонн, /агаар бохирдуулсаны төлөө төлөх төлбөрийн хэмжээгээр авна/;

σ – бохирдсон талбайн агаарын бохирдлын харьцангуй аюулын үзүүлэлт (орон нутгийн онцлогоос хамаарна);

K1, K2 – хаягдлын эх үүсвэр ба хаягдах өндрийг тооцсон коэффициент;

f – агаарт цацагдсан бодисуудын холимгийн агаарт уусах чанарыг тооцсон засварлах коэффициент

М – хаягдлын эх үүсвэрээс агаарт цацагдаж байгаа хорт хаягдлын жилийн шилжүүлсэн хэмжээ, жишмэл тн/жил.

Таг–ын хэмжээг одоогоор Монгол Улсын "Агаарын төлбөрийн тухай" хуулийн төслийн 7-р зүйлд заасан хэмжээгээр тогтоож болох юм. Уг хуулийн төсөлд "Агаарын бохирдлын томоохон суурин эх үүсвэрээс агаарт гаргах бохирдуулах бодисын килограмм тутамд тодорхой хязгаарт багтаан нөхөн төлбөрийн хэмжээг Засгийн газар тогтооно" гэж заасан. Үүнийг тогтоохдоо бохирдуулагч бүрийг жишмэл утгад шилжүүлснээр тооцно. Агаар бохирдуулсны нөхөн төлбөр нь агаарын бохирдлын улмаас хүн ам, нийгэмд учирсан хохирлыг арилгах, эрүүлжүүлэх, эмчилгээний зардал зэргийг агуулсан байх учиртай. Үүнийг томъёолбол:

$$\text{Таг} = \text{Зэм} + \text{Зэа} + \text{Алдхб} \quad (2.9)$$

Энд, Зэм – агаарын бохирдлын улмаас гарсан өвчлөлийг эмчлэх зардал, мян.төг
Зэа – бохирдсон бүс, орчныг цэвэршүүлэхтэй холбоотой гарах эрүүл ахуйн хяналт, шинжилгээний зардал, мян.төг

Ахб – хөдөлмөрийн чадвар алдагдсанаас үүдэн үйлдвэрлэлийн бүтээмж буурснаас гарах алдагдал, мян.төг

Хүснэгт 2.6. Коэффициент К1–ын утга

К1	Бохирдлын бүсийн байдал
0.1	Хаягдлын объект нь хүн ам оршин суудаг газраас хол, хөдөө аж ахуйн зориулалтаар уг газрыг ашиглахад тохиромжгүй, аялал жуулчлалд тааламжгүй, ашиглалт багатай газар
0.15	Хүн ам оршин суух газраас зайтай, хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ашиглахад нэмэгдэл арчилгаа, услалт шаардагдахгүй
0.3	Хөдөө аж ахуйн хүн ам суурьшсан нутаг орон
0.5	10 мянга хүртэлх хүн суурьшсан сумын төв, төв суурин газар
0,75	10-50 мянган хүн ам бүхий суурин газар, аймгийн төв
1,0	50 - 100 мянгаас олон хүн амьдардаг суурин газар, жижиг хот
1.5	Байгалийн үзэсгэлэнт газар нутаг, аялал жуулчлалын бүс, хотын амралт зугаалгын бүс, усан хангамж, ариун цэврийн бүс нутаг
2.0	Тусгай хамгаалалттай газар нутаг, амралт сувиллын бүс, хүн ам олноор суурьшсан хотын амралт зугаалгын талбай

"К2" коэффициентийн утга нь бохирдуулагч бодис хаягдаж байгаа өндөр "Н"-өөс хэрхэн шалтгаалах хамаарлыг дор үзүүлэв:

Н = 0-15 м	К2=1.3;
Н = 16-40 м	К2=1.2;
Н = 41-80 м	К2=1.0;
Н = 81-150 м	К2=0.7;
Н = 151-200 м	К2=0.3;
Н = 221-500 м	К2=0.15;

Бохирдлын идэвхтэй бүсэд хамаарах талбай олон төрлийн, жигд бус бүтэцтэй, янз бүрийн хэлбэртэй байвал,

$$(2.10)$$

СБИБ - бохирдлын идэвхтэй бүсийн нийт талбай, м²;
 $S(i)$ – нэгэн төрлийн бохирдлын талбай, м²;
 $\sigma(i)$ – тухайн төрлийн талбай дах агаарын бохирдлын харьцангуй аюул.

Бохирдлын идэвхтэй бүс (БИБ)-ийн хэлбэр, хэмжээ нь хаягдлын эх үүсвэрийн онцлог, өндрөөс хамаардаг.

Хүснэгт 2.7. Агаарын бохирдлын харьцангуй аюулын үзүүлэлтийн утга $\sigma(i)$

Амралт сувиллын газрын орчин, дархан цаазтай газар, хүн амын нягтаршил 20 хүн/га байх хотын орчин	8
Хотын ойр орчмын амралтын бүс, зуслангийн ногооны талбай	5
Үйлдвэрлэлийн талбай, хамгаалалтын бүс болон хүн амын нягтаршил 20-60 хүн/га, эсвэл 100 мянга хүртэлх хүнтэй төв суурин газар	3
100 мянга хүртэлх хүн амтай жижиг болон дунд зэргийн хот, суурин,	2
Хүн амын n хүн/га нягтаршил бүхий орон нутаг	$0.1 \cdot n$
Хүн амын P хүн /га нягтаршил, хөдөлгөөн бүхий нутаг	$P : 35000$
300 мянгаас их хүнтэй хотын төв хэсэг	8
Ойн болон бэлчээрийн талбай, хадлангийн талбай, ажилчдын тосгон, эсвэл хүн амын нягтаршлаар 20 хүн/га-аас бага байх суурин газар	0.2-0.4
Ойн I бүс	0.2
Ойн II бүс	0.1
Ойн III бүс	0.025
Ердийн хагалсан талбай	0.25
Усалгаатай талбай,	0.5
Төвийн бүсийн тариалангийн талбай	0.3
Алслагдмал бүсийн тариалангийн талбай	0.1
Жимс, жимсгэний цэцэрлэг	0.5
Жимс, жимсгэний цэцэрлэг, усалгаатай	1.0
Ердийн хадлан, бэлчээрийн талбай	0.05
Усалгаатай хадлан бэлчээрийн талбай	0.1

Энд, а) хаягдал хаядаг яндангийн өндөр нь $H < 10$ м бол БИБ нь $50 \cdot H$ -ийн радиустай тойрог байна. Энэ тохиолдолд $S_{БИБ} = \pi r^2 = 7850 \cdot H^2$;

б) хэрэв яндангийн өндөр нь $H > 10$ м бол БИБ нь 2 радиустай тойргоор таслагдсан цагариг байх юм. Энэ радиус нь дараахь томъёогоор тодорхойлогдоно:

$$I_{\text{дотоод}} = 2 \cdot \phi \cdot H ; \quad (10) \quad I_{\text{гадаад}} = 20 \cdot \phi \cdot H; \quad (2.11)$$

Энд, ϕ – өндрийн засварын коэф. ϕ утгыг дараахь байдлаар тодорхойлно

$$; \quad (2.12)$$

ΔT – яндангийн төгсгөл дэх агаарын температур болон хаягдал хийн температурын жилийн дундаж ялгавар, $^{\circ}\text{C}$.

Энэ тохиолдолд бохирдлын идэвхтэй бүсийн талбай нь дараахь томъёогоор тодорхойлогдоно:

$$S_{\text{БИБ}} = 1234.4 \cdot \phi^2 \cdot H^2 \quad (2.13)$$

в) эмхлэгдээгүй намхан, хаягдлын эх үүсвэр (агуулах, вентиляторууд, үйлдвэрийн барилгын цонх, карьер, овоолго) идэвхтэй бохирдлын бүстэй байна. Энэ нь хаягдлын эх үүсвэрийн хил хязгаараас 1.0 км зайд татагдсан битүү муруй шугам байх юм.

г) Бохирдлын идэвхтэй бүс нь "Н" өндөрт байх эмхлэгдээгүй бохирдлын эх үүсвэр байвал хаягдлын эх үүсвэрийн хязгаараас 20-Н зайд битүү муруй шугамаар хязгаарлагдсан талбайгаар хэмжигдэнэ.

f- агаарт цацагдсан бодисуудын холимгийн агаарт уусах чанарыг тооцсон засварлах коэффициент ба жижиг хэсгүүдийн хэмжээнээс хамааруулан тооцоолдог.

а) хэт жижиг хэсгүүдээс бүрдсэн тоосонцор ба хийн тунадасжих хурд нь $< 1.0 \text{ см/с}$ бол,
;

$$(2.14)$$

Энд, U – жилийн салхины дундаж хурдны утга. Хэрэв энэ үзүүлэлт тодорхой бус байвал түүнийг 3 м/с-тэй тэнцүү гэж авна. Харин жижиг хэсгүүдийн тунадасжих хурд тодорхой бус бол, энэ нь 1.0 см/с –ээс бага байна гэх ба тоосгүйжүүлсний үр дүн $\eta > 90\%$.

б) тунадасжих хурд нь 1-20 см/с байгаа үед ,

$$; \quad (2.15)$$

Хэрэв жижиг хэсгүүдийн тунадасжих хурд тодорхой бус бол түүний интервал нь 1-20 см/с, тоосгүйжүүлэлтийн үр дүн нь $70\% < \eta < 90\%$;

в) тунадасжих хурд нь 20 см/с-ээс их бол $f = 10$.

Хэрэв жижиг хэсгүүдийн тунадасжих хурд тодорхой бус ба тоосгүйжүүлэлтийн үр дүн $h < 70\%$ бол тунадасжих хурдыг $> 20 \text{ см/с}$ гэж авна.

Хэрэв f-ийн утга холимог бүрийн хувьд янз бүр бол агаарт цацагдах хорт бодисоос хүрээлэн буй орчинд учрах хохирлын нийт үнэлгээ нь холимгийн төрөл бүрийн үнэлгээний нийлбэртэй тэнцүү.

M – хаягдлын эх үүсвэрээс агаарт цацагдаж байгаа хорт хаягдлын жилийн шилжүүлсэн хэмжээ жишмэл тн/жил. Үүнийг дараахь томъёогоор тодорхойлно:

(2.16)

$m(i)$ - нэг төрлийн бохирдуулагч бодисын агаарт цацагдах жилийн хэмжээ, жиш.т/г;

$A(i)$ i -р төрлийн холимогийн харьцангуй аюулын үзүүлэлт

$A(i)$ –г тодорхойлоход дараах илэрхийллийг ашиглана.

, энд $a(i)$ – агаарт холимог цацагдсанаараа хүний амьсгалд учрах харьцангуй аюулыг илтгэсэн коэффициент;

$\alpha(i)$ – анхдагч холимог болон ХБО, ургамлын аймгийн хоёрдогч бохирдуулагчийн хүний эрүүл мэндэд шууд бус замаар хуримтлагдах магадлалыг тооцсон засварын үзүүлэлт;

$\beta(i)$ – агаарт хаягдсан анхдагч холимогос илүү аюултай хоёрдогч бохирдуулагчийн үүсэх магадлалын үзүүлэлт (дэгдэмхий нүүрсустөрөгчийн хувьд);

$\delta(i)$ – холимгийн хүнээс бусад биетүүдэд үзүүлэх хорт нөлөөллийн үзүүлэлт ;

$\lambda(i)$ – гадаргуу дээрх тунадасжилтын дараахь агаар дахь хоёрдогч холимгийн хаягдлын үзүүлэлт (тоосны хувьд).

$a(i)$ үзүүлэлт нь нүүрсустөрөгчийн ислийн аюулын түвшинтэй харьцуулсан i -р бодисын хүний биед учруулах аюулын түвшин.

Дээрхийг дараахь томъёогоор нэгтгэн тодорхойлж болно:

(2.17)

i -р бодисын хоногийн дундаж зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ – $ЗДХд(i)$ ба i -р бодисын ажлын бүс дэх зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээг $ЗДХаб(i)$ лавлахаас харах хэрэгтэй. Хэрэв тогтоогдсон утга байхгүй бол хүн ам суурьшсан нутгийн агаарын чанарын үзүүлэлтүүдийг ашиглаж болно. Нэг удаагийн хамгийн их зөвшөөрөгдөх хэмжээ – $ЗДХ1удаа(i)$ эсвэл, түр хугацаан дахь $ЗДХ(i)$ -ний тооцооны утга, ажлын бүсийн агаарын хувьд $ЗДХаб(i)$ –ийн оронд ажлын бүсэд нөлөөлөх аюулгүйн түвшний баримжаалсан үзүүлэлтийг хэрэглэж болно.

Хүснэгт 2.8. Бохирдуулагч бодисуудын харгалзах утгууд

	Утга	Бохирдуулагч бодисууд
$\alpha(i)$	5	хортой металл (ванадий, марганец, кобальт, никель, хром, цайр, хүнцэл, мөнгө, кадмий, сурьма, цагаан тугалга, цагаан алт, мөнгөн ус, хар тугалга гэх мэт)-ууд болон тэдгээрийн ислүүд
	2	бусад металл (натри, магни, кали, кальци, төмөр, стронци, молибден, бари, вольфрам, висмут, берилли болон тэдгээрийн ислүүд), мөн нүүрсустөрөгч, хатуу аэрозол, бензапирен г.м бусад нэгдлүүд
	1	агаарыг бохирдуулагч бусад бүх хаягдал- хий, хүчил, шүлт, аэрозол г.м
$\beta(i)$	5	хоргүй нүүрсустөрөгчид – өмнөд өргөргийн 45° -т агаарт цацагдах доод молекулт нэгдлүүд- парафин, олефин;
	2	хоргүй нүүрсустөрөгчид –хойд өргөргийн 45° -т агаарт цацагдах доод молекулт нэгдлүүд-парафин, олефин;
	1	бусад бүх бодисын хувьд

$\delta(i)$	2	агаарт хаягдаж, ууршдаг амархан диссоцлагддаг хүчил (фторт устөрөгч, давсны болон хүхрийн хүчил г.м), шүлтүүд
	1.5	хүхэрлэг хийнүүд, азотын исэл, хүхэрт устөрөгч, хүхэрт нүүрстөрөгч, озон, фторын амархан уусдаг органик бус нэгдлүүд
	1.2	органик тоосонцрууд, бусад аюултай нэгдлүүд, хортой металлууд, тэдний ислүүд, органик нэгдлүүд, альдегидүүд, аммиак, цахиурын органик бус нэгдлүүд, фторын муу уусдаг нэгдлүүд, нүүрстөрөгчийн исэл, дэгдэмхий нүүрсустөрөгч г.м
	1	бусад холимог, нэгдлүүд (үнэрт нүүрсустөрөгч агуулсан органик тоосонцор, хоргүй металл, натри, магни, кали, кальци, төмөр, стронци, молибден, бари, вольфрам, висмут болон тэдгээрийн ислүүд)
$\lambda(i)$	1.2	жилийн дундаж хур тунадас 400 мм-ээс бага нутагт хаягдах хатуу аэрозол
	1	бусад бүх тохиолдолд

Хүснэгт 2.9. Зарим төрлийн тархмал тоосны харьцангуй аюулын үзүүлэлт

Харьцангуй аюулын үзүүлэлтийн утга A(i)	(жишм. тн/төг)
Шохой, гөлтгөний тоос	25
Гөлтгөний тоос	35
Чулуун нүүрсний тоос	40
Цементийн үйлдвэрийн тоос	45
Хүлрийн шаталтын дараахь үнс	60
Нүүрсний үнс: - хүрэн нүүрсний - чулуун нүүрсний - далд уурхайн	60 70 80
Гялтгануурын тоос	70
Коксын болон агломерацийн тоос	100
Дизель түлшээр ажилладаг техникүүдийн мазутын түлшний шаталтаас ялгаруулж буй хатуу хэсгүүд	200
Этилийн бус бензинээр ажилладаг, дотоод шаталтат хөдөлгүүрээс ялгарах хатуу хэсгүүд	300
Этилийн бензинээр ажилладаг, дотоод шаталтат хөдөлгүүрээс ялгарах хатуу хэсгүүд	500
Никелийн агломерацийн тоос	600

ГУРАВ. БАЙГАЛЬ ОРЧИНД УЧРУУЛСАН ХОХИРЛЫГ НЭГТГЭН ТООЦОХ АРГАЧЛАЛ

Тооцоонд боломжит болон бууруулсан хохирол хэмээх ойлголтуудыг хэрэглэх бөгөөд эдгээр хохирлын зөрүү нь бодит хохирол болно.

$$ХБод = ХБол - ХБуур \quad (3.1)$$

ХБод - бодит хохирол (хүрэлэн буй орчныг бохирдуулснаас үүссэн бодит хохирлын хэмжээ)

ХБол - боломжит хохирол (байгальд учруулах хохирлын нийт хэмжээ)

ХБуур -бууруулсан хохирол (байгаль хамгаалах арга хэмжээний үр дүнд боломжит хохирлыг бууруулсан хэмжээ)

Байгалийн нөөц баялгийг ашиглах, боловсруулах явцад байгаль орчинд учруулсан хохирол нь байгалийн бүрэлдэхүүн (агаар, ус, хөрс, газар, газрын хэвлий, ургамал, ой, ан амьтад г.м) хэсэг тус бүрийн нийлбэр хохирлоор илэрхийлэгдэнэ. Энэ нь үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанаас байгаль орчинд учрах боломжит хохирол болно.

$$\text{ХБОЛ} = \text{Хгазар} + \text{Ххөрс} + \text{Хус} + \text{Хург} + \text{Хой} + \text{Хамьт} + \text{Ххэвл} + \text{Хагаар} \quad (3.2)$$

ХБОЛ -уул уурхайгаас үйл ажиллагаа явуулах бүх хугацаандаа хүрээлэн буй орчинд учруулах хохирлын боломжит нийт хэмжээ, мян.төг;

Хгазар— эдэлбэр газарт учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Ххөрс – газрын хөрсөнд учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Хус – усан санд үзүүлэх хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Хагаар— агаар мандалд учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Хамьт— амьтны аймагт учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Хург – ургамлын бүрхэвчинд үзүүлэх хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Хой – ойн нөөцөд учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Ххэвл - газрын хэвлийд учруулах хохирлын хэмжээ, мян.төг;

Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн хувьд 1.0 тн эцсийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд ногдох хохирлын хэмжээг дараахь томъёогоор тооцно:

$$\text{Хнэгж} = \text{Хбол} / \text{Qж} \cdot \text{T}, \quad \text{эсвэл} \quad \text{Хнэгж} = \text{Хбол} / \text{P} \quad (3.3)$$

Qж - уулын үйлдвэрийн жилийн хүчин чадал, тн/жил

T - үйл ажиллагаа явуулах хугацаа, жилээр;

Хнэгж – 1.0 тонн эцсийн бүтээгдэхүүнд ногдох нэгжийн хохирлын хэмжээ (нэгж уулын ажилд байж болно).

P – тухайн ордоос олборлох ашигт малтмалын нийт хэмжээ

Хүснэгт 3.1. Экологи-эдийн засгийн нийт хохирлын боломжит хэмжээ

Хохирлын төрөл	Нийт дүн мян.төг	1.0 га талбайд ногдох хохирол төг/га	1.0 м3 уулын цулд ногдох үнэлгээ, төг/м3	Нэгж бүтээгдэхүүнд ногдох хохирол, төг/тн
1. Уурхайлалтад өртсөн газрын хохирол	Хгазар	Хгазар/Snө	Хгазар/Ауц	Хгазар/ Qж · T
2. Газрын хэвлийд учруулах хохирол	Ххэвл	Ххэвл/Snө	Ххэвл/ Ауц	Ххэвл/ Qж · T
3. Агаарт учруулах хохирол	Хагаар	Хагаар/Snө	Хагаар/ Ауц	Хагаар/ Qж · T

4. Усан санд учруулах хохирол	Хус	Хус/Snө	Хус/ Ауц	Хус/ Qж · Т
5. Ургамлын сан хөмрөгт учруулах хохирол	Хург	Хург/Snө	Хург/ Ауц	Хург/ Qж · Т
6. Ойн нөөцөд учруулах хохирол	Хой	Хой/Snө	Хой/ Ауц	Хой/ Qж · Т
7. Хөрсөнд учруулах хохирол	Ххөрс	Ххөрс/Snө	Ххөрс/ Ауц	Ххөрс/ Qж · Т
8. Амьтны аймагт учруулах хохирол	Хамь	Хамь/Snө	Хамь/ Ауц	Хамь/ Qж · Т
Нийт дүн	Хбол	Хнийт/Snө	Хнийт/ Ауц	Хнийт/ Qж · Т

Экологийн зардлыг бүртгэн тооцож, түүнийг үйлдвэрлэлийн зардалд шингээснээр үйлдвэрлэлийн эцсийн үр дүн буурч харагдах хэдий ч үнэн чанартаа бүтээгдэхүүний бодит өртөг тооцогдож, үр дүн хамгийн үнэн зөв тодорхойлогдох учиртай. Үйлдвэрлэлээс байгаль орчинд учруулах хохирлыг хаах зардлын дүнг (бууруулсан хохирлын хэмжээ) дараахь байдлаар илэрхийлнэ:

ХБУУР = ЗНС

+ЗБОХ+ЗАМНАТ+ЗАМӨЯХТ+ЗБОНБҮ+ЗХ+ЗУТ+ЗГТ+ЗМХ+ЗТТ+ЗБОА (3.4)

ЗНС – нөхөн сэргээлтийн ажлын зардал;
ЗБОХ - байгаль орчныг хамгаалах арга хэмжээний зардал;
ЗАМНАТ - ашигт малтмалын нөөц ашигласны төлбөр;
ЗАМӨЯХТ- авто машин өөрөө явагч тээврийн хэрэгслийн татвар;
ЗБОНБҮ- байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний ажлын зардал;
ЗХ – байгаль орчны хяналтын зардал;
ЗУТ - ус ашигласны төлбөр;
ЗГТ- газар ашигласны төлбөр;
ЗМХ- уурхайлалтын дараа тухайн талбайн нөхөн сэргээлт, мониторингийн ажлын зардал;
ЗТТ- торгууль төлбөрийн зардал;
ЗБОА- байгаль орчны бохирдлыг арилгах (цэвэрлэх, хоргүйжүүлэх, саармагжуулах) арга хэмжээний зардал.

Одоогийн хэрэгжүүлж буй байгаль хамгааллын талаархи техникийн шийдлүүдийн ихэнх нь үйл ажиллагааны үр дүнгээс үүдэх сөрөг үр дагавруудыг арилгахад чиглэгддэг. Ашигт малтмал олборлох үйл ажиллагааны байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийн анхдагч шалтгаан, эх үүсвэрүүдийг илрүүлэн арилгахад түлхүү анхаарвал үр дүн илүү, гарах зардал ч бага байх боломж бий.

Нэгдүгээр хавсралт

Ургамлын экологи-эдийн засгийн үнэлгээний үзүүлэлт

.....-ийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээний илтгэлцүүр
Овог:
Төрөл:
Зүйл:

Экологийн үнэлгээ (А)	Өгөх балл	Эдийн засгийн үнэлгээ (Б)	Өгөх балл
I. Монголын ургамал газарзүйн тойрогт тархсан байдал		I. Ашигт чанар	
I тойрогт	10	Олон талын	10
II-IV тойрогт	6	Нэг талын	6
V-VIII тойрогт	4	Тодорхойгүй	2
IX-XII тойрогт	2		
XIII-XVI тойрогт	1		
II. Ургамлан бүрхэвчид оролцох байдал		II. Аж ахуйн ач холбогдол	
Тохиолдогч	10	Техник, барилга (гэр ахуй)	10
Оролцогч	8	Хүнсний	8
Дэд зонхилогч	4	Эмийн	6
Зонхилогч	2	Чимэглэлийн	4
		Бэлчээр, тэжээлийн, балт	2
		Бусад	1
III. Газарзүйн орчин үеийн дэлхцийн төлөв		III. Хэрэглээний хэлбэр	
Хумигдах хандлагатай	10	Шууд	10
Дэлгэрэх хандлагатай	4	Хагас боловсруулах	6
Тогтворжсон	2	Бүрэн боловсруулах	2
IV. Орчинзүйд нөлөөлөх чадвар		IV. Ашиглалтын арга хэмнүүр	
Тодорхойгүй	10	Тогтоогдоогүй	10
Чадвар султай	6	Тогтоогдсон	2
Орчин үүсгэх чадвартай	2		
V. Орчинзүйд зохицох чадвар		V. Татвар хураамж	
Тэсвэргүй	10	Нэн ховроор	10
Тэсвэртэй	2	Ховроор	4
		Элбгээр	2
VI. Орчинзүйн хүчин зүйлтэй харьцах чадвар		VI. Үнэ (1 кг)	
Ус		Жижиглэн савласан (5-10 гр)	10
-уссаг	10	Хуурай	6
-чийгсэг	8	Нойтон	2
-дундаж	6		
-хуурайсаг	2		
Дулаан			
-бээрэг	10		
-өлчир	4		
Гэрэл			
-сүүдэрсэг	10		
-гэрэлсэг	4		

Салхи			
-тэсвэргүй	10		
-тэсвэртэй	4		
-зохицогч	2		
Хөрс			
- үржил шимт	10		
-давссаг	8		
-хадсаг	6		
-элссэг	4		
-хамааралгүй	2		
VII. Сонирхолтой популяци үүсгэх чадвар		VII. Биологийн нөөц	
-Аж ахуйн үнэт чанар бүхий бүл үүсгэдэг	10	10000 тн-оос дээш	1
-Бүх бүл нь ижил төстэй	8	10-10000 тн	2
-Энэ талын мэдээлэл дутмаг	6	1001-10000 кг	6
		101-1000 кг	8
		0-100 кг	10
VIII. Гадаад хүчин зүйлсэд тэсвэрлэх чадвар		VIII. Нөөц (Нэг жилд ашиглах)	
Техникт	10	1-10 тн	10
Хүнд	8	501-1000 кг	8
Ургамалд	4	101-500 кг	6
Амьтанд	2	11-100 кг	4
		0-10 кг	2
IX. Үндэсний хэлбэр		IX. Агроценоз үүсгэх чадвар	
Голлосон үндэс	10	Муу	10
Сахлаг үндэс	6	Дунд	6
Үндэслэг ишт	4	Сайн	2
Багс хэлбэрт	2	Тодорхойгүй	3
X. Амьдралын хэлбэр		X. Зайлшгүй хэрэглээ	
Мод	10	Техник, барилгад (гэр ахуйд)	10
Сөөг	8	Хүнсэнд	8
Сөөгөнцөр	6	Эмэнд голлож ба дагалдаж	6
Олон наст өвс	4	Гоо сайхан	4
Нэг наст өвс	2	Ахуйн ойр зуурын хэрэгцээнд	2
XI. Дэлхийн төлөв		XI. Ашиглалтын хяналт	
Хязгаарлагдсан	10	Ашиглах хэмжээг хянаж	10
Тасархайтсан	6	зохицуулдаг	
Үргэлжилсэн (космополит)	2	Ашиглах хэмжээг хянаж,	8
Үсэрхийлсэн	4	зохицуулах шаардлагатай	
Толбожсон	8	Хянах боломжгүй	4

		Хянах шаардлагагүй	2
XII. Тэлэн дэлгэрэх чадвар		XII. Ашиглах арга	
Үрээр	10	Ухах	10
Мөлхөгч иш ба үрээр	8	Гараар зулгаах	8
Үр ба үндэслэг ишний тусламжаар	6	Хадах	6
Үндэс, мөчрийн нахианы сэргэлтээр	2	Гараар хайчлах	2
XIII. Үржлийн диаспорын тархалт		XIII. Ашиглалтанд өртдөг эрхтэн	
Усаар	10	Үндэс, үндэслэг иш	10
Амьтнаар	8	Үр, жимс	8
Салхиар	6	Цэцэг	6
Тохиолдлын бүх боломжоор	2	Навч, нахиа	4
		Газрын дээд хэсэг	2
XIV. Өртөгдлийг тэсвэрлэх чадвар		XIV. Ургадаг орчны газрын үнэ (рент) МУ-ын ЗГ-ын 152 тоот тушаал	
Бөх	2	Хангайн уулархаг (ХУ)	2
Хэврэг	6	Алтайн уулархаг (АУ)	3
Нэн хэврэг	8	Хээр (Х)	4
		Говь цөл (ГЦ)	5
XV. Статус		XV. Интернэтээс мэдээллийг авч тооцох	
Нэн ховор	10		
Ховор	6	Интернэтээс мэдээлэл олдсон	4
Элбэгдүү	4	Интернэтэд мэдээлэл байхгүй	8
Элбэг	2		
XVI. Интродуцент болох чадвар		XVI. Борлогдох үнэ.	
Нотлогдоогүй	10	Дотоод зах зээлд зарагддаг үнэ	5
Онолын хувьд боломжтой	8	Гадаад зах зээлд борлогдох үнэ	10
Туршиж буй	6		
Туршлагаар нотлогдсон	4		
XVII. Үрээр ургах чадвар			
10 гр үр тутмаас 50% хүртэл ургадаг	10		
10 гр үр тутмаас 50%-иас дээш ургадаг	6		
XVIII. Нөхөн сэргээх шаардлага			
1.0 м2 талбайд хэрэглэх үрийн хэмжээ <10	5		
1.0 м2 талбайд хэрэглэх үрийн хэмжээ 10<	10		
Экологийн дундаж балл		Эдийн засгийн дундаж балл	

Судалгаанд экологи-эдийн засгийн үнэлгээний экологийн итгэлцүүрийг тухайн зүйл ургамлын аминзүй-орчинзүй, тархацын онцлогийг харгалзан тооцож, эдийн засгийн итгэлцүүрийг нөөцийн хөнөөгдөж байгаа, устгагдаж байгаа болон ховордсон байдал, түүний хүнсний ба техникийн чанар, чухал байдлыг тус тус харгалзан нэгж асуулгын дагуу баллыг нэгдүгээр хавсралтад буй мэдээллийг ашиглан (ургамлын статистик

судалгаанд өргөн хэрэглэгддэг 0-10 баллын шатлалаар хийсэн) нэмэх (+) тэмдгээр тэмдэглэж, тэмдэглэгдсэн баллуудын нийлбэрийг гаргана.

Ургамлан нөмрөгийн үнэлгээний суурь коэффициент болон засварын суурь үзүүлэлтүүд

А. Ургамлан нөмрөгийн сан хөмрөг, биологийн нөхөн сэргэх чадварын үнэлгээ, орлуулалт

		Ургамлан нөмрөгийн хамгийн бага хучилт	Нийт ургамлан нөмрөгт бүлэг ургамлын эзлэх хэмжээ, хувиар		
		хувиар	нэн ховор	ховор	хүмүүнсэг
Өндөр уулын бүс		50.0	2.0	5.0	10.0
Уулын тайгын бүс		80.0	2.0	5.0	20.0
Ойт хээрийн бүс		85.0	4.0	10.0	35.0
Хээрийн бүс	Нугын хээр	80.0	4.0	10.0	20.0
	хээр	70.0	4.0	10.0	30.0
	хуурай хээр	70.0	4.0	10.0	35.0
Говийн бүс	Цөлжүү хээр	45.0	4.0	10.0	30.0
	заримдаг цөл	30.0	4.0	15.0	30.0
	хээржүү цөл	25.0	4.0	15.0	25.0
Цөлийн бүс	жинхэнэ цөл	20.0	4.0	15.0	15.0
	Хэт гандуу цөл	20.0	4.0	10.0	15.0

Б. Ургамлан нөмрөгийн хөрс, түүний үржил шимд нөлөөлөх чадварын үнэлгээ, орлуулалт

		Хөрсний чанар	Ургамлын		
		ялзмагт үеийн зузаан, см	өнгө	элсний эзлэх хувь	биомасс, кг/кв.м
Өндөр уулын бүс		10 - 20	2.5YR value < 3, chroma 4-2	20.0	3.5 - 8.5
Уулын тайгын бүс		20 - 30	10R value 4-3, chroma 6-2	20.0	5.5 - 9.0
Ойт хээрийн бүс		30 - 40	5YR value 5-3, chroma 4-2	30.0	4.0 - 7.5
Хээрийн бүс	Нугын хээр	30 - 40	2.5YR value <3, chroma < 3	30.0	8.5 - 15.0
	хээр	20 - 30	7.5YR value 5-3, chroma 4-3	40.0	6.5 - 13.0
	хуурай хээр	20 - 30	10YR value 4-6, chroma 4-2	50.0	3.5 - 6.0
Говийн бүс	Цөлжүү хээр		10YR value 5-7, chroma 6-2	60.0	2.0 - 5.0
	заримдаг цөл		10YR value 6-8, chroma 8-3	60.0	1.5 - 4.0
	хээржүү цөл		2.5Y value 6-8, chroma 8-4	60.0	1.0 - 3.5
Цөлийн бүс	жинхэнэ цөл		5Y value 7-8, chroma 6-3	60.0	0.5 - 3.0

Хэт гандуу цөл

5Y value 7-8,
chroma 4-2

60.0

0.5 - 2.5

5.0

В. Ургамлан нөмрөгийн экосистемд нөлөөлөх чадварын үнэлгээ, орлуулалт

		Тоосжилтын далайц, дахин	Амьтны нөөц толгой/га Шувуу	жигжиг мэрэгч	том амьтан	Бэлчээр ашиглалт, тоо/га,	
Өндөр уулын бүс		1.10	0.5	2.5	0.3	40 - 50	2.8
Уулын тайгын бүс		1.15	2.4	10	0.4	55 - 60	2.9
Ойт хээрийн бүс		1.30	4.5	15.5	0.2	60 - 70	3.4
Хээрийн бүс	Нугын хээр	8.5	20.5	0.1	0.1	70 - 75	3.5
	хээр	2.3	25.6	0.1	0.1	65 - 70	3.8
	хуурай хээр	1.5	30	0.3	0.3	60 - 65	3.9
Говийн бүс	Цөлжүү хээр	0.2	1.5	0.01	0.01	50 - 55	4.0
	заримдаг цөл	0.2	1.1	0.01	0.01	45 - 50	4.0
	хээржүү цөл	0.1	0.8	0.01	0.01	40 - 45	4.0
Цөлийн бүс	жинхэнэ цөл	0.1	0.5	0.01	0.01	35 - 40	4.1
	Хэт гандуу цөл	0.01	0.01	0.001	0.001	30 - 35	4.0

Ургамлын нөөцийн төрөл зүйлийн экологи-эдийн засгийн үнэлгээнд хамрагдсан ургамлын жагсаалт

д/д	Ургамлын монгол-латин нэр	Ямар зориулалтаар хэрэглэх, эрхтэн хэсэг	Ашиглах хэлбэр
А	1	2	4
Нэг. Нэн ховор ургамал			
1.1.	Цөлийн Аргамжинцэцэг (Цагаан гоёо)- <i>Cistanche deserticola</i> Ma.	Эм, үндэслэг иш	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
2.2.	Хонин Арц-Juniperus Sabina L.	Эм, шилмүүс	Шилмүүсийг хайчилж авна
3.3.	Ягаан Мүгээз (Алтангагнуур)- <i>Rhodiola rosea</i> L.	Хүнс, эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж аваад хатаана.
4.4.	Потанины Хотир (Хулангийн ундаа)- <i>Zygophyllum potaninii</i> Maxim.	Эм, навч, г.д.х.	Навч, газар дээрх хэсгийг хайчилж авна
5.5.	Манж Гандигар-Sambucus manshurica Kitag.	Эм, хатсан найлзуур	Г.д.х.-ийн хатсан иш, найлзуурийг хугалж авна
Хоёр. Ховор ургамал			
6.1.	Эмийн Бамбай- <i>Valeriana alternifolia</i> Ledeb.	Эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
7.2.	Зүүнгарын Гоёо-Cynomorium songaricum Rupr.	Хүнс, эм, үндэслэг иш	Үндэслэг ишийг ухаж авна

8.3.	Цагаан Дэгд-Gentiana algida Pall..	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
9.4.	Үнэгэнсүүлхэй Лидэр-Sophora alopecuroides L.	Эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
10.5.	Ягаан Цээнэ-Raeonia amonala L.	Хүнс, эм, үндэс	Үндэсийг ухаж авна
11.6.	Зузааннавчит (Пагдгар) Бадаан-Bergenia crassifolia (L.) Fritsch.	Хүнс, эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
12.7.	Илдэн Игүүшин-Cacalia hastate L.	Эм, г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
13.8.	Час улаан Долоогоно-Crataegus sanguinea Pall.	Эм, цэцэг, жимс	Цэцэг, жимсийг түүж авна.
14.9.	Нангиад Зээргэнэ-Ephedra sinica Stapf.	Эм, Г.д.х., жимс	Г.д.х.-ийг хайчилж, жимсийг түүж авна
15.10.	Урал Чихэрөвс-Glycyrrhiza uralensis Fisch.	Хүнс, эм, үндэс	Үндсийг ухаж авна
16.11.	Төллүүр Тарна (мэхээр)-Polygonum viviparum L.	Хүнс, эм, үндэс	Үндсийг ухаж авна.
17.12.	Дэрэвгэр Жиргэрүү-Saposhnikovia divaricata (Turcz.) Schischk.	Эм, үндэс	Үндсийг ухаж авна.
18.13.	Байгалийн Гүүнхөх-Scutellaria baicalensis Georgi.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
19.14.	Эгэл Бавран-Pteridium aquilinum (L.) Kuhn.	Хүнс, эм, үндэс	Шинээр ургасан найлзуурыг (20-25 см-ын урттайгаар) хайчилж авна
Гурав. Элбэг ургамал			
20.1.	Одой Далантүрүү-Stellera chamaejasme L.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
21.2.	Пржевальскийн Зээргэнэ- Ephedra przewalskii Stapf.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
22.3.	Өргөст сарнай (Нохойнхошуу)-Rosa acicularis Lindl.	Хүнс, эм, жимс, навч	Жимсийг түүж, навчийг хайчилж авна.
23.4.	Их Тавансалаа-Plantago major L.	Эм, навч	Навчийг хайчилж авна
24.5.	Нарийннавчит Цахилдаг-Iris tenuifolia Pall.	Эм, үндэс	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
25.6.	Яшилдуу Чацаргана-Hippophae rhamnoides L.	Эм, хүнс, гоо сайхан, жимс	Намар жимсийг түүж авна.
26.7.	Цэх Галуунтаваг-Chiazospermum erectum L.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
27.8.	Говийн Ганга-Thymus gobicus Tschern.	Хүнс, эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
28.9.	Сибирь Хотой-Leonurus sibiricus L.	Эм, гоо сайхан Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна

29.10.	Агь Шарилж-Artemisia frigida Willd.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
30.11.	Сиберсийн шарилж (царван)-Artemisia sieversiana Willd.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
31.12.	Буржгар Чөргөс (Ажигцэрон)-Carduus crispus L.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
32.13.	Улаан Башига-Odontites rubra (Baumg.) Pers.	Эм, Г.д.х.	Үндэслэг ишийг ухаж авна.
33.14.	Даруур Балгана-Myricaria dahurica (Willd.) Bunge.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийн найлзуурийг хайчилж авна
34.15.	Дорнодын Гүзээлзгэнэ-Fragaria orientalis Losink.	Хүнс, эм, жимс, навч	Жимсийг түүж авна.
35.16.	Азийн Жамьянмядаг-Trollius asiaticus L.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
36.17.	Зэлэн Зангуу-Tribulus terrestris L.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
37.18.	Хар Лантанз-Hyoscyamus niger L.	Эм, навч, г.д.х., цэцэг	Навч, г.д.х.-ийг хайчилж авна.
38.19.	Намгийн Сургар-Ledum palustre L.	Эм, гоо сайхан, навч, иш	Иш, навчийг хайчилж авна.
39.20.	Одой Сараана-Lilium pumilum Delile.	Хүнс, эм, булцуу	Булцууг ухаж авна
40.21.	Олслиг Халгай-Urtica cannabina L.	Эм, хүнс, гоо сайхан, Г.д.х.	Шинэ залуу найлзуурыг хайчилж авна.
41.22.	Хоёр гэрт Халгай-U. dioica L.	Эм, хүнс, гоо сайхан, навч, г.д.х.	Шинэ залуу найлзуурыг хайчилж авна.
42.23.	Одой Цагаантүрүү-Leontopodium leontopodioides (Willd.) Beauvd.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
43.24.	Сибирь Тошлог (Шармод)-Berberis sibirica Pall.	Эм, мөчир	Мөчрийг хайчилж авна.
44.25.	Сибирь Шинэс (Хар мод)-Larix sibirica Ledeb.	Эм, холтос	Мод бэлтгэлийн газраас холтосийг хуулж авна
45.26.	Алирс-Vaccinium vitis-idaea L.	Хүнс, эм, навч, жимс	Жимсийг түүж, навчийг хайчилж авна.
46.27.	Жавхаалаг Башир-Dianthus superbus L.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна
47.28.	Эмийн Сөд-Sanguisorba officinalis L.	Эм, баг цэцэг, үндэслэг иш	Баг цэцгийг хайчилж авч, үндэслэг ишийг ухаж авна
48.29.	Хос шивүүрт Улаагана-Ribes diacantha Pall.	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна

49.30.	Намгийн Нэрс (хөх нэрс)- <i>Vaccinium uliginosum</i> L	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна
50.31.	Ойн Нарс(эгэл нарс)- <i>Pinus sylvestris</i> L.	Эм, гоо сайхан, шилмүүс, нахиа	Мод бэлтгэлийн газраас шилмүүс бэлтгэнэ
51.32.	Азийн Монос- <i>Padus asiatica</i> Kom.	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна.
52.33.	Хар Улаагана(үхэр нүд)- <i>Ribes nigrum</i> L.	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна.
53.34.	Өндөр Улаагана (хад)- <i>R. altissimum</i> Turcz.	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна.
54.35.	Улаан улаагана (улаазгана)- <i>R. rubrum</i> L.	Хүнс, эм, жимс	Жимсийг түүж авна.
55.36.	Юлдэн Тарваган шийр- <i>Thermopsis lanceolata</i> R.Br.	Эм, Г.д.х.	Г.д.х.-ийг хайчилж авна

Хавсралт 2

Хот суурины агаарт байх хорт бодисын ЗДХ

№	Бодисын нэр	Хорт бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ЗДХ), мг/м3		
		Нэг удаагийн хамгийн их	Хоногийн дундаж	Хорын зэрэг
1.	Азотын давхар исэл	0.085	0.085	2
2.	Азотын хүчил /молекулаар/	0.4	0.4	2
3.	Азотын хүчил /устөрөгчийн ионоор/	0.006	0.006	2
4.	Аммиак	0.2	0.2	4
5.	Амилын спирт	0.01	0.01	3
6.	Ацетон	0.35	0.35	4
7.	Бензол	1.5	0.8	2
8.	Гексан	0.1	-	3
9.	Бутилын спирт	60	-	4
10.	Нафталин	0.003	0.003	4
11.	Цайрын исэл			
12.	Хоргүй тоос	0.5	0.15	3
13.	Хүхэрлэг ангидрид	0.5	0.15	3
14.	Жонштөрөгчийн дутуу исэл	3.0	1.0	4
15.	Толуол	0.6	0.6	3
16.	Дөрвөн хлорт жонштөрөгч	4.0	2.0	2
17.	Цууны ангидрид	0.1	0.03	3
18.	Фенол	0.01	0.01	3
19.	Фреон 11	100.0	10.0	4
20.	Фреон 12	100.0	10.0	4
21.	Фреон 21	100.0	10.0	4
22.	Фреон 22	100.0	10.0	4

23.	Хар тугалга болон түүний нэгдлүүд	-	0.0007	1
24.	Хүхэрт устөрөгч	0.008	0.008	2
25.	Хүхэрт жонштөрөгч	0.03	0.005	2

Тайлбар: Ажиллагсдын тосгоны орчимд дээрх хэм хэмжээ мөрдөгдөнө.

Ажлын бүсийн агаар дахь хорт бодисын ЗДХ

№	Бодисын нэр	Зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ЗДХ)	Хорын зэрэг
1.	Азотын исэл	5.0	2
2.	Аммиак	1.0	2
3.	Ацетон	0.2	3
4.	Бензол	5.0	2
5.	Бутилын спирт	10.0	3
6.	Борын ангидрид	5.0	3
7.	Давсны хүчил	5.0	2
8.	Дихлорбензол	20.0	4
9.	Зэс	1.0	2
10.	Идэмхий натри	0.3	2
11.	Изопрен	40.0	4
12.	Йод	1.0	2
13.	Керосин	300.0	4
14.	Никель	0.5	2
15.	Жонштөрөгчийн исэл	10.0	2
16.	Жонштөрөгчийн холимогтой хүхэрт устөрөгч	10.0	2
17.	Жонштөрөгч	10.0	2
18.	Мөнгөн ус	0.1	2
19.	Тамхи	3.0	3
20.	4 этил хар тугалга	0.0005	1
21.	Толуол	50.0.	3
22.	Фенол	0.3	3
23.	Хлор	1.0	2
24.	Хар тугалга, түүний органик бус нэгдлүүд	0.01	1
25.	Хлорын хоёрч исэл	0.1	1
26.	Хлорт устөрөгч	5.0	2
27.	Хүхэрт устөрөгч	10.0	2
28.	Хүхэрт ангидрид	0.1	1
29.	Хромын ангидрид	0.01	1
30.	Мышьяк, түүний ангидрид	0.3	2

Ажлын бүсийн агаарын температур, харьцангуй чийг, хөдөлгөөний хурдын тохиромжтой хэмжээ

№	Жилийн улирал	Ажлын зэрэг	Температур	Харьцангуй чийг, /%/	Хөдөлгөөний хурд, м/сек
1.	Хүйтний болон шилжилтийн улиралд	Хөнгөн-I	20-23	60-40	0.2
		Дунд зэрэг-II а	18-20	60-40	0.2
		Дунд зэрэг-II б	17-19	60-40	0.3
		Хүнд-III	16-18	60-40	0.3
2.	Дулааны улиралд	Хөнгөн-I	22-25	60-40	0.2
		Дунд зэрэг-II а	21-23	60-40	0.3
		Дунд зэрэг-II б	20-22	60-40	0.4
		Хүнд-III	18-21	60-40	0.5

Хавсралт 3

Амьтдын экосистемд бий болгох бүтээмжийн үзүүлэлт (Ci)

№	Вид	Популяцийн өсөлтийн коэффициент, Ci
1	Цармын атаахай	1.26
2	Дааган атаахай	1.26
3	Өөдсөн атаахай	0.90
4	Тэгш шүдэт атаахай	1.49
5	Умардын сармаахай	0.48
6	Чандага	1.58
7	Олби	0.84
8	Хэрэм	0.86
9	Жирх	0.98
10	Заарт харх (ондоотор)	1.80
11	Усч оготно	3.78
12	Ойн хөвхөлжин	2.97
13	Ойн улаан оготно	2.70
14	Ойн хүрэн оготно	2.70
15	Мэхээрч оготно	2.93
16	Хэргэлзий оготно	2.93
17	Чоно	0.34

18	Хярс	1.35
19	Үнэг	1.05
20	Хүрэн баавгай	0.14
21	Ойн булга	1.10
22	Нохой зээх	0.44
23	Хотны үен	0.99
24	Цагаан үен	1.15
25	Усны булга	1.05
26	Ойн солонго	1.40
27	Халиу	0.20
28	Шилүүс	0.20
29	Ирвэс	0.21
30	Мануул	0.20
31	Хандгай	0.34
32	Цаа буга	0.25
33	Хулан	0.21
34	Хар сүүлт зээр	0.27
35	Аргаль	0.25
36	Янгир	0.28
37	Цагаан зээр	0.30
38	Хавтгай	0.20
39	Монгол бөхөн	0.20
40	Халиун буга	0.25
41	Бор гөрөөс	0.23
42	Зэрлэг гахай	0.25
43	Хүдэр	0.20
44	Ахууна	0.38
45	Манхин галуу	1.19
46	Одой галуу	1.92
47	Буурал галуу	1.33
48	Гангар хун	1.60
49	Гунгар хун	1.08
50	Зэрлэг нугас	1.65
51	Шовтгор алаг нугас	1.95
52	Ногоохон нугас	1.53
53	Зээрд алаг нугас	1.53

54	Цагаан хөмсөгт нугас	1.50
55	Халбаган хошуут нугас	1.75
56	Гэээгт шумбуур	1.96
57	Тэнгисийн шумбуур	2.07
58	Мөнгөлөг шунгаахай	1.65
59	Алаг шунгаач	1.20
60	Явлаг сар	0.72
61	Цагаан элэгт	0.96
62	Үлэг харцага	0.84
63	Морин харцага	0.96
64	Тарлан сар	0.84
65	Шилийн сар	0.84
66	Бор бүргэд	0.34
67	Цармын бүргэд	0.24
68	Хээрийн бүргэд	0.24
69	Усны цагаан сүүлт бүргэд	0.45
70	Цагаан шонхор	0.78
71	Эгэл шонхор	0.78
72	Идлэг шонхор	0.78
73	Шууман шонхор	0.78
74	Хайргууна шонхор	0.91
75	Цагаан ятуу	1.40
76	Цэвдгийн цагаан ятуу	1.40
77	Хур	1.50
78	Сойр	1.25
79	Хөтүү	1.25
80	Бор ятуу	1.25
81	Хархираа тогоруу	0.35
82	Цэн тогоруу	0.35
83	Цагаан тогоруу	0.35

84	Тоодон түнжүүр	1.50
85	Буурал сүвээ цагаан	0.75
86	Азийн сүвээ цагаан	0.75
87	Хүзүүвчит хиазат	0.50
88	Нарийн хиазат	0.50
89	Урианхайн сүвээ цагаан	0.60
90	Өндөгөн алаг	0.50
91	Сүүл цагаан хөгчүү	0.60
92	Шугуйн хөгчүү	0.60
93	үхэр хөгчүү	0.60
94	Хар хөгчүү	0.60
95	Хайргын хөгчүү	0.60
96	Матигар хөгчүү	0.60
97	Улаан сэлээхэй	0.60
98	Нарийн сэлээхэй	0.60
99	Савар элсэг	0.60
100	Гурвалж элсэг	0.60
101	Хөгчүүхэй	0.60
102	Шөвгөн хараалж	0.60
103	Азийн хараалж	0.60
104	Өнчин хараалж	0.60
105	Хомноот	0.45
106	Морин тутгалжин	0.38
107	Бэсрэг тутгалжин	0.38
108	Хурган цууцаль	0.45
109	Бэсрэг хулгайч цахлай	0.30

110	Годон хулгайч цахлай	0.30
111	Хурган цахлай	0.33
112	Хүрэн толгойт цахлай	0.33
113	Мөсний цахлай	0.25
114	Үүлэн цахлай	0.33
115	Голын хараалай	0.20
116	Умардын хараалай	0.20
117	Хөхөө	0.45
118	Ханамал хөхөө	0.45
119	Цэвдэгийн ууль	0.45
120	Шар шувуу	0.68
121	Гуйвангуу ууль	0.80
122	Савагт ууль	1.00
123	Дорнодын бүгээхэй	0.60
124	Харсуун ууль	1.35
125	Хув бэгбаатар	0.50
126	Угалзан бэгбаатар	1.05
127	Хурын ураацай	1.40
128	Гоётуул	1.40
129	Хар тоншуул	1.40
130	Алаг тоншуул	1.40
131	Хондлой цагаан тоншуул	1.40
132	Гурван хумст тоншуул	1.40
133	Эргийн хараацай	1.40
134	Шоорон алаг болжмор	0.45

135	Боролзой болжмор	0.45
136	Ойн шийхнүүхэй	0.45
137	Бөртөт шийхнүүхэй	0.45
138	Сибирийн шийхнүүхэй	0.45
139	Шар цэгцгий	0.45
140	Шар түрүүт цэгцгий	0.45
141	Уулын цэгцгий	0.45
142	Хөх цэгцгий	0.45
143	Үнсэн дунхай	0.88
144	Хар тодол	1.40
145	Дуудууш	0.88
146	Ятга шаазгай	0.88
147	Алаг шаазгай	0.88
148	Самарч шаазгай	0.88
149	Хар алагтуу	1.40
150	Турлиах	0.88
151	Саарал хэрээ	0.88
152	Хон хэрээ	0.88
153	Энхэт бялзуухай	0.88
154	Сибирийн хайруулдай	0.88
155	Бидэрт шатан сүүлт	0.45
156	Гүймхий шатан сүүлт	0.45
157	Бугны охил бялзуухай	0.88
158	Тарчигнаа зэржгэнэ	0.88
159	Ногоон дууч шувуу	0.45
160	Урианхайн дууч шувуу	0.45

161	Умардын дууч шувуу	0.45
162	Борлог дууч шувуу	0.45
163	Хурган намнаахай	1.40
164	Хар эрхт шулганаа	0.45
165	Адууч чогчиго	0.45
166	Гал сүүлт	1.40
167	Сондорт гургалдай	0.45
168	Хөх зоот	0.45
169	Халиун хөөндэй	0.88
170	Хар гүеэт хөөндэй	0.88
171	Хүрэн хөөндэй	0.88
172	Дуулгат хөөндэй	0.88
173	Цагаан хөмсөгт хөөндэй	0.45
174	Дууч хөөндэй	0.88
175	Хүрэн толгойт хөх бух	1.40
176	Лапланд хөх бух	1.40
177	Тоншголжин	1.40
178	Оронгийн бор шувуу	1.40
179	Хээрийн бор шувуу	1.40
180	Алаг бужирга	0.88
181	Улаан толгойт бужирга	0.88
182	Шунхан зулайт бужирга	0.88
183	Улаавар шувуу	0.88
184	Нарсны бужирга	0.88
185	Гацуурын загалмай бялзуухай	0.88

186	Зана	0.88
187	Цагаан хүзүүт хөмрөг	0.45
188	Цагаан хэвэлт хөмрөг	0.45
189	Цагаан хөмсөгт хөмрөг	0.45
190	Борлог хөмрөг	0.45
191	Шар элэгт хөмрөг	0.45
192	Буулгат хөмрөг	0.45
193	Цасч хөмрөг	0.45
194	Цагаан шанаат хөмрөг	0.45
195	Асрын хараацай	1.40
196	Загалмайт могой	0.90
197	Нарийн могой	0.90
198	Бамбай хоншоорт могой	0.90
199	Рашааны могой	0.90
200	Усны могой	0.90
201	Сум могой	0.90
202	Тэмээн сүүл могой	0.90
203	Алаг хонин гүрвэл	1.65
204	Зулзагалагч гүрвэл	1.65
205	Могой гүрвэл	1.65
206	Говийн гүрвэл	1.65
207	Монгол гүрвэл	1.65
208	Сибирь гүлмэр	17.30
209	Сибирь мэлхий	99.80
210	Монгол бах	256.05

-000-