

БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫН МЕНЕЖМЕНТ

УУЛ УУРХАЙН ТЭРГҮҮН
ТУРШЛАГА – ТОГТВОРТОЙ
ХӨГЖЛИЙН ХӨТӨЛБӨР



2007 ОНЫ 2-Р САР

Хариуцлага хүлээхээс татгалзах мэдэгдэл

Уул уурхайн тэргүүн туршлага – тогтвортой хөгжлийн хөтөлбөр

Уг гарын авлагыг уул уурхай, төрийн болон төрийн бус байгууллагын төлөөлөгчид, шинжээчдээс бүрдсэн ажлын хэсэг боловсруулав. Ажлын хэсгийн гишүүдийн уйгагүй хөдөлмөр, хичээл зүтгэлд талархлаа илэрхийлье.

Энэхүү гарын авлага нь Үйлдвэр, аялал жуулчлал, эрдэс баялгийн яам болон Хамтын нөхөрлөлийн Засгийн газрын үзэл бодлыг тусгаагүй болно. Гарын авлагын агуулгын бодит үнэн зөв эсэхийг баталгаажуулахад Ажлын хэсэг нилээдгүй чармайлт гаргасан хэдий ч Хамтын нөхөрлөлийн зүгээс агуулгын үнэн зөв, байдалд хариуцлага хүлээхгүй, гарын авлагыг ашигласнаас эсвэл энэхүү гарын авлагын агуулгаас үүдэлтэй шууд ба шууд бусаар үүссэн аливаа алдагдал, хохирлыг хариуцахгүй болно.

Гарын авлага нь хэрэглэгчдэд үүссэн тухайн нөхцөл байдалд мэргэжлийн зөвлөлгөө өгөх бус харин ерөнхий мэдээлэл өгөх зорилготой боловсруулагдсан болно. Мөн гарын авлагад хамруулсан байгууллага, компани болон бүтээгдэхүүнийг Хамтын нөхөрлөлийн Засгийн газраас сурталчлах зорилгоор ашиглаагүй болно.

Нүүр хуудасны зураг: Эли Крийк, Кэйп Йорк, КьюЭлДи, Росс Смит

© Австралийн Хамтын Нөхөрлөл 2007

ISBN 0 642 72506 3

Уг ажил нь зохиогчийн эрхээр хамгаалагдсан. Зохиогчийн эрхийн 1968 оны актын дагуу Хамтын нөхөрлөлийн албан ёсны зөвшөөрлийг бичгээр урьдчилан авалгүйгээр ямар нэгэн байдлаар энэхүү гарын авлагыг хэсэгчлэн болон дахин олшруулан хэвлэхийг хориглоно. Дахин хэвлэх талаар мөн зохиогчийн эрхтэй холбоотой санал хүсэлт болон асуултаа Хамтын нөхөрлөлийн Зохиогчийн эрхийн удирдах газар, Оюуны өмчийн газар, Харилцаа, мэдээлэл технологи, урлагийн хэлтэст GPO Box 2154, Canberra ACT 2601 гэсэн хаягаар явуулах эсвэл <http://www.dcita.gov.au/ccca> -д мэдээлнэ үү.

2007 оны 2-р сар.

АГУУЛГА

	ТАЛАРХАЛ	v
	ӨМНӨХ ҮГ	vii
1.0	ТАНИЛЦУУЛГА	1
2.0	БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫН ЧУХАЛ АЧ ХОЛБОГДОЛ	3
2.1	Биологийн олон янз байдал гэж юу вэ?	4
2.2	Биологийн олон янз байдал, нийгэм, уул уурхай	4
2.3	Үйл ажиллагаа явуулах нийгмийн лиценз	5
	ЖИШЭЭ: Тайвэст күүлжароо уурхайн орон нутгийн иргэдийн хамтын ажиллагаа	6
2.4	Биологийн олон янз байдлын менежментийн бизнесийн нөхцөл байдал	8
2.5	Биологийн олон янз байдлын аюул, боломжууд	9
3.0	ҮНЭЛЭХ, ТӨЛӨВЛӨХ	12
3.1	Суурь мониторингийн ерөнхий тойм	12
3.2	Биологийн олон янз байдал, хамгаалалттай газар нутаг, хориотой бүс	13
	ЖИШЭЭ: Шелбурне бэй – Засаг захиргаа болон орон нутгийн иргэдийн хамтын ажиллагаа	14
3.3	Газар нутгийн төрх байдал/сав газрын түвшний төлөвлөлт	16
	ЖИШЭЭ: Жанкшин Рийфс – бүс нутгийн биологийн олон янз байдлыг сайжруулах нь	18
3.4.	Эрсдлийн үнэлгээ – шууд ба шууд бус, аюултай эрсдлийг эрт тогтоох нь;	20
	урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ	
	ЖИШЭЭ: Чухал ач холбогдолтой төрөл зүйлийг хамгаалахад орон нутгийн иргэдийн оролцоо – Австралийн какаду тоть (Glossy Black Cockatoo)	22
3.5	Хор хөнөөлийг багасгаж, бууруулан, нөхөн сэргээх байдлаар нөлөөллийг үнэлэх нь	22
3.6	Биологийн олон янз байдлын зорилтуудыг тодорхойлох нь	24
3.7	Уурхайн үйл ажиллагааг хаах төлөвлөгөө	24
	ЖИШЭЭ: Уурхайн үйл ажиллагааг хаах үед биологийн олон янз байдлыг анхаарч үзэх нь – Тимбарра алтны уурхай	26
4.0	БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫН ЦОГЦ МЕНЕЖМЕНТ	28
4.1	Газрын ерөнхий менежмент	30
4.2	Экологийн үйл ажиллагааг хадгалах	31
4.3	Биологийн олон янз байдлыг нөхөн төлөх	31
4.4	Орон нутгийн түншлэлийг бий болгох	33
	ЖИШЭЭ: Үр ашигтай түншлэл нь нэн ховор ан амьтдыг нөхөн сэргээх ажиллагааг дэмждэг – Хуурай газрыг нөхөн сэргээх	34
4.5	Нөлөөллийг зохицуулах	36
	ЖИШЭЭ: Жарра ой модны нөлөөлөлд өртсөн хатсан газар нутгийг нөхөн сэргээх нь	38
	ЖИШЭЭ: Экосистемийг хамгаалж, орлуулах ач холбогдолтой төрөл зүйлс – Pudy perch загас	41
4.6	Нутагшуулсан организм, төрөл зүйл	44
4.7	Нөхөн сэргээлт	45

	ЖИШЭЭ: Spinifex ургамлын генетик гарлыг тооцох нь (triodia төрөл зүйл)	47
	ЖИШЭЭ: Австрали Улсын уугуул төрөл зүйлийг нөхөн сэргээхэд утаан	
	аргачлалыг ашиглах нь	48
4.8	Нөхцлийг сайжруулах судалгаа	52
5.0	МОНИТОРИНГИЙН ГҮЙЦЭТГЭЛ	54
5.1	Яагаад мониторинг хийх вэ?	55
5.2	Хэнийг оролцуулах вэ?	56
5.3	Юунд мониторинг хийх вэ?	57
	ЖИШЭЭ: Уурхайн нөхөн сэргээх ажиллагаанд мониторинг хийхэд	
	сээр нуруугүй амьтдыг ашиглах нь	62
5.4	Гүйцэтгэлийн гол үзүүлэлт, биелэлтийн шалгуурууд	66
5.5	Тайлагнах	67
6.0	ДҮГНЭЛТ	69
7.0	АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ	71
8.0	НЭМЭЛТ УНШИХ МАТЕРИАЛУУД	74
9.0	НЭР ТОМЪЁОНЫ ТАЙЛБАР	76

ТАЛАРХАЛ

Тэргүүн туршлага-тогтвортой хөгжлийн хөтөлбөрийг Австрали Улсын Засгийн газар-Аж үйлдвэр, аялал жуулчлал, эрдэс баялгийн яамаар ахлуулсан удирдах зөвлөл удирдан зохион байгуулдаг юм. Засгийн газар, аж үйлдвэр, эрдэм шинжилгээ, боловсролын болон орон нутгийн төлөөлөгчдөөс бүрдсэн ажлын хэсэг энэхүү хөтөлбөрийн хүрээнд 14 сэдвээр гарын авлага боловсруулжээ. Тэргүүн туршлага гарын авлага нь ажлын хэсгийн бүх гишүүд болон энэ хөтөлбөрт өөрсдийн цаг зав, мэдлгээ зориулах боломж тэдэнд олгосон ажил олгогч нарын хамтын ажиллагаа, идэвхтэй оролцоогүйгээр хийгдэхгүй байсан. Биологийн олон янз байдлын тухай гарын авлагыг боловсруулахад оролцсон дараах хүмүүст талархлаа илэрхийлж байна.



Ноён Жонн Аллан

Биологийн олон янз байдлын менежмент –
Ажлын хэсгийн дарга
Байгаль орчны бүлгийн менежер
Ньюкрэст Майнинг Лимитэд

www.newcrest.com.au



Доктор Оуэн Николс

Зохиогч – Биологийн олон янз байдлын
менежментийн Ажлын хэсэг
Дарга
Байгаль орчны менежмент, судалгааны
зөвлөхүүд



Хатагтай Тека Биймонт

Ашигт малтмалын бодлогын институт

www.industry.gov.au

www.mpi.org.au



Доктор Кингсли Диксон

Захирал, Шинжлэх ухааны хэлтэс
Кинг Парк, Ботаник Гардэн

www.bgpa.wa.gov.au



Ноён Кормак Фаррэл

Бодлогын мэргэжилтэн – Байгаль орчин
Австралийн Ашигт малтмалын зөвлөл

www.minerals.org.au



Ноён Жонн Гарднэр
Байгаль орчны менежер – Ашигт малтмал
Алкоа Ворлд Алумнай Австрали

www.alcoa.com.au



Профессор Жонатан Мэйжэр
Дарга, Байгаль орчны биологийн танхим
Curtin Технологийн их сургууль

www.envbio.curtin.edu.au



Доктор Либби Маттиски
Гүйцэтгэх захирал
Маттиски Консалтинг Пте Лимитэд

www.mattiske.com.au



Ноён Дайн Мклауфлин
Байгаль орчны менежер
БиЭйчПи Биллитон Лимитэд

www.bhpbilliton.com



Ноён Марк Нолан
Байгаль орчны ахлах мэргэжилтэн
NSW Анхан шатны үйлдвэрийн яам

www.dpi.nsw.gov.au



Ноён Паул Смит
Менежер – Байгаль орчин, орон нутгийн
харилцаа
Консолидэйтэд Рутил Лимитэд

www.consrutile.com.au



Доктор Росс Смит
Захирал
Худробиологи Пте Лимитэд

www.hydrobiology.biz

Биологийн олон янз байдлын менежментийн ажлын хэсэг энэхүү гарын авлагыг боловсруулахдаа Уул уурхай болон биологийн олон янз байдлын талаарх УУТОУЗ-ийн зөвлөмжийг (ICMM 2006) түлхүү ашигласан. Уншигч та дэлгэрэнгүй мэдээлэл авахыг хүсвэл энэхүү чухал ач холбогдолтой материалыг мөн уншаарай.



ӨМНӨХ ҮГ

Австралийн уул уурхайн салбар тогтвортой хөгжлийн олон улсын бодлогыг дагаж мөрддөг. Уул уурхайн компанийн хувьд туршлагад тулгуурласан тогтвортой хөгжлийн чиг хандлагыг дагаж мөрдөх нь олон нийтийн дэмжлэгийг олж, тогтвортой хадгалж нийгэмд үйл ажиллагаагаа явуулахад шийдвэрлэх үүрэгтэй байдаг.

Уул уурхайн цуврал гарын авлагуудын нэг болох Тэргүүн туршлага–тогтвортой хөгжил сэдэвт энэхүү гарын авлагад хайгуулын үе шатнаас эхлэн бүтээн байгуулалт, олборлолт, уурхайн талбайг хаах хүртэлх үйлдвэрлэлийн бүхий л үе шатан дахь байгаль орчин, эдийн засаг, нийгмийн асуудлуудыг нэгтгэн оруулсан. Энгийнээр хэлбэл тэргүүн туршлага нь тухайн уурхайн талбайд үйл ажиллагаа явуулах хамгийн шилдэг арга юм. Шинэ сорилт бэрхшээл тулгарахад түүнд тохирсон шийдлийг боловсруулах шаардлагатай болдог. Тиймээс тухайн нөхцөл байдалд тохирсон илүү сайн шийдлийг гаргаж ирэхийн тулд шилдэг туршлагууд нь уян хатан байхын сацуу тус уурхайн онцлогт тохирохуйцаар шинэчлэгдэж байх нь чухал. Тэргүүн туршлагад хэд хэдэн суурь зарчим байдаг хэдий ч энэ нь тогтсон цогц ажиллагаа буюу тодорхой технологийн тухай гэхээс илүүтэй арга барил, хандлагын тухай ойлголт юм. Нөгөөтэйгүүр тэргүүн туршлага нь шинжлэх ухааны хамгийн шилдэг зарчмуудыг ашиглах замаар “хийх явцдаа суралцах”, байнгын хэлэлцүүлэг явуулах үйл явц болон “дасан зохицох менежмент” гэсэн ойлголтуудыг багтаадаг.

Уул уурхай, металлын олон улсын зөвлөлөөс энэ салбарын тогтвортой хөгжлийг тодорхойлохдоо “хөрөнгө оруулалтын хувьд оновчтой, байгаль орчинд ээлтэй, санхүүгийн хувьд үр ашигтай, нийгмийн хувьд хариуцлагатай байх” гэжээ. “Үр ашгийг дээшлүүлэх-Тогтвортой хөгжилд Австралийн ашигт малтмалын салбарын хамрах хүрээ баримт бичиг” нь Уул уурхай, металлын олон улсын зөвлөлийн зарчмууд болон Австрали Улсын уул уурхайн салбараас гаргасан дүрэм журмыг үйл ажиллагаандаа хэрэгжүүлэх гарын авлага болдог.

Аж үйлдвэр, аялал жуулчлал, эрдэс баялгийн яам, Байгаль орчин, үнэт өвийн яам, Баруун Австралийн Аж үйлдвэр, эрдэс баялгийн яам, Квинслендийн Байгалийн баялаг, уул уурхайн яам, Викториагийн Анхдагч аж үйлдвэрийн яам, Австралийн Ашигт малтмалын зөвлөл, Австралийн Ашигт малтмалын тархац ба судалгаа шинжилгээний төв, их сургуулийн салбар, уул уурхайн компаниудын төлөөлөгчид, техникийн судалгаа шинжилгээний салбар, уул уурхай, байгаль орчин ба нийгмийн асуудал хариуцсан зөвлөхүүд, төрийн бус байгууллага зэрэг уул уурхайн салбарын тэргүүн туршлагыг сонирхогч олон байгууллага өөрсдийн төлөөллийг удирдах хороо, ажлын хэсэгт оруулсан. Дээрх байгууллагууд Австрали Улсын уул уурхайн салбарын тэргүүн туршлага–тогтвортой хөгжлийн талаар өргөн сэдвээр мэдээлэл цуглуулж, түүнийг танилцуулахад хамтран ажилласан билээ.

Үүний үр дүнд боловсруулсан баримт бичгүүд нь уул уурхайн үйлдвэрлэлийн бүхий л шатанд тэргүүн туршлага–тогтвортой хөгжлийн зарчмуудыг баримтлан хэрэгжүүлэх замаар орон нутаг болон байгаль орчинд ашигт малтмалын үйлдвэрлэлээс учрах сөрөг нөлөөллийг бууруулахад дэмжлэг үзүүлэх зорилготой билээ. Өөрөөр хэлбэл, энэхүү үйл явц нь манай эдийн засгийн хамгийн чухал салбарын тогтвортой байдалд хийж буй хөрөнгө оруулалт юм.



Аж үйлдвэр, аялал жуулчлал, эрдэс баялгийн сайд
Парламентийн гишүүн Ян Макфарлэйн



1.0 ТАНИЛЦУУЛГА

Энэхүү гарын авлагад уул уурхайн тэргүүн туршлага-тогтвортой хөгжил хөтөлбөрийн хүрээнд тодорхойлсон үндсэн сэдвүүдийн нэг болох биологийн олон янз байдлын талаар дурдав. Энэхүү хөтөлбөрийн зорилго нь уул уурхайн салбарын тогтвортой хөгжилд тулгарч буй асуудлуудыг тодорхойлох, тогтвортой байх үндэслэлийг харуулсан мэдээлэл, судалгааны материалаар хангахад оршино.

Тэргүүн туршлага-тогтвортой хөгжил хөтөлбөрийн гарын авлагыг хайгуул, уурхайн техник, эдийн засгийн үндэслэл, төлөвлөлт, бүтээн байгуулалт болон уурхайг хаах зэрэг үйл ажиллагааны бүхий л түвшинд ашиглах боломжтой. Тэргүүн туршлага-биологийн олон янз байдлын менежмент нь уурхайн үйл ажиллагаа дөнгөж эхлэхэд хэрэгжиж эхэлдэг бөгөөд уурхай хаагдаж, түрээсийн гэрээ дууссаны дараа ч мөн үргэлжилдэг. Энэ нь үйл ажиллагаа явуулж буй зөвхөн тухайн газар нутагт төдийгүй уурхай, орон нутаг, бүс нутаг, үндэсний хэмжээнд түүнчлэн олон улсын түвшинд хамааралтай.

Энэхүү гарын авлагын гол хэрэглэгчид нь уул уурхайн үйл ажиллагаанд тэргүүн туршлагуудыг хэрэгжүүлэх бодлогыг тодорхойлох болон хэрэгжүүлэх түвшний менежерүүд байна. Уул уурхайн салбарын байгаль хамгаалагч, уурхайн зөвлөх, Засгийн газар болон түүний зохицуулах эрх бүхий байгууллага, төрийн бус байгууллага, орон нутгийн иргэд, оюутан зэрэг хүмүүс энэхүү гарын авлагыг мөн ашиглах боломжтой. Биологийн олон янз байдлын менежментийн уул уурхайн салбарын стандартуудыг цаашид сайжруулахад хамтран ажиллаж, оролцохыг бүх хэрэглэгчдэд уриалж байна. Эдгээр гарын авлагад дурдсан зарчмуудыг хэрэгжүүлсэнээр илүү сайн үр дүнд хүрнэ. Гарын авлагад биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг үнэлэх тэргүүн туршлагууд болох үндсэн зарчмуудыг тоймлон эмхэтгэв:

- Биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэд учруулж буй эхний болон дараа дараагийн эсвэл хуримтлагдсан нөлөөллийг тогтоох;
- Эдгээр нөлөөллийг бууруулж, зохицуулах;
- Хамгаалалтын ач холбогдлыг сэргээх;
- Хамгаалалтын ач холбогдлыг тогтворжуулах.

Тэргүүн туршлага-биологийн олон янз байдлын менежментэд холбогдох асуудлуудыг бүхлээр нь авч үзэх шаардлагатай бөгөөд төрийн бус байгууллагуудтай хамтрахын зэрэгцээ Засгийн газар болон бусад гол оролцогч талуудтай байнга зөвлөлдөх хэрэгтэй.

Судалгаа шинжилгээ ба мониторинг нь биологийн олон янз байдлын нөлөөлөл болон тэнцвэрт байдал алдагдсаны дараах нөхөн сэргээлтийн менежментийн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг юм. Биологийн олон янз байдлын менежментийн стандартыг мөрддөг компаниуд судалгаа шинжилгээ ба мониторингийн хөтөлбөрийн мэдээллийг тогтмол ашиглаж, үйл ажиллагаагаа сайжруулдаг бөгөөд энэ нь тэдний байгаль орчны менежментийн системийн (БОМС) салшгүй хэсэг байдаг.

Энэхүү гарын авлагад биологийн олон янз байдал яагаад чухал болохыг мөн түүний менежментийн нөхцөл байдал, хамгаалалт, нөхөн сэргээлтийн талаарх тэргүүн туршлагын аргачлалуудыг дурьдав. Эдгээртэй холбоотой биологийн олон янз байдлын менежментийн холбогдох жишээнүүдийг мөн дурдсан болно

Энэхүү тэргүүн туршлагын гарын авлагыг боловсруулахад тухайлан биологийн олон янз байдлын менежментийн талаар мэдээлэл авахад ашигласан бусад ном, материалыг сайшаан дурдах хэрэгтэй. Ялангуяа Дэлхийн байгаль орчныг хамгаалах холбоо (ДБОХХ)-той хамтран нилээд өргөн хүрээнд хэлэлцэж боловсруулсан Уул уурхай, металлын олон улсын зөвлөл (УУМОУЗ)-ийн Уул уурхай болон биологийн олон янз байдлын зөвлөмжийг (ICMM 2006) энд дурдмаар байна.



2.0 БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫН ЧУХАЛ АЧ ХОЛБОГДОЛ

1992 онд Австрали Улс “Риогийн Газар Дэлхийн чуулга уулзалт” (RES) дээр биологийн олон янз байдлын тухай конвенцийг батлан хэрэгжүүлдэг 188 улсын нэг болсон. Биологийн олон янз байдал нь “хөгжлийн үйл явцын нэн чухал хэсэг бөгөөд хүн төрөлхтний анхаарлыг татдаг” гэдгийг дэлхий даяар хүлээн зөвшөөрч буйг эндээс харж байна. Биологийн олон янз байдлыг хадгалахад нилээд хөрөнгө оруулалт хэрэгтэй бөгөөд энэ нь эргээд нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны хувьд үр өгөөжөө үзүүлдэг. Экологийн систем, төрөл зүйл, ген нь хүн төрөлхтөнд ашиг тустай гэдгийг тус конвенц хүлээн зөвшөөрдөг. Гэвч үүнийг биологийн олон янз байдлыг урт хугацаанд бууруулахгүйгээр хийх ёстой. Биологийн олон янз байдлын тухай конвенци болон тогтвортой хөгжлийн тухай олон улсын бусад конвенцид багтдаг зармчууд нь Австралийн уул уурхайн компаниудын эрхэлдэг бизнесийн тэргүүн туршлагын нэг хэсэг болсоор байна.

Австрали тивийн газар нутаг нь дэлхийн бусад улс оронтой харьцуулахад олон амьтдын төрөл зүйл, экологийн системтэй. Австрали Улсад 19 том-биологийн олон янз байдал байдаг бөгөөд энэ нь дэлхийн бусад улс орнуудынхаас 98%-иар их аж. 65 сая жилийн хувьсал хөгжлийн явцад эх газрын арал Австрали Улсад дэлхийн хэмжээний, ховор, экологийн систем хөгжин бий болсон бөгөөд төрөл зүйлсийн 80% нь зөвхөн Австралид олддог. Генетикийн тусгаарлалтын энэхүү урт удаан цаг хугацааны үр дүнд Австрали Улсын биологийн олон янз байдал дэлхийн хамгийн үржил шимгүй зарим хөрс, бэрх орчинд гайхалтай байдлаар зохицож чаджээ.

Австралийн төрөл зүйлс нь экологи, физиологийн хувьд хэрхэн ажилладгийг ойлгоход биологийн олон янз байдлын асуудал хариуцсан зарим менежерүүдэд төвөгтэй байх талтай. Түүнчлэн хамгаалалтын өндөр үнэ цэнэтэй төрөл зүйлсийн хувьслийн голомт болсон геологийн гажуудал (ихэвчлэн эрдэсжилттэй холбоотой) болон эдгээрийн эрдэсжилтийн үнэ цэнийн хооронд ялгаа гардаг. Австрали Улсын ховор төрөл зүйлс, экологийн системийг хамгаалах, зохицуулах, нөхөн сэргээх мэдлэгийн суурийг бий болгож үр дүнтэй шийдвэрлэх нь холбогдох салбар болон судлаачдад бэрхшээлтэй байдаг.

Зарим бүс нутгийн чухал ач холбогдлыг “Биологийн олон янз байдлын гол цэгүүд” www.biodiversityhotspots.org зэрэг хөтөлбөрөөр дамжуулан үндэсний болон олон улсын хэмжээнд чухалчилдаг. Нөгөөтэйгүүр Австралийн газар нутаг хөдөө аж ахуйн цэвэрлэгээ, хужиртай хөрс, бэлчээр, ган гачиг, мод бэлтгэл, ургамал болон амьтдын төрөл зүйлийн танилцуулга, усны далан, хотжилт гэх мэт янз бүрийн ажиллагааны улмаас ихэд доройтсон.

Уул уурхайн салбар, гол оролцогч талуудыг биологийн олон янз байдлыг ойлгож, зохицуулахад шаардлагатай мэдээллээр хангах нь энэхүү тэргүүн туршлага-гарын авлагын зорилго юм.

2.1 Биологийн олон янз байдал гэж юу вэ?

Уул уурхайн үйлдвэрлэлд оролцож буй хүн бүр биологийн олон янз байдал нь соёл, нийгэм, байгаль орчны хувьд чухал үнэ цэнэтэй гэдгийг хүлээн зөвшөөрөх нь чухал. Биологийн олон янз байдал нь оролцогч талуудад өөр өөр утгатай байж болно. Доорх тодорхойлолтод биологийн олон янз байдлын бодит буюу чухал чанарыг тусгасан байна. Ямартаа ч биологийн олон янз байдал нь олон хүний хувьд нийгэм, соёл, оюун санааны чухал үнэ цэнэтэй байдаг. Ялангуяа Австралийн уугуул иргэд болон биологийн олон янз байдлыг хамгаалах, удирдан зохицуулах нь аж амьдрал, соёл заншлынх нь хувьд чухал байдаг бусад улс орны ард иргэдэд мөн ихээхэн ач холбогдолтой.

Байгалийн буюу биологийн олон янз байдал, биотархалт гэдэг нь байгаль дэлхий дээрх бүх амьд организм (ургамал, амьтан, мөөг, бичил биет) болон эдгээрт агуулагдах янз бүрийн удамшлын материал, экологийн системүүдийн тархалт юм. Үүнд хуурай газар, гол горхи, далай тэнгис зэрэг бүхий л орчны амьд биетүүдийн генетикийн тархалт багтана.

Биологийн олон янз байдлыг ерөнхийд нь генетик тархалт, төрөл амьтдын тархалт, экосистемийн тархалт гэсэн гурван үе шатанд хуваадаг.

- Генетикийн тархалт нь бүх амьд бие организмд буй генетикийн янз бүрийн мэдээлэлтэй хамааралтай. Энэ нь төрөл зүйлсийн тоо толгой болон төрөл зүйл хооронд тохиодог.
- Төрөл амьтдын тархалт нь янз бүрийн амьд төрөл зүйлтэй хамааралтай.
- Экосистемийн тархалт нь төрөл бүрийн амьдрах орчин, амьд биеийн нэгдэл, экологийн явц хийгээд амьдрах орчны ялгаа болон экологийн янз бүрийн үйл явцын экосистем дэх тархалттай хамааралтай байдаг.

Амьд биет доторх тархалтын үргэлжилсэн үйл явц нь эволюци хөгжлийн өөрчлөлттэй холбоотой. Шинэ генетик өөрчлөлт гарч, шинэ төрөл зүйл бий болж, шинэ экологийн систем бүрэлдэхэд биологийн олон янз байдал нэмэгддэг; харин төрөл амьтдын генетикийн өөрчлөлт буурах, төрөл зүйл мөхөх буюу экосистем алдагдаж, доройтоход биологийн олон янз байдал мөн буурдаг. Энэ нь амьд ертөнц болон үүний үйл явц хоорондын уялдаа холбоог тодорхой харуулж байна.

Баруун Өмнөд Австралийн Экобүсийн санаачлагаас (2006) иш татав.

2.2 Биологийн олон янз байдал, нийгэм, уул уурхай

Хүмүүний амьжиргаа, эрүүл мэнд, сайн сайхан амьдрал, баяр жаргал нь биосистем болон түүний үйл явцаас хамааралтай. Биологийн олон янз байдал нь байгаль орчныг амьд байлгадаг экосистемийн олон үйл ажиллагааны үндэс бөгөөд үүнд цэвэр усаар хангадаг усны хагалбарыг хамгаалахаас эхлээд тоос хүртээлт ба шим тэжээлийн мөчлөг, агаар мандлын хий болон цэвэр агаарыг хамгаалах зэрэг багтдаг. Хүмүүс бид бүх хоол хүнс, нилээдгүй эм тариа болон бусад бүтээгдэхүүнийг биологийн олон янз байдлын зэрлэг болон нутагшуулсан бүрэлдэхүүн хэсгүүдээс гаргаж авдаг. Биологийн олон янз байдал нь гоо зүй, оюун санаа, соёл, амралт, шинжлэх ухааны хэрэглээнд ашиг тустай.

Хүн төрөлхтөн болон биологийн олон янз байдал хоорондын уялдаа холбоо нь хүн бүрт маш чухал байдаг, учир нь эцсийн дүнд нийгмийн бүх бүлэг биологийн олон янз байдал болон түүний нөөцөөс хамааралтай байдаг. Зарим хүн бусадтай харьцуулахад биологийн олон янз байдлаас арай илүү шууд хамааралтай аж амьдралын хэв маягтай байдаг бөгөөд тэдний соёл, түүх, хувь хүний нөхцөл байдал нь байгаль орчин ба түүний системтэй нягт холбоотой байдаг. Хүмүүс биологийн олон янз байдлыг өөр өөрөөр ойлгож, үнэлдэг бөгөөд энэ нь тухайн ард түмний онцлог уламжлал, амьдралын хэв маяг, туршлагатай холбоотой. Хэдийгээр биологийн олон янз байдлаас хамаарах нөхцөл байдал олон хүний хувьд буурч байгаа мэт харагдах авч энэ нь нийгмийн бүхий л бүлэгт нэн чухал хэвээр байна.

Биологийн олон янз байдлын бидний мэдэж буй ашиг тус маш их боловч түүний төрөл бүрийн элементийн жинхэнэ чанарыг бүрэн тодорхойлоход бидний мэдлэг хязгаарлагдмал байдаг. Ямартаа ч экосистем хоорондын уялдаа, харилцан хамаарлын талаарх бидний нийтлэг ойлголт сайжирсаар байна. Амь биеийн тархалт нь экосистем болон организмд илүү уян хатан байдлыг өгдөг учраас чухал үнэ цэнэтэй юм. Энэ нь хүний хөнөөлтэй үйлдлийн нөлөөллийг шингээн авч, сэргээх байгалийн тогтолцоог хүчирхэгжүүлж, улмаар тогтвортой байдлыг сайжруулдаг.

Биологийн тархалтад учруулж буй аюул болон урьдчилан сэргийлэх, сэрэмжлэх, зогсоох, доройтох явцыг зохицуулах ажиллагаа сайжирсаар байна. Сүүлийн жилүүдэд экосистемүүд нь хүний нөлөөллийн улмаас түүхэнд байгаагүйгээр маш хурдацтай, их хэмжээгээр доройтсоор байна. Энэ нь хүмүүн бидний хамаарч амьдардаг экосистемийн ерөнхий үйлчилгээнүүдэд ноцтой аюул учруулдаг.

Уул уурхай нь газар шороог хөндөж, эвдэх зэрэг биологийн олон янз байдалд орон нутгийн болон шууд ноцтой нөлөө үзүүлдэг. Өргөн хүрээний, шууд бус нөлөөлөл нь холбогдох газар ашиглалтын өөрчлөлтөөс мөн улбаатай.

Нөгөөтэйгүүр уул уурхайн салбар нь биологийн олон янз байдлын менежмент, нөхөн сэргээлтэд ихээхэн мэдлэг, ур чадвараа зориулсан байдаг. Уул уурхай нь биологийн олон янз байдалд үзүүлж буй нөлөөллийг удирдан зохицуулах хариуцлагаа хүлээгээд зогсохгүй мөн мэдлэг чадвар, бусадтай хамтран гаргасан санал санаачлагыг хэрэгжүүлэх байдлаар биологийн олон янз байдлыг хамгаалах ажилд чухал хувь нэмэр оруулах боломжтой.

2.3 Үйл ажиллагаа явуулах нийгмийн лиценз

Уул уурхай нь ихэвчлэн хол зайтай орон нутагт үйл ажиллагаагаа явуулдаг бөгөөд нутгийн иргэд нь хүрээлэн буй байгаль орчны нөөцөд түшиглэсэн тогтвортой амьжиргаа, хөдөө аж ахуйн амьдралын дадалтай байдаг. Ийм нөхцөлд биологийн олон янз байдлын хүмүүний (нийгэм, эдийн засгийн) хэмжүүр чухал байдаг. Ялангуяа хөгжингүй улс орны хөдөө орон нутагт ийм байдаг, өөрөөр хэлбэл тухайн орон нутгийн иргэд бүхэлдээ биологийн олон янз байдал, экосистемийн үйлчлэлүүдээс шууд хамааралтай амьдардаг тул уурхайн ажиллагааг хүнд хүлээж авдаг.

Биологийн олон янз байдлын доройтол, экосистемийн алдагдалд олон нийт анхаарал тавьж буйн дүнд санал санаачлага ихээр нэмэгдэж байна. Үүнд иргэний нийгэм, орон нутгийн иргэдийн аливаа үйл ажиллагаанаас эхлээд экосистемийг хамгаалж, хадгалах, нөхөн сэргээх зорилготой олон улсын, үндэсний болон орон нутгийн хууль, бодлого,

журам зэрэг багтана. Уул уурхайн компаниуд үйл ажиллагаа явуулах нийгмийн лицензээ авч, хадгалахын тулд биологийн одоо буй олон янз байдлыг хадгалж хамгаалах, удирдан зохицуулах хатуу арга хэмжээ авах шаардлагатай гэсэн олон нийтийн хүлээлт, шаардлагыг хүлээн авч, хариу арга хэмжээ авдаг. Тухайлбал:

- Биологийн олон янз байдлын үнэт чанараас хамааран “үйл ажиллагаа явуулж болохгүй” гэх шийдвэр гаргах, энэ нь хөндөгдөөгүй эсвэл шинжлэх ухаанд чухал газар нутаг, устаж буй амьд амьтны орчин нөхцөл эсвэл уул уурхайн үйл ажиллагаа экологийн үйлчилгээнд эрсдэл учруулах зэргээс улбаатай.
- Биологийн олон янз байдлын нөлөөллийг бууруулах буюу зайлсхийх тал дээр суурь мэдээлэл дутуу байх эсвэл шинжлэх ухааны үндэслэл тодорхой бус байгаагаас уурхайн үйл ажиллагааны үе шатыг өөрчлөх; мөн боломжтой бол үйл ажиллагаа явуулж байгаа газруудад нөлөөллийг багасгаж биологийн олон янз байдлын үр дүнг эерэгээр өсгөн нэмэгдүүлэх.

Зохицуулах эрх бүхий байгууллага, нутгийн ард иргэд зэрэг гол оролцогч талуудад нийцсэн биологийн олон янз байдлын хариуцлагатай менежмент нь уул уурхайн салбарын тэргүүн туршлага-тогтвортой хөгжлийн гол хэсэг юм. Эдгээр оролцогч талтай хамтран ажиллах талаар Орон нутгийн иргэдийн оролцоо ба хөгжил болон Нутгийн ард иргэдтэй хамтрах нь тэргүүн туршлагын гарын авлагуудад дэлгэрэнгүй дурдсан.

ЖИШЭЭ: Тайвэст күүлжароо уурхайн орон нутгийн иргэдийн хамтын ажиллагаа

Тайвэст күүлжароо уурхай нь Перт хотоос хойд зүгт 170км-ын зайд байрладаг бөгөөд хүнд эрдэс баяжмал үйлдвэрлэдэг. Уурхайн талбайг барихдаа Засгийн газар болон нутгийн ард иргэдтэй нягт хамтран ажиллаж, тогтвортой хөгжлийн зарчмуудыг хэрэгжүүлснээр тус уурхай “2006 Banksia Awards” шагналыг эрдэс баялагын категороор хүртжээ. Тайвэст күүлжароо уурхай тэргүүн туршлагын аргачлалыг хэрэгжүүлсэнээр нутгийн ард иргэдийн дэмжлэгийг ихээхэн авсан бөгөөд энэ нь эргээд тухайн компанийн “үйл ажиллагаа явуулах нийгмийн лицензийг” илүү баталгаажуулав.

Перт хотын амьтны хүрээлэн, Байгаль орчныг хамгаалах газар болон орон нутгийн сургуулиудтай хамтран хэрэгжүүлж буй биологийн олон янз байдлын талаарх хамтын ажиллагаанаас тэд үүнд хэр чухал ач холбогдол өгч буйг харж болно. Тэд Байгаль хамгаалал ба газрын менежментийн (CALM) “Барууны Хамгаалал” хөтөлбөрийн үйл ажиллагааны дэмжлэгээр бүсийн үнэгний тоо толгой буурсан болохыг тогтоож, улмаар Намбунг байгалийн цогцолборт Таммар мужийн имж, өмнөдийн бор том харх (quenda), Шүүрэн сүүлт беттонг (woylies) зэрэг амьтдыг амжилттайгаар буцаан тавьжээ.



Зүүн гар талаас: Байгаль орчны сайд Марк МкГован, Дэд сайд Кати Хенбек, Дэвид Чарлз (Тайвэст) шүүрэн сүүлт бетонгтой хамт Намбунг байгалийн цогцолбор газарт байна.

Перт хотын амьтдын хүрээлэнтэй хамтран хэрэгжүүлдэг “Уутат амьтдын шөнийн мөрдөлт” хөтөлбөр нь амьтны аймгийг хамгаалахад нутгийн ард, иргэдийг хамруулсан. Орон нутгийн сургуулиудтай хамтарч ажиллах нь хүүхдүүдэд байгаль орчны боловсрол олгож мөн газрыг нөхөн сэргээхгүйгээр ухах зэрэг үйлдлийг бууруулахад туслав.

Күүлжароо уурхайн үйл ажиллагаа нь тэргүүн туршлага-тогтвортой хөгжлийн олон аргачлалд суурилдаг. Тухайлбал:

- Ургаж боловсорсон ургамлын үрийг хаягдахаас нь өмнө хураах.
- Газрын тогтоц болон нөхөн сэргээлтэд нөлөөлдөг материалуудыг (өнгөн хөрс, шавар хучдас, боловсруулсан материал) тусгаарлах, ялангуяа нарийн ширхэгтэй шаварлаг бодис болох нанги шаврын тогтцыг зохицуулах.
- Орон нутгийн нэн ховор уутат амьтдыг ойролцоох байгалийн цогцолборт газарт нүүлгэн суурьшуулах ажиллагааг дэмжих.
- Үр хураалт болон бусад ажил үйлчилгээг хийхдээ орон нутгийн бизнес эрхлэгчидтэй хамтрах. Тухайлбал Тайвэст нь Биллинүй орон нутгийн нийгэмлэгтэй хамтран ажиллаад 12 жил болж байгаа бөгөөд сая гаруй австрали долларын үнэ бүхий үр хурааж, 700 га газрыг ургамалжуулсан.
- Боловсролын төсөл, байгаль орчны менежмент, орон нутгийн байгууллагуудыг дэмжих зэрэг олон чиглэлээр нутгийн ард иргэдтэй хамтран ажилласаар байна.



Тайвэст күүлжароо уурхайн үйл ажиллагааны хүрээнд хэрэгжүүлсэн байгаль орчны болон орон нутгийн хөгжлийн санаачлагуудын талаар нэмэлт мэдээллийг www.tiwest.com.au хаягаар орж үзнэ үү.

Зүүн талаас: Биллинүй орон нутгийн хөтөлбөрийн Каде Хорнелл, Мал Райдер, Кен Капесвэлл нар.

Уул уурхайн салбар болон бусад байгууллага тогтвортой хөгжлийн бодлогын хэд хэдэн хамрах хүрээг тодорхойлсон нь тэргүүн туршлагыг илүү сайжруулах түлхэц болж байна. Уул уурхай, металлын олон улсын зөвлөл 2003 онд Тогтвортой хөгжлийн 10 зарчмыг баталсан бөгөөд үйлдвэрлэлийн үүрэг хариуцлагыг стратегийн хамрах хүрээнд (ICMM, 2003) тогтвортой хөгжилтэй холбохыг зорив. УУМОУЗ-ийн тогтвортой хөгжлийн хамрах хүрээнд гишүүн компаниуд “биологийн олон янз байдлыг хамгаалах, газар ашиглах төлөвлөгөөний цогц арга хэмжээнд хувь нэмэр оруулах” шаардлагатай гэж тусгажээ.

УУМОУЗ-ийн хүлээсэн үүрэгт үйл ажиллагааны дэмжлэг үзүүлэхийн тулд Австралийн Ашигт малтмалын зөвлөлөөс Үр ашгийг дээшлүүлэх -Тогтвортой хөгжилд Австралийн ашигт малтмалын салбарын хамрах хүрээ баримт бичгийг боловсруулсан (МСА 2004). Австралийн Ашигт малтмалын зөвлөлийн гишүүд Үр ашгийг дээшлүүлэх хамрах хүрээнд үүрэг хүлээх нөхцөлтэй хэдий ч гишүүн бус компаниуд мөн үүнийг хэрэгжүүлэх боломжтой. Энэ нь үйл ажиллагааны бүх үе шатаар дамжуулан биологийн олон янз байдлын менежмент бүхий тогтвортой хөгжлийг хэрэгжүүлэх нөхцлийг уг салбарт олгодог бөгөөд үүнийг тогтмол сайжруулах шаардлагатай.

2.4 Биологийн олон янз байдлын менежментийн бизнесийн нөхцөл байдал

Биологийн олон янз байдлын менежмент нь зүйд нийцсэн, ёс суртахуунтай үүрэг хариуцлага төдийгүй бизнесийн ач холбогдолтой. Уул уурхайн үйлдвэрлэл нь биологийн олон янз байдал болон үүний үнэ цэнээс хээхэн хамаардаг. Эрүүл экосистемийн үйлчлэл нь боловсруулах ажиллагаанд ашиглах ус зэрэг гол түүхий эдээр хангадаг. Хаягдлыг цэвэршүүлэх, хянан зохицуулах үйл ажиллагаа, цаг агаар, газар нутгийн тогтвортой байдлаас хамааралтай байдаг.

Үйл ажиллагаа нь биологийн олон янз байдалд учруулах нөлөөллөөс сайтар сэргийлж, үүнийг бууруулахгүй бол бизнесийн үйл ажиллагаанд нилээд нөлөөлж болохуйц аюул, эрсдэл учирдаг. Урьд нь биологийн олон янз байдлын нийгэм, эдийн засгийн өртгийг нөлөөлөх байдлын үнэлгээнд тун бага тусгадаг байв. Тийнхүү үр дүн муутай шийдвэр гаргаж байсан нь эргээд уул уурхайн үйлдвэрлэлийн нэр хүндэд сөргөөр нөлөөлдөг байсан. Биологийн олон янз байдлын менежментэд санаачлагатай, ирээдүйг харсан арга хэмжээ авч, түүнийг хамгаалах нийгмийн чухал үүргээ хүлээх нь уул уурхайн салбарын тэргүүн туршлага-тогтвортой хөгжилд тун чухал юм.

Биологийн олон янз байдлын талаар хангалттай арга хэмжээ аваагүйгээс бизнест учирч болзошгүй эрсдэл, нөлөөлөл:

- Хянаж шалгах зохицуулалт, төлбөр тооцоо нэмэгдэх.
- Нөхөн сэргээх, шинэчлэх болон үйл ажиллагааг хаах зардал нэмэгдэх.
- Нутгийн иргэд, иргэний нийгэм, оролцогч талуудаас нийгмийн эрсдэл, дарамт ирэх.
- Түүхий эдийн ашиглалт хязгаарлагдмал байх (уурхайн ажиллагааны эхэн үед мөн үйл ажиллагааны хугацааг сунгах үед газар ашиглах зөвшөөрөл авах гм).
- Санхүүжилт, даатгалын боломж хязгаарлагдмал байх.

Зарим үед биологийн олон янз байдлын тодорхой нөхцөл байдалтай холбоотой байгаль орчин, соёлын үнэт байдал нь хайгуул, уул уурхайн үйл ажиллагаатай холбоогүй, үүнээс гадна байх явдал бий. Сүүлийн жилүүдэд зарим компани хайгуул, уурхайн үйл ажиллагаа явуулахад гардаг биологийн олон янз байдлын боломжит асуудлуудыг эхлээд нягталж, судалж үзэх алхмуудыг хийж байна. Энэ мэдээллийг байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний боломжит “дутагдал, сул тал” болон хөрөнгө оруулалтын эрсдлийг тодорхойлоход ашиглаж болох бөгөөд улмаар нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны эрсдэл буурдаг. Энэ нь мөн цаг хугацаа, нөөцийг хэмнэж төсөл хэрэгжих үйл явцад үндэслэн шийдвэр гаргах нөхцлийг бүрдүүлдэг.

Биологийн олон янз байдлын нааштай, санаачлагатай менежмент нь дараах боломж, үр ашгийг авчирдаг:

- Зохицуулах эрх бүхий байгууллагуудтай сайн харилцаатай байснаар зөвшөөрөл авах явц түргэсч, асуудал буурдаг.
- Хүлээх үүрэг хариуцлага, эрсдэл буурна.
- Орон нутгийн иргэд, төрийн бус байгууллагуудтай харилцаа, түншлэл сайжирна.
- Ажилчдын урам зориг, итгэмжтэй байдал сайжирна.

Эдгээр шалтгааны улмаас ашигт малтмалын салбар нь байгалийн нөөцийг хамгаалах, тогтвортой эзэмших олон арга хэмжээг олноор хэрэгжүүлж байна. “Экваторын зарчмууд”-ын нийгэм болон байгаль орчны сайн дурын стандартууд гм олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн биологийн олон янз байдлын зарчим, стандартуудыг мөрдөхөд Олон улсын санхүүгийн корпораци, Дэлхийн банк, санхүүгийн хувийн байгууллага зэрэг олон улсын байгууллагуудын дэмжлэгийг авах нөхцөл бүрдсэн. Тэргүүлэгч санхүүгийн зээлдүүлэгч, экспорт зээлийн агентлагууд биологийн олон янз байдлын нөлөөллийн үнэлгээг санхүүгийн гол шийдвэртээ тусгах явдал нэмэгдсээр байна. Эдгээр санхүүгийн байгууллага байгаль орчны үнэлгээг эрсдлийн менежментийн ерөнхий үйл явцын гол хэсэг болгож байна.

Уул уурхайн компанийн биологийн олон янз байдлын менежментийн өндөр стандартад нийцэх чадварыг өрсөлдөхүйц давуу тал гэж тооцох хандлага мөн нэмэгдсээр байна. Улмаар биологийн олон янз байдлыг зохицуулах нарийн бодлого, зарчмыг боловсруулж буй компаниудад газар түрээслэх зэрэг боломж илүү олгогддог.

2.5 Биологийн олон янз байдлын аюул, боломжууд

Австралид дэлхийн хэмжээний биологийн олон янз байдал их бий. Бусад улс оронтой харьцуулахад 98%-иар илүү их онцгой сүүн тэжээлтэн, сээр нуруугүй амьтан, цэцэгт ургамлын зүйл байдаг. Амьд чулуужсан олдворууд, Сиднейн оройлцоох нарс (Wollemi Pine) зэрэг нь Австрали тивийн байгалийн баялгыг харуулж байна.

Энэхүү баялаг нь мөн сорилт бэрхшээл дагуулдаг. Биологийн олон янз байдлыг зохицуулахад тулгардаг гол бэрхшээл бол ангилал зүйн аргаар хугацааг тооцоход хязгаарлагдмал байдаг нөхцөл бөгөөд Австрали Улсын төрөл зүйлсийн дөнгөж дөрөвний нэгийг мэддэг байна (PMSEIC 2005). Ашигт малтмалын салбарт энэ нь уул уурхайн биологийн олон янз байдлын урьдчилсан үнэлгээний, ялангуяа биологийн олон янз байдлын тодорхой бус

байдлыг харуулж байна.

(Засаг захиргаа, орон нутгийн иргэд, судлаачидтай хамтран) биологийн олон янз байдлын аюулыг боломж болгоход гүйцэтгэх чухал үүрэг бизнест түлхүү гарч ирсээр байна. Газар цэвэрлэх, газрын тогтвортой бус менежмент, шинээр нутагшуулах төрөл зүйлс, газрыг хэсэгчлэн хуваах зэрэг ажиллагаа сүүлийн 200 жилийн хугацаанд ихээр нэмэгдсэний улмаас бий болсон нөлөөллийг стратегийн эдгээр түншлэлээр дамжуулан бууруулж, боломжтой бол сэргээх хэрэгтэй. Австралийн бизнес үндсэн салбаруудын нэг болох уул уурхайн салбар нь биологийн олон янз байдлыг хамгаалахад тэргүүлэх үүрэг гүйцэтгэдэг.

Байгаль орчны тайланд (2006) дурдсанчлан Австрали Улсын биологийн олон янз байдалд учирч буй гол аюул бэрхшээл:

- Биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэ (ялангуяа олон төрлийн зүйл, экосистемийн үүрэг), экосистемийн үйл ажиллагаан дахь тэдний үүргийн талаарх ойлголт бага.
- Австрали Улсын орон нутгийн сайн сайхан байдалд төрөл зүйлс, экосистемийн үзүүлсэн хувь нэмрийг дутуу үнэлэх.
- Газрыг цэвэрлэн чөлөөлөх (багасч буй хэдий ч), галын дэглэмийг өөрчлөх, нийт бэлчээрийн ачаалал, өнгөн хөрс, газрын элэгдэл, янз бүрийн аюултай ажиллагаа, холбогдох бусад нөлөөллийн улмаас генетик, төрөл зүйл, экосистем болон газрын түвшинд алдагдал гарсаар байгаа явдал.
- Ургамал, амьтан, организмын нөлөөлөл, ялангуяа аюултай ургамлын төрөл, хортой ургамал, аюултай араатан амьтан, ургамал, амьтны өвчин гм.
- Сүүлийн жилүүдийн цаг агаарын өөрчлөлтийн улмаас Австрали Улсын олон салбарт хур тунадсын хэмжээ багасч, усны өөрчлөлт явагдаж байна.
- Хэсэгчлэн хуваах, тэнцвэр алдагдах нь системийн чадамж болон холбогдох экосистемд нөлөөлж байна.

Устаж үгүй болох явдал мөн чухал асуудал болж байна, учир нь аливаа төрөл зүйл алдагдахад биологийн олон янз байдал буурдаг. Цэвэр эдийн засгийн хэллэгээр устаж үгүй болох нь алдагдсан боломж (эрүүл мэндийн шинэ эсвэл өөр бүтээгдэхүүн гм) гэдэгтэй адил бөгөөд нийгмийн цогц сайн сайхан байдлыг алдагдуулдаг. Устаж үгүй болох нь мөн орон нутагт ялангуяа тухайн төрөл зүйлд шашин эсвэл оюун санаагаар баттай холбогдсон нөхцөлд тун чухал нөлөөлөл үзүүлдэг.

Сүүлийн жилүүдэд орон нутгийн иргэд биологийн олон янз байдалд илүү анхаарал хандуулж байгаа нь Австралид биологийн олон янз байдлын үр ашигтай судалгаа, менежментэд шаардлагатай удаан хугацааны үүрэг, зориулалт дутагдаж буйг харуулж байна. Уул уурхайн салбарт дараах механизмээр дамжуулан биологийн олон янз байдлыг хамгаалж, сэргээх чухал боломжуудыг ашиглаж байна. Үүнд:

- Биологийн олон янз байдлыг судалж буй судлаач, уурхайн төлөөлөл, зөвлөхүүдийг дэмжих (үнэ цэнэ, нөлөөллийг үнэлэх, аюулын менежмент, өөрчлөлттэй газар нутагт үнэ цэнийг сэргээх гм).
- Эдгээр цогц асуудалд тусалж чадахуйц хүний нөөц, ур чадвар, мэдлэгийг хөгжүүлэх.
- Асуудлыг шийдвэрлэхэд орон нутгийн иргэд, байгаль хамгаалах бусад

байгууллагуудтай хамтран ажиллах.

- Дадлагажуулах, магистрын сургалт, хамтран ажиллах зэргээр дамжуулан биологийн олон янз байдлын судалгаа, шинжилгээнд залуу төгсөгчдийг дэмжин хамруулах.
- Биологийн олон янз байдлын мэдээллийн санг бүрдүүлэх өгөгдөл мэдээллийг боловсруулж, шинэчилж, Засаг захиргаа, судлаачидтай хуваалцах (Баруун Австралийн "Алкоа Фрогуач хөтөлбөр, Баруун Австралийн ойн хэлцлийн мэдээллийг хуваалцах гм).
- Судалгааны гол ололтыг хэвлэн нийтэлж хуваалцах, тухайлбал Засгийн газар, уул уурхайн үйлдвэрийн хамтран боловсруулсан "Pilbara Bibliographic Database" мэдээллийн сан.
- Салбарын биологич/эрдэмтэн болон газар, ус, биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг удирдан зохицуулах хариуцлага бүхий албан тушаалтнуудын хоорондын уялдаа холбоог дэмжих.
- Тэргүүн туршлагын судалгаа, үйл явцыг хөгжүүлэх байдлаар удирдан чиглүүлэх.

Баруун Австрали, Шинэ Өмнөд Уэльс, Викториа, Квинсленд зэрэг зарим мужид хор хөнөөлийг бууруулах, хохирлыг нөхөн төлөх талаар илүүтэй анхаарах болжээ (4.3-ыг харна уу). Хор хөнөөлийг бууруулах гэдэг нь ерөнхийдөө байгаль орчны (шууд болон шууд бус) хор хөнөөлийн нөлөөнөөс сэргийлэх, бууруулах, барагдуулах үйл ажиллагааг хэлдэг. Хохирлыг нөхөн төлөх гэдэг нь зайлсхийх боломжгүй хор хөнөөлийг барагдуулах зорилго бүхий үйл ажиллагааг хэлнэ. Эдгээрийг хэрэгжүүлэх аваас биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг хамгаалах байдлаар ашигт малтмалын нөөцөд тэнцвэртэй хандах боломжтой болдог. Биологийн олон янз байдлын тогтвортой менежментийн туршлагыг хэрэгжүүлэн эдгээр арга хэмжээг цаашид улам сайжруулсанаар уул уурхайн салбарт илүү их боломж бий болно.



3.0 ҮНЭЛЭХ, ТӨЛӨВЛӨХ

ГОЛ САНАА

- Уул уурхайн компани аливаа үйл ажиллагаа явуулахаас өмнө тухайн орон нутагт буй биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг тогтоож, гол эрсдлийг тодорхойлон, менежментийн төлөвлөгөө, нөхөн сэргээх болон үйл ажиллагааг хаах тухай зорилтуудыг боловсруулсан байх хэрэгтэй.
- Биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэтэй газар нутагт явуулж буй уурхайн ажиллагааг аливаа зохицуулалтаар эсвэл удирдамжийг сайн дураар хэрэгжүүлэх байдлаар хааж болох юм.
- Газар нутгийн төрх байдлын талаарх төлөвлөгөө нь уул уурхайн компанийг үйл ажиллагааных нь шууд болон шууд бус нөлөөллийг хоёуланд нь анхаарлаа хандуулах боломж олгодог.
- Төлөвлөх явцад нөлөөллийг бүхэлд анхаарах хэрэгтэй.
- Биологийн олон янз байдлын менежментийг оновчтой болгохын тулд эрсдлийн үнэлгээний үйл ажиллагааг нөлөөллийн үнэлгээтэй няхуур холбон, шийдвэр гаргах явцад бүх холбогдох мэдээллийг хүлээн авч, ашиглах хэрэгтэй.
- Биологийн олон янз байдлын зорилтуудыг бүх оролцогч талтай зөвлөлдөн боловсруулж, уурхайг хаах төлөвлөгөөний зорилгуудтай холбох хэрэгтэй.
- Уурхайг хаах төлөвлөлтийн үеийн биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг хамгаалах тогтвортой менежмент нь үргэлжилсэн үйл явц юм. Тэргүүн туршлагад энэ нь төслийн төлөвлөлт, ажиллагааг хэрэгжүүлж эхлэх үеэс эхлээд үйл ажиллагааны туршид үргэлжлэхийг шаарддаг.

3.1 Суурь мониторингийн ерөнхий тойм

Уул уурхайн компаниуд аливаа үйл ажиллагаа явуулахаас өмнө тухайн газар нутаг дахь биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг тодорхойлох хэрэгтэй. Үүнд нийгэм, эдийн засгийн хүчин зүйлс нөлөөлөх бөгөөд үр дүнгийн мэдээлэл нь биологийн олон янз байдлын гол эрсдлүүдийг тогтооход болон менежментийн хөтөлбөрийн үр дүнтэй төлөвлөгөө, нөхөн сэргээлт, үйл ажиллагааг хаах ажиллагаанд чухал юм.

Суурь мониторингд биологийн олон янз байдлын зарим элементийн тэнцвэрт байдлыг алдагдуулахгүйгээр судлах ажиллагаа багтдаг. Суурь мониторингд ямар зүйлс шаардлагатайг тогтоохын тулд тухайн байгаль орчны нөлөөллийн хүчин зүйлсийг ойлгох нь чухал. Судалгаа, мониторингийн хөтөлбөрүүдийг хайгуул, уурхайн үйл ажиллагааны шууд болон шууд бус нөлөөлөл түүнчлэн орон нутаг, бүсийн биологийн олон янз байдлын

үнэ цэнэд аюул учруулж болзошгүй аливаа хүчин зүйлсээс ялгах хэрэгтэй.

Суурь мониторингийн эхний үе шатанд орон нутаг, бүс, үндэсний болон олон улсын хэмжээнд биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийн талаарх боломжтой суурь мэдээллийг хянаж үзэх ажиллагаа багтдаг. Засгийн газрын зарим агентлагууд өөр био бүс нутгуудын биологийн олон янз байдлын талаарх суурь удирдамжуудыг хэвлүүлсэн (Байгаль орчныг хамгаалах агентлаг, 2004а,б гм). Энэ нь үнэлгээний доод стандартыг баталгаажуулж, орон нутгийн суурь судалгааг өргөн хүрээнд бүсийн хэмжээнд дэмждэг. Газар нутгийн төрх байдлын талаарх төлөвлөгөөг хэсэг 3.3-т дурдсан болно.

Уул уурхайн салбар нь хайгуул, уурхайн үйл ажиллагаа явуулах тухайн орон нутагт хийх биологийн олон янз байдлын судалгаа, шинжилгээг үргэлж санхүүжүүлдэг. Ялгаатай бүс нутгийн цогц мэдээллийг харьцуулахад гарах бэрхшээлийг үл харгалзан олон оролцогч талууд хамтран ажиллах боломжийг эрэлхийлсээр байна.

Үндэсний хэмжээнд стандартуудын тогтвортой байдлыг дэмжсэн арга хэмжээг авсаар байна (Ургамлын талаарх үндэсний мэдээллийн систем (NVIS), BIOCLIM, стандартуудыг төлөвлөх, төрөл зүйлсийн жагсаалт гм). Энэ нь ургамал, өвчин, амьтны байгаль орчинд үзүүлж болзошгүй аюулыг бүс нутгийн хэмжээнд тогтооход туслах юм.

Засгийн газрын мэргэжилтэн судлаачид, зөвлөх эрдэмтэд, уул уурхайн олон компанийн хамтын судалгаа шинжилгээ нь геологи, өнгөн хөрс, газар нутаг, цаг агаар, экосистем хоорондын уялдаа холбооны талаарх ойлголтыг нэмэгдүүлж байна. Энэ нь ургамал судлаач, экологич, ой хамгаалагч, ус судлаач, геологич, геоморфологич, хөрс судлаачдын хамтарсан судалгааны үр дүнтэй хамтын хүчин зүтгэлийг харуулж байна.

3.2 Биологийн олон янз байдал, хамгаалалттай газар нутаг, хориотой бүс

Биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг удаан хугацаанд хадгалж хамгаалахын тулд хамгаалалттай газар нутгийг тогтоож, хязгаарлагдмал ашиглалтыг дэлхий даяар анхаарч байна. Одоогийн хууль тогтоомж нь уул уурхайг биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэ, тусгай хамгаалалттай газар нутгаас тусгаарладаг. Тийм тохиолдолд уул уурхай болон газар, усны ашиглалт нь байгаль орчны удаан хугацааны тогтвортой байдалтай нийцэх учиртай.

Аж үйлдвэр, төрийн болон төрийн бус байгууллагууд олон улсын конвенц, гэрээ хэлцлээр дамжуулан үндэсний болон олон улсын хэмжээнд хориотой бүсийн тухай удирдамж гаргахыг түлхүү анхаарч байна. Уул уурхай, металлын олон улсын зөвлөлийн гишүүн уул уурхайн компаниуд, Австралийн ашигт малтмалын зөвлөлийн гишүүд дэлхийн өв соёлын дурсгалт газруудад уурхайн үйл ажиллагаа явуулахгүй гэж хүлээн зөвшөөрсөн. Түүнчлэн хамгаалалттай бусад газруудын үнэ цэнийг хамгаалах шаардлагатай арга хэмжээ авахад мөн зөвшилцсөн байна.

Хамгаалалттай газар нутгийг хамгаалах дэлхийн томоохон сүлжээ болох Олон улсын байгаль хамгаалах холбоо (ОУБХХ) хамгаалалттай газар нутгийн дэлхийн комиссоос зургаан категори гаргажээ. www.iucn.org/themes/wcpa/ppa/protectedareas.html

ОУБХХ-ны Хамгаалалттай газар нутгийн менежментийн I-IV категориудад хатуу чанд хамгаалалттай байгалийн нөөц газар/зэрлэг онгон байгалийг хамгаалах газар нутаг,

байгалийн цогцолборт газар, үндэсний хөшөө, амьтан/төрөл зүйлийн амьдрах орчин зэрэг багтдаг. ОУБХХ-ны Хамгаалалттай газар нутгийн менежментийн V-VI категориудад багтах газруудад байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээг хийсний дараа хайгуул, уул уурхайн үйл ажиллагааг хамгаалалттай газар нутгийн зорилгод нийцүүлэн явуулж болно. Үйл ажиллагаа нь хатуу чанд байж, мониторинг, нөхөн сэргээх нөхцлийг хангах ёстой.

ОУБХХ, УУМОУЗ нь уул уурхайн салбарын оролцоог дэмжин, цаашид улам хүчирхэгжүүлэхэд хамтран ажиллах мөн дэлхийн найдвартай стандарт болох ОУБХХ-ны Хамгаалалттай газар нутгийн менежментийн категориудыг хэрэгжүүлэхийг хүлээн зөвшөөрсөн.

Австралид аливаа хөгжлийн төслийг хэрвээ ач холбогдлын үнэ цэнэ нь холбогдох хууль тогтоомжийн дагуу байвал үндэсний болон улсын үнэлгээнд хамааруулдаг (Нэмэлт материал болон вэб хуудаснаас харна уу). Зарим газарт улсын болон орон нутгийн хууль тогтоомжийн дагуу хайгуул, уул уурхайн үйл ажиллагаа явуулж болохгүй хамгаалалттай газар нутаг байдаг (байгалийн цогцолборт газар, амьтдын хүрээлэн гм).

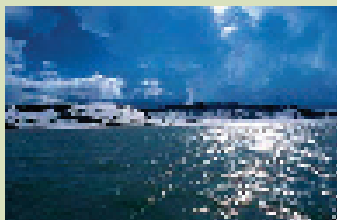
Уул уурхайн компани болон бусад байгууллагын хийсэн судалгаагаар хуулийн хамгаалалт байхгүй зарим газар нутгийн биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэ их байх нь бий. Эдгээр үнэ цэнэ болон уул уурхайн боломжит нөлөөллийн нарийвчилсан судалгаанд уурхайн ажиллагааг хориглосон талаар тусгаж болно.

ЖИШЭЭ: Шелбурне бэй – Засаг захиргаа болон орон нутгийн иргэдийн хамтын ажиллагаа

Уурхайн ажиллагаа явуулах зөвшөөрөл олгогдсон боловч дараа нь дархан цаазтай газар болох эсвэл биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэ сүүлд тогтоогдсон байдаг нь уурхайн төлөвлөсөн ажиллагаатай зөрчилдсөн.

“Хориотой бүс” эсэхийг аливаа асуудал гарахаас өмнө үйл ажиллагааны эхний үе шатанд олж тогтоох хэрэгтэй. Юун түрүүнд Тэргүүн туршлага бүхий биологийн олон янз байдлын уурхайн урьдчилсан судалгаа, нөлөөллийн үр дүнтэй үнэлгээ, уурхайн төлөвлөлт хийх явцад байгаль орчны асуудлыг анхаарч үзэх хэрэгтэй. Засаг захиргаа болон бусад оролцогч талуудтай энэ талаар ярилцсаны дараа тухайн газар нутагт уурхайн үйл ажиллагаа эхлүүлэх эсэхийг шийдвэрлэнэ.

Заримдаа уул уурхайн компанийн бие даан хийсэн судалгааны үр дүнд мэдээлэл бүрдэх эсвэл судалж, төлөвлөх явцад компани үнэ цэнийг нь тогтоогоогүй газар нутгийг хамгаалахад Засаг захиргаа, орон нутгийн идэвхтэй чармайлт ихээхэн хэрэгтэй байдаг. Шелбурне бэй жишээнд дурдсанчлан Засаг захиргааны оролцоонд биологийн олон янз байдал, хамгаалалтын үнэ цэнийг хамгаалах тусгай хууль тогтоомж багтана.



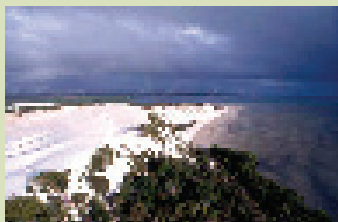
Зураг: Шелбурне бэй, Керри Трапнэлл

болов. Уурхайн төлөвлөгөөнд тусгасанаар Раунд поинт, Шелбурне бэй нутгийн

Шелбурне бэй нутгийн манхан талд цахиур элс олборлолт явуулах уурхайн ажиллагаа эхлүүлэх

ойролцоох Коникал, Сэйдл толгодуудыг мөн Шелбурне бэй нутгийн зүүн талаас Родней арлаар далайн гүн хүртэлх боомтын үндсэн байгууламжийн барилгыг нураах байлаа.

1980 онд эхлүүлэхээр төлөвлөсөн уурхайн ажиллагааг Хамтын нөхөрлөлийн Засгийн газар байгаль хамгаалах үндэслэлээр хүчингүй болгосон боловч, манхан тал нь уурхайн ажиллагаанд өртсөн хэвээр үлдэв. 2003 онд түрээсийн гэрээг шинэчилсэн авч нутгийн иргэд, шинжлэх ухааны салбарын мэргэжилтнүүд, байгаль хамгаалагчдын



Зураг: Шелбурне бэй, Керри Трапнэл

саналын улмаас Квинслендийн Засгийн газар түрээсийн гэрээг цуцлах шийдвэр гаргасан байна.

Засгийн газар 1989 оны (Квинсленд) Ашигт малтмалын нөөцийн хуульд тусгай өөрчлөлт оруулж, улмаар түрээсийн гэрээ цуцлагдах нөхцөл бүрдэж, байгаль орчин, газар нутгийг хамгаалах боломжтой болсон.

Олон чухал төрөл зүйл, газар нутгийг ойлгох, хамгаалах шаардлага байсаар байна, тухайлбал дэлхийн тусгай хамгаалалттай газар нутгийн системд цэвэр усны болон далайн усны экосистемийн төлөөлөл сайнгүй байна. Хөгжиж буй олон улс оронд биологийн олон янз байдал, үүний үнэ цэнэтэй холбоотой ач холбогдол бүхий газар нутгуудыг баримтжуулж, хүлээн зөвшөөрсөөр байна. Хэрвээ нутгийн иргэдийн амьжиргаа, ёс заншил байгалийн нөөцөд нилээд тулгуурласан, хамааралтай байдаг бол уул уурхайн хориотой бүс байгуулахыг зарим тохиолдолд хүлээн зөвшөөрч болох юм.

Зарим тохиолдолд ашигт малтмалын боломж эсвэл хууль тогтоолыг үл харгалзан тухайн газарт уурхайн олборлолт явуулахгүй байх шийдвэр гаргах нь тэргүүн туршлагын хариу арга хэмжээ юм. Тухайлбал тухайн хамгаалалттай газар нутаг болон энэ талаарх мэдээллийн хооронд нилээд зааг байдаг эсвэл онцгой үнэ цэнийг нь хүлээн зөвшөөрсөн боловч хуулиар хараахан хамгаалаагүй байх нь бий. Нөгөөтэйгүүр, тухайн уул уурхайн компани урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авахдаа хайгуул, уурхайн үйл ажиллагааны боломжит нөлөөлөл, байгаль хамгаалах үнэ цэнийг нарийвчлан тодорхойлох судалгаа, санал солилцох арга хэмжээ зэргийг зохион байгуулж болно. Судалгаагаар хүлээн зөвшөөрөгдсөн тэнцвэртэй стратегид нийцүүлэн нөлөөллийг хянаж, үнэ цэнийг сэргээх боломжтой эсэхийг тогтооно. Тэргүүн туршлагын технологийн болон менежментийн арга замуудыг тухайлбал ашигт малтмалын хайгуулыг биологийн олон янз байдал, өвийн үнэ цэнийг алдагдуулалгүйгээр экологийн нөлөө бүхий газар нутагт хэрэгжүүлэх боломжтой. Жишээ нь, Маял нуур, Фрэйзэр арал зэрэг газруудад уул уурхайн ажиллагааны дараа нөхөн сэргээсэн газар нутгийг дархан цаазтай газарт хамааруулдаг.

Дор дурдсанчлан заримдаа Засаг захиргаа, аж үйлдвэр, орон нутгийн иргэд бүс нутгийн стратегийн төлөвлөгөөг хэрэгжүүлдэг. Энэхүү төлөвлөгөө нь уурхайн үйл ажиллагаа, байгаль хамгаалах, газар ашиглах зэрэгтэй холбоотой зөрчилдөөнүүдийг харьцуулж, тэнцвэржүүлдэг.

3.3 Газар нутгийн төрх байдал/сав газрын түвшний төлөвлөлт

Газар нутгийн төрх байдал/сав газрын түвшинд төлөвлөх нь төлөвлөсөн хайгуул, уурхайн ажиллагааг орон нутаг болон бүсэд хамаатуулахад тусалдаг. Газар нутгийн төрх байдал/сав газрын түвшний төлөвлөлт нь тэргүүн туршлагыг хэрэгжүүлэгч уул уурхайн компаниудад үйл ажиллагааныхаа шууд болон шууд бүс нөлөөлөлд хоёуланд нь анхаарлаа хандуулах боломж олгодог. Энэ нь мөн биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийн гол бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг тодоройлоход тусалдаг. Төлөвлөлтийн талаарх ерөнхий мэдээлэл дор өгөгдсөн бөгөөд газрын ерөнхий менежментийн талаар 4.1-д нарийвчлан дурдсан болно.

3.3.1 Бүс нутгийн төлөвлөлт

Уул уурхайн компаниуд тодорхой бүс нутагт үйл ажиллагаа явуулахын сацуу орон нутгийн Засаг захиргаа нь байгалийн нөөцийн менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулан биологийн олон янз байдлын менежментэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Шинэ Өмнөд Вэльсийн Хантер Вaleyд төстэй төлөвлөгөөг хэрэгжүүлж байна.

Нүүрсний уурхайн нөхөн сэргээлт дэх газар нутгийн төрх байдлын цаг уурын төлөвлөгөөнд (DMR 1999) бүх нүүрсний уурхайн нөхөн сэргээлт (ил, далд уурхай), уурхайн байгууламж, уурхайн төсөл, Аппер Хантер нүүрсний орд газар дахь уурхайн хаалтын дараах ажиллагааны тухай дурдсан. Шинэ Өмнөд Вэльсийн Ашигт малтмалын нөөцийн газар (одоогийн Анхан шатны аж үйлдвэрийн газар) төлөвлөгөөг боловсруулах ажлыг удирдан гүйцэтгэнэ. Энэ нь Аппер Хантер Вaleyгийн нүүрсний орд газрын уурхайн нөхөн сэргээлтийн урт хугацааны стратегийн үндэслэлийг гаргах зорилготой. Төлөвлөгөө нь зэргэлдээ уурхайн эзэд, орон нутгийн Засаг захиргаа, иргэдийг бүс нутгийн газар нутгийн төрх байдлын стратегит төлөвлөлт болон газрын менежментэд хувь нэмэр оруулахад дэмждэг.

Төлөвлөгөөнд 1998 оны уурхайн хөгжил, нөхөн сэргээлтийн байдлыг харуулдаг. Хоёр дахь төлөвлөгөө нь 2020 оны уурхайн хөгжлийг тусгав. 2020 оны төлөвлөгөөнд биологийн олон янз байдал, амьдрах орчны ая тух болон арилжааны ашгийн улмаас мод тарих, сав газрыг хамгаалах, олборлолт явуулсан газрын гадаргуун хэлбэрийг шинэчлэх зэргийг анхаарч үзэх байдлаар нүүрсний орд газрыг ургамалжуулах саналуудыг тусгажээ.

Менежерүүдэд бүс нутгийн газар нутгийн төрх байдлын хэтийн төлөвт анхаарлаа хандуулахад туслах өөр нэг санаачлагад биологийн олон янз байдлын үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг боловсруулах талаар тусгав. Эдгээр төлөвлөгөө нь ихэвчлэн дараах шаталсан арга замд үндэслэгддэг.

- Биологийн олон янз байдлын үл сэргээгдэх хохирлоос сэргийлэх.
- Биологийн олон янз байдлын хохирлыг бууруулах боломжит шийдлүүдийг эрэлхийлэх.
- Биологийн олон янз байдлын нөөцийг сэргээхийн тулд хор хөнөөлийг бууруулах, нөхөн сэргээх арга хэмжээ авах.
- Зайлшгүй хохирлыг биологийн олон янз байдлын аль болох төстэй үнэ цэнээр орлуулах.
- Сайжруулах боломжийг эрэлхийлэх.

Биологийн олон янз байдлын үйл ажиллагааны төлөвлөгөө нь газар нутгийн төрх байдал, био-бүс нутгийн буюу био-газар зүйн түвшинд орон нутгийн биологийн олон янз байдлыг хамгаалах, газар нутгийг олж тогтоон, зурагжуулах бүтэц бүхий арга зам юм. Энэхүү төлөвлөгөө нь экосистемийн тухайн төрөл зүйлийг хамгаалах боломжийг эрэлхийлэн, нэн ховор, ховордож буй зүйлийг хамгаалах стратегийн арга замуудыг хэрэгжүүлэхийг зорьдог.

Уул уурхай эрхлэгчид биологийн олон янз байдлын үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг боловсруулах нь тухайн үйл ажиллагааны байршил, чиглэлээс хамаардаг. Энэ нь арай томоохон нутаг дэвсгэр бүхий орон нутгийн байршлын түвшинд эсвэл сав газрын түвшинд, эсвэл Засгийн захиргаа, бусад оролцогч талуудын боловсруулсан био-бүс нутгийн түвшний төлөвлөгөөтэй уялдаж болох юм.

3.3.2 Төлөвлөгөө боловсруулахад орон нутгийн Засаг захиргаа, бусад оролцогч талуудын оруулах гол үүрэг роль

Орон нутгийн Засаг захиргаа нь иргэдийн оролцоотой уул уурхайн үйл ажиллагааг удирдах өргөн хүрээний зохицуулалтын орчинг бий болгохоос гадна биологийн олон янз байдлыг хамгаалах үнэлгээ, төлөвлөгөөний бүс нутгийн түвшний арга замуудыг эрэлхийлж эхлээд байна. Үүнийг Давсжилт, усны чанар, Газар, усны нөөцийн үндэсний аудит (NLWPA), Үндэсний өвийн сангийн (NHT) үндэсний үйл ажиллагааны төлөвлөгөөнд тусгасан.

Австралийн байгалийн нөөцийн менежментийг дэмжих үүднээс Австралийн муж болон орон нутгийн Засаг захиргаа Үндэсний нөөцийн менежментийн бүс нутгийг тогтоосон. Бүс нутгийн үндэсний нөөцийн менежмент нь нэн тэргүүний авах арга хэмжээг тогтоон, бүс нутаг тус бүрийн байгалийн нөөцийн менежментийн цогц төлөвлөгөөг бэлтгэдэг. Үндэсний үйл ажиллагааны төлөвлөгөө, Үндэсний өвийн сангийн хөрөнгө оруулалтыг бүс нутгийн батлагдсан төлөвлөгөөгөөр чиглүүлнэ. Уул уурхай эрхлэгчид эдгээр стратегийн төлөвлөгөөг газрын бусад менежерүүдтэй хамтран биологийн олон янз байдлын менежментийг томоохон хэмжээнд нэгтгэхээр ашиглаж байна.

Australian Bush Heritage (www.bushheritage.asn.au), The Nature Conservancy Australia (www.nature.org/wherewework/asiapacific/australia/) зэрэг байгууллага биологийн олон янз байдлыг хамгаалахад чухал үүрэг гүйцэтгэдэг бөгөөд төлөвлөгөө боловсруулах ажиллагаанд оролцож, зөвлөмж өгөх хэрэгтэй.

Засаг захиргаа, оролцогч талууд хөгжлийн нөлөөллийг тэнцвэржүүлэх системтэй, найдвартай бүтцийг бий болгох аргачлал бүхий биологийн олон янз байдлын банк, тэнцвэржүүлэх системийг (био-банк) боловсруулж байна. Эдгээр аргачлал нь биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийн үр дүнг хадгалж, сайжруулахыг эрэлхийлдэг (4.3-ыг харна уу). Био-банк байгуулснаар “кредит” үүсгэнэ. Эдгээр кредитийг борлуулж, өөр газрын хөгжлийн нөлөөллийг тэнцвэржүүлэхэд ашиглаж болно. Борлуулалтын хөрөнгийг биобанкны менежментэд зарцуулж болох юм (www.environment.nsw.gov.au/threatspec/infosheet.htm).

3.3.3 Хуримтлагдсан нөлөөлөл

Тэргүүн туршлага бүхий биологийн олон янз байдлын менежментэд төлөвлөх явцад

хуримтлагдсан нөлөөллийн талаар анхаарч үздэг. Биологийн олон янз байдлын төслийн байгаль орчны хуримтлагдсан нөлөөлөл нь бие биетэйгээ эсвэл үр дүнтэй, сөрөг нөлөөллийг бий болгодог бусад үйл ажиллагааны нөлөөлөлтэй нэгддэг. Нөлөөллийг дараахаас хамааран анхаарч үзэх хэрэгтэй:

- Үйл ажиллагаа нь бусад газар нутагтай холбогдох хамаарал.
- Нэгтгэх явц дахь үйл ажиллагаа тус бүрийн нөлөөллийн нэмэлт, синергетик, антагонистик үр дүн.
- Нэрвэгдсэн газар нутгийн байгаль орчны ачаалал, эдгээр ачааллыг нэмэгдүүлж эсвэл бууруулж буй үйл ажиллагаа.

Хуримтлагдсан нөлөөллийг үйл ажиллагааны явцад анхаарч үзэхийн давуу тал нь орон нутгийн иргэд, зохицуулах эрх бүхий байгууллагуудтай харилцааг бий болгох, биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг анхаарч үзэх явдал юм.

ЖИШЭЭ: Жанкшин Рийфс – бүс нутгийн биологийн олон янз байдлыг сайжруулах нь

Жанкшин Рийфс алтны уурхай нь сав газрын түвшны бүс нутгийн биологийн олон янз байдлыг сайжруулах ажиллагааг стратегидаа тусгасан. Шинэ Өмнөд Вэльсийн Сэнтрал Тэйбэлландс нь ойн өндөр өвслөг ургамлын бүрхэвч, *Themeda australis* (Kangaroo Grass) гм олон наст ургамалтай ой мод юм. Нутгийн эртний оршин суугчид үүнийг хөдөө аж ахуйд тохиромжтой гэж үзээд фермерийн газар болгосон. Эдүгээ хөдөө аж ахуйд тохиромжгүй багахан газар үлджээ.

Жанкшин Рийфс уурхай нь хадан хавцлаар хуваагдсан бөгөөд үлдсэн ургамлын бүлгийг дэмжин хамгаалдаг. Хөдөө аж ахуйн эвдэрсэн талбайгаар хүрээлэгдсэн газарт уурхайн нөхөн сэргээх хөтөлбөрөөр дамжуулан томоохон хэмжээний дархан цаазтай газрыг байгуулсан. Үүнд 42га уул уурхайн эвдэрсэн газар, 50га ургамлын бүлэг бүхий газар багтсан. Орон нутгийн иргэдтэй хамтрах харилцаа нь хавцал дагуух биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг нэмэгдүүлж, зэргэлдээ голын сав газар руу хөтөлдөг.

Уурхайн үйл ажиллагаа эхлэхээс өмнө талбайн дийлэнх нь фермерийн эвдэрсэн газар байв. Жанкшин Рийфс алтны уурхай нь ажиллагаа дуусч, хаагдсаны дараах нөхөн сэргээлтээр дамжуулан бэлчээрээр ашиглахын өмнөх анхны ой модны онцлог болох ойн өвслөг ургамлын бүрхэвчтэй эвкалипт ой мод бий болгохыг зорьсон. Ой модны зонхилсон төрөл зүйл нь аливаа судалгаа, нөхөн сэргээх стратегийн гол анхааралд байдаг боловч нутгийн ойн өвслөг ургамлын бүрхэвчийг ихэвчлэн анхааралгүй орхих нь бий. Нутгийн төрөл зүйлсийн үрийг хогийн ургамалгүй хөрс рүү гараар цацан тарьж, улмаар өтгөн шигүү ой мод, бут сөөг, өвс ургадаг. Ургамлын үелсэн давхарга нь нутгийн амьтны аймгийн амьдрах орчин болдог. Маш олон гүйцэт боловсорч ургасан бут сөөгнөөс цэцэг гарч, үрээ цацдаг. Эвкалипт мод нь мөн төрөл бүрийн амьтны амьдрах орчин болдог.



Зураг: Бэлүбула гол, Жанкшин Рийфс

Уолли Лаймстоун Лэндкэр Групп, Каноболас Парклэнд Трасттай хамтран голын хэсгийг Ривэкэр Инсэнтив Шем төслийн ажиллагаагаар сэргээсэн. Энэхүү төсөл нь уурхайн нөхөн сэргээлтийг хавцал руу холбож, голын эргийн экосистемд учирч буй биологийн олон янз байдлын гол аюул болох шимэгчээр халдварлах нөхцлийг арилгах замаар биологийн олон янз байдлыг сэргээх төлөвлөгөө боловсруулав. Мөн голын эрэг дагуу

нутгийн төрөл зүйлсийг тариалав. Уг модыг холдуулах нь голын эргийн нөхцлийг сайжруулж, улмаар усны экосистем болон олон янз байдлыг нь сайжруулдаг.

Илүү өргөн хүрээнд Уолли Лаймстоун Крик Качмэнт Менежмент төлөвлөгөөг уул уурхай, орон нутгийн фермерүүдтэй хамтран боловсруулав. Энэ нь уурхайг ургамалжуулах судалгаа шинжилгээ, арга барилыг ашиглан ферм, усны урсгалаар дамжуулан холбогдсон үлдсэн ургамлын бүлгийн жим рүү хөтөлдөг.

Голын эрэг болон холбогдох ургамлын бүлгийг сэргээж байгуулах өргөн хүрээний сав газрын менежмент нь уул уурхайн нөхөн сэргээх ажиллагааг хийдэг. Нутгийн биологийн олон янз байдлыг ерөнхийд нь өргөжүүлэх нь Жанкшин Рийфс Ривэркэр Төслийн ажлыг чиглүүлсэн бөгөөд улмаар 1998 онд Шинэ Өмнөд Вэльсийн Засгийн газраас Гоулд Ривэркэр шагналыг хүртсэн.

3.4. Эрсдлийн үнэлгээ – шууд ба шууд бус, аюултай эрсдлийг эрт тогтоох нь; урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ

Эрсдлийн үнэлгээний явцыг нөлөөллийн үнэлгээтэй нягт холбох хэрэгтэй (3.5). Энэ нь биологийн олон янз байдлын менежментийг оновчтой болгох үүднээс шийдэр гаргах явцад бүх хэрэгтэй мэдээллийг цуглуулан, ашиглах боломж олгодог.

3.2-т дурдсанчлан, уул уурхайн үйлдвэрлэл нь боломжит “дутагдал, сул тал” эсвэл “хориотой” бүсийг тогтооход туслах эрсдлийг үнэлэх янз бүрийн үйл явцыг боловсруулсан. Тухайлбал эрсдлийн зарим үнэлгээгээр ашигт малтмалын нөөцийг боловсруулах нь биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг хамгаалахад (Баруун Австралийн Мт Лесиүр гм), түүнчлэн төрөл зүйл, экосистемийг хамгаалах, Австралийн орон нутгийн бусад салбарт соёл, үйлдвэрлэлийн чухал хэрэгцээг хангах үнэ цэнийг хамгаалахад хөнөөл учруулахгүй гэж тодорхойлж заах нь бий.

Эрсдлийг бууруулахын тулд энэхүү үнэлгээг уул уурхайн хайгуул, аливаа томоохон үйл ажиллагааг эхлүүлэхээс өмнө хийх хэрэгтэй. Уг үнэлгээг юун түрүүнд туршлагатай, чадвартай мэргэжилтнүүдийн хийсэн тухайн газрын талаарх судалгаа шинжилгээ, цогц мэдээлэлд үндэслэн хийх хэрэгтэй. Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлагуудын мэргэжилтэн, судлаачидтай уулзаж уг газар нутгийн талаар ярилцаж, үнэлж дүгнэх шаардлагатай. Энэ нь холбогдох газар нутгийн талаарх (тахил шүтээн, хориотой бүс гм) аливаа эрсдлийг тодорхойлоход бүх талуудад туслах болно.

Биологийн үнэ цэнийн талаарх ойлголт бага нутагт газрыг хөндөх аливаа ажиллагаа эхлүүлэхээс өмнө төслийн эрсдлийг бууруулах үүднээс урьдчилсан зарим үйл ажиллагааг хийж болох юм. Төслийн үйл ажиллагааны эхний шатанд туршлагатай, чадварлаг эрдэмтдээр ахлуулан хэдэн жилийн төлөвлөгөөг урьдчилан гаргах нь чухал.

Тухайлбал Баруун Австралийн Байгаль орчныг хамгаалах газрын 51 дэх удирдамжинд (ЕРА 2004а) төрөл зүйл, дэд зүйл, тархалт, холимог төрөл, экотөрөл зэрэг нь ургамлын аймгийн бусад хамгаалагдсан төрөл зүйлтэй чухам яагаад адил чухал болохыг дурдсан. Мөн уг удирдамжинд ургамлын төрөл зүйл, бүлэг нь тогтоосон түвшинээс буурч буй экологийн нэн ховор зүйл хэмээн хуулиар тогтоосон жагсаалтаас гадна яагаад чухал болохыг дурдав.

Амьтны аймгийн хувьд Баруун Австралийн Байгаль орчныг хамгаалах газрын 56 дэх удирдамж нь (ЕРА 2004б) дэлхийн амьтны аймгийн судалгааны ерөнхий стандарт, протоколын тухай хэрэгтэй мэдээлэл, зааврыг өгдөг. Эдгээр стандарт, протоколыг байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үйл ажиллагаанд оролцдог байгаль хамгаалагч, зөвлөхүүд ашигладаг.

Ерөнхийдөө хэрвээ аливаа хайгуул, уурхайн ажиллагаа нь (үндэсний болон орон нутгийн мөн олон улсын хууль тогтоомж, гэрээнд дурдсан) аливаа төрөл зүйл, экологийн нэн ховор тогтцод шууд болон шууд бус аюул учруулбал үнэ цэнийн ач холбогдлыг нэн тэргүүнд тооцох учиртай. Тэргүүн туршлагаас харвал хэрвээ аливаа нөлөөлөл үзүүлэх бол дараахыг нягтлах хэрэгтэй:

- Олон улсын байгаль хамгаалах холбооны Улаан номд дурдсан нэн ховор төрөл зүйлс.
- Хамтын нийгэмлэгийн Засгийн газрын Байгаль хамгаалал, биологийн олон янз байдлыг хадгалах тухай тогтоолд дурдсан төрөл зүйлс.

- Улсын ховор, нэн ховор төрөл зүйлс.
- Бусад чухал ач холбогдолтой төрөл зүйлс (амьдрах орчин, шинэ төрөл зүйл, ангилал зүй гм).
- Хамтын нийгэмлэгийн Засгийн газрын Байгаль хамгаалал, биологийн олон янз байдлыг хадгалах тухай тогтоолд дурдсан экологийн нэн ховор бүлэг.
- Улсын экологийн нэн ховор тогтоцын жагсаалт.
- Австралийн чухал ус-намхархаг газруудын жагсаалт.
- Рамсарын жагсаалтад дурдсан ус-намхархаг газрууд.
- Ус-намхархаг газрууд (зарим орон нутагт эдгээрийг тухайн нөхцөл байдал, хэмжээгээр нь ангилдаг).
- Газар нутгийн төрх байдал, экосистем, ургамлын аймаг, төрөл зүйл зэргийн үнэ цэнэ.
- Аюултай нөхцөл байдал (аюултай амьтад, өвчин, хогийн ургамал), ургамлын бүлгийн нөхцөл.
- Япон, Австрали Улсын хооронд хийсэн нүүдлийн шувуудын тухай хэлэлцээр (JAMBA), Хятад, Австрали Улсын хооронд хийсэн нүүдлийн шувуудын тухай хэлэлцээр (CAMBA).

Биологийн олон янз байдлыг хамгаалахтай холбогдуулан хайгуул, уурхайн ажиллагаа явуулах газрын байгаль орны нөхцөл байдлыг ойлгохын ач холбогдол нэмэгдсээр байна. Ерөнхийдөө хэрвээ систем нь доройтвол, тухайн газар нутгийн биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийн ач холбогдол буурдаг.

Зарим экосистем (одоогоор нэн ховор төрөл зүйлийн жагсаалтанд ороогүй боловч) аюулд өртөмхий байдаг (тухайлбал *Phytophthora cinnamomi* гм өвчин). Үүнийг эрсдлийн үнэлгээ, төлөвлөөг болосруулах явцад нэн тэргүүнд анхаарах хэрэгтэй.

Байгаль орчны хамгаалал, биологийн олон янз байдлын хамгаалалтын тухай тогтоолд (1999) дурдсачлан, урьдчилсан сэргийлэх зарчимд “Хэрвээ аюултай байдал, байгаль орчны нөхөн сэргээгдэхгүй хор хохирол тохиовол шинжлэх ухааны баттай бус нөхцөл байдал нь байгаль орчны доройтлоос сэргийлэх арга хэмжээг хойшлуулах шалтгаан болох ёсгүй” гэсэн байна. Урьдчилан сэргийлэх аргачлалыг биологийн олон янз байдлын менежментэд ашиглах нь тэргүүн туршлагын хамгийн чухал хэсэг юм.

Тодорхой үйл ажиллагааны нөлөөллийн талаар шинжлэх ухааны нотолгоо байхгүй бол, тухайлбал, тухайн газар нутгийн биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийн талаарх хангалттай суурь мэдээлэл байхгүй бол, уурхайн үйл ажиллагааны дараа экосистемийн нөхөн сэргээх боломж тодорхой бус бол аливаа нөлөөллөөс сэргийлэх үүднээс урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ авах хэрэгтэй. Үүнд байгаль орчны боломжит алдагдлын төлөв байдалд үндэслэн төслийн мөчлөгийг бүс нутгийн стратегийн үнэлгээ, хуримтлагдсан нөлөөлөл, нэмэлт суурь судалгааг ашиглах зэргээр цаашдын судалгаа шинжилгээ хийгдэх хүртэл хойшлуулах ажиллагаа багтдаг.

3.5 Хор хөнөөлийг бууруулан, нөхөн сэргээх байдлаар нөлөөллийг үнэлэх нь

Байгаль орчин, нийгэмд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ нь нөлөөллийг үнэлэх, бусад боломжийг харгалзан үзэх, таамагласан нөлөөллийг тогтсон нөхцөлтэй харьцуулах зэрэг дараалсан ажиллагаа байх хэрэгтэй. Төлөвлөсөн үйл ажиллагаа явуулах газар нутагт наад зах нь дараах үнэлгээг хийх хэрэгтэй:

- Нөлөөллийн түвшинг үнэлэх (экосистем, төрөл зүйл, генетик).
- Нөлөөллийн мөн чанарыг үнэлэх (нэн тэргүүний, хоёр дахь, удаан хугацааны, богино хугацааны, хуримтлагдсан).
- Эерэг, сөрөг нөлөөллүүдийг болон ямар ч нөлөөгүй нөхцлийг үнэлж дүгнэх.
- Нөлөөллийн ач холбогдлыг төрөл зүйл, амьдрах орчны үржил шим, амьтдын тоо толгой, амьдрах орчны хэмжээ, экосистемийн мэдрэмтгий байдал, байгалийн тэнцвэр алдагдах зэрэгтэй холбогдуулан үнэлэх.

Эдүгээ маш уурхай байгаль орчин, нийгэмд нөлөөлөх байдлын үнэлгээг ямар нэг байдлаар хэдэн жилийн өмнө хийсэн эсвэл ерөөсөө хийгээгүй байдаг. Эдгээр уурхай биологийн олон янз байдлын үнэлгээ, менежментийг өөрсдийн байгаль орчин, нийгэмд нөлөөлөх байдлын үнэлгээ, бусад холбогдох дотоод, зохицуулах систем, үйл явцад тусгах нь чухал юм.

Биологийн олон янз байдлын нөлөөллийг үнэлэхэд, нөлөөллийн хэмжээ нь төслийн хугацаанаас хамаарч өөр өөр байдгийг анхаарах хэрэгтэй. Ерөнхийдөө төсөл эхлэхэд бага байж, барилга байгууламж, үйл ажиллагааны үе шатны үед нөлөөллийн хэмжээ нь нилээд нэмэгдэж, төсөл хаагдах үед буурдаг.

ЖИШЭЭ: Чухал ач холбогдолтой төрөл зүйлийг хамгаалахад орон нутгийн иргэдийн оролцоо – Австралийн какаду тоть (Glossy Black Cockatoo)

Calyptrorhynchus lathami, Австралийн какаду тоть Квинслендийн Байгаль орчныг хамгаалах хуулиар 1994, "нэн ховордсон" жагсаалтанд оржээ. *Lathami* бол маш тусгай хоол тэжээлтэй том шувуу юм. Уг шувуу нь Квислендийн Хойд Страдбрук арал дээр *Allocasuarina* модны хоёр, гурван зүйлээр хооллодог учир энэ хоолны эх сурвалжаас маш их хамааралтай байдаг. Эвдэгдсэн газруудад энэ мод их бий, хүнд ашигт малтмал элсний уурхайн дараах нөхөн сэргээлтийн үед энэ нь элбэг байдаг модны төрөл зүйлсийн нэг юм.

Консолидэйтэд Рутил Лимитед компанийн гүйцэтгэсэн уурхайн өмнөх судалгаагаар Хойд Страдбрук арал дээр хэдэн тооны какаду тоть байгаа гэж тогтоожээ. Уурхайн ажиллагаа явуулж буй газар нутаг эдгээр шувуудын хоол тэжээлийн эх сурвалж, үүр болсон байв. Шувууд хоол тэжээлээ (уул уурхайн болон замын ашиглалтын улмаас) эвдэгдсэн болон эвдэгдээгүй газраас хоёулангаас нь олдог байжээ. Энэ талаар 1960-аад оны сүүлээр хийгдсэн нөхөн сэргээлтээс харж болно.

Консолидэйтэд Рутил Лимитед компани нь амьтны аймгийн менежментийн сорилт

бэрхшээлтэй тулгарахын зэрэгцээ боломжит амьдрах орчин бүхий хэдэн мянган га газарт какаду тотийг хамгаалах нөхцлийг олж тогтоохоор арал дээр уг шувуу бий эсэхийг судлах хөтөлбөр эхлүүлсэн. Гадны зөвлөх, орон нутгийн сайн дурынхны



Зураг: Какаду тоть, Адриан Канарисын авсан зураг, Биологийн олон янз байдлын үнэлгээ, менежмент

туслалцаатай уг компани уурхайн гадна, доторх гол газруудыг судалсан байна.

Орон нутгийн иргэдийн оролцоо нь бүс нутаг дахь уг төрөл зүйлийг хамгаалахад ихээхэн хувь нэмэр оруулсан. Тодорхой газар нутгийн биологийн олон янз байдлын ач холбогдлыг бүс нутгийн түвшинд авч үздэг. Орон нутгийн оролцогч талуудын хамтын ажиллагаагүйгээр энэ нь уул уурхайн компанид цаг хугацаа их алдсан, өртөг ихтэй ажиллагаа байх байсан.

Төслийн үр дүн:

- Уг төрөл зүйлийг хамгаалах тухайн мэдээллийг компанид өгөх.
- Зүүн өмнөд Квинслендийн бүс нутгийн төрөл зүйлсийг ихээр судлахад хувь нэмэр болох суурь мэдлэг мэдээллийг нэмэгдүүлж, улмаар уг зүйлийн аюулгүй байдлыг цаашид хадгалж, хамгаалах.

Уул уурхайн газар нутгийг нөхөн сэргээх явцад тохиромжтой хүнс хоол болох модны төрлийг тарих боломж нөхцөл, үр ашигтай боломжит үр дүнг олж тогтоох.

Уурхайн төлөвлөж буй үйл ажиллагаа нь биологийн олон янз байдалд шууд болон шууд бусаар нөлөөлж болох юм. Аль ч төрлийн нөлөөллийг олж тогтоон, хянах хэрэгтэй. Нөлөөллийн бусад нөхцөл байдлыг ч мөн анхаарч үзэх нь чухал. Эдгээрийг Уул уурхай, металлын олон улсын зөвлөлийн Уул уурхай болон биологийн олон янз байдлын талаарх зөвлөмжид (2006) дэлгэрэнгүй дүрдсэн бөгөөд дор товчлов:

- 3.3-т дурдсанчлан хуримтлагдсан нөлөөлөл.
- Экосистем, амьдрах орчны алдагдал.
- Амьдрах орчны задрал.
- Экологийн явцад өөрчлөлт орох.
- Бохирдлын нөлөөлөл. Үүнд агаар, ус, хөрс багтана:
 - Агаарын бохирдол
 - Хог хаягдлын улбаатай усны бохирдол
 - Хөрсний эвдрэл элэгдлээс улбаатай хөдөлгөөнт хаягдал.
- Эвдрэлийн нөлөөлөл (хөрсний эвдрэл, чимээ шуугиан, чичрэлт доргион, байгалийн бус гэрэлтүүлэг).

3.6 Биологийн олон янз байдлын зорилтуудыг тодорхойлох нь

Газар, ус ашиглалтын адилаар биологийн олон янз байдлын зорилтуудыг мөн бүх оролцогч талуудын хамтаар боловсруулж, тодорхой, хэмжигдэхүйц зорилт, стандартуудтай нийцүүлэх хэрэгтэй. Эдгээр нь мөн уурхай хаагдах төлөвлөгөөний зарим шалгуур болдог. Тэргүүн туршлагын хувьд эдгээр зорилт нь газар нутгийн төрх байдал дахь биет болон биологийн бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд багтах хэрэгтэй болдог (аливаа нөхөн сэргээлтийг бататгах үүднээс биет бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг өөрчилж болно). Байгаль орчинд нөлөөлж буй нийгэм, эдийн засгийн хүчин зүйлсийг мөн харгалзана.

Түүнчлэн уурхайн газар нутгийг дэд газруудад хувааж болох юм, тус бүр нь бүтэц, биет байдал, экологи, нийгмийн үзүүлэлтүүдийн хувьд ялгаатай бөгөөд уурхайг хаах төлөвлөгөөнд тусгах хэрэгтэй. Дэд газар тус бүр нь усны хэрэглээ, биологийн олон янз байдлын зорилтууд, уурхайг хаах зохистой арга хэмжээ зэргийн хувьд эцсийн газар нутгаас өөр байж болно. Зорилтууд нь биологийн олон янз байдлын нөхцөл, уурхайг хаах зохимжтой арга хэмжээ, нөлөөллийг бууруулах шаардлага, боломж зэрэгт үндэслэнэ. Эдгээр нь ургамал, амьтны төрөл зүйл зэрэг орон нутгийн тодорхой асуудлыг анхаарсан эсвэл ерөнхийдөө экосистемийн түвшинд илүү их чиглэсэн байж болно. Аль ч тохиолдолд зорилтууд нь бодит, хүрч болохуйц, мөн компани, оролцогч талуудын тогтоосон биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэтэй холбоотой байх хэрэгтэй. Бүх оролцогч тал биологийн олон янз байдалд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг багасгаж, эерэг нөлөөллийг нэмэгдүүлэх боломжийг эрэлхийлэх хэрэгтэй. Зорилго, зорилтуудын зарим жишээг дурдвал:

- Ургамал, амьтны аймгийн төрөл зүйлсийг уурхайн газар нутагт амжилттайгаар дахин нутагшуулах.
- Нүүдэл/шилжилт хөдөлгөөн тогтуун байх.
- Тусгай хамгаалалттай үнэ цэнэ бүхий газар нутгийг хамгаалах.
- Хогийн ургамал, бусад хор хөнөөлтэй төрөл зүйлсийг хянах.

Төлөвлөсөн зорилтуудад хүрэх үйл ажиллагааг боловсруулж, Байгаль орчны менежментийн системтэй хамтруулан баримтжуулах хэрэгтэй. Уурхай тус бүр юунд, хэзээ хүрэхийг тодорхой заасан, ерөнхий нөхөн сэргээлт, уурхайн үйл ажиллагааг хаах стратегитэй холбогдсон тодорхой, бодит зорилтуудыг тодорхойлсон байна. Зорилт тус бүр нь нөөцийн боломж, техникийн хязгаарлалт, мэргэжлийн ажиллах хүчин, гэрээлэгчид, газрын эзэд, орон нутгийн иргэдийн санал бодол, урт хугацааны газрын менежментийн шаардлага нөхцөл зэргийг тусгасан байна.

3.7 Уурхайн үйл ажиллагааг хаах төлөвлөгөө

Уурхайг хаах төлөвлөгөөний явцад биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийн хамгаалалт, тогтвортой менежментийн ажиллагаа хийгдсээр байна. Шилдэг туршлагын хувьд үүнийг аль болох эрт үеэс эхлүүлж, үйл ажиллагааны туршид үргэлжлүүлэх хэрэгтэй. Түүнчлэн зохицуулагч эрх бүхий байгууллага, нутгийн иргэд, орон нутгийн төлөөлөл, уугуул эзэмшигчид, байгаль хамгаалах ТББ-ууд, бусад оролцогч талуудтай нээлттэй, үр дүнтэй уулзалт хийх нь чухал. Уурхайг хаах, ашиглалтыг зогсоох төлөвлөгөө нь шинэчлэн өөрчлөгдөх боломжтой, дараах нөхцлийг харгалзан үзсэн динамик байна:

- Оролцогч талуудын хүлээлтийг өөрчлөх.

- Зохицуулах эрх бүхий байгууллагуудын шаардлагуудын дагуу өөрчлөлт хийх.
- Төслийн мөн чанарт өөрчлөлт хийх.
- Шинэчлэх, дахин нутагшуулах шаардлагатай байгаль орчны үнэ цэнийн талаарх шинэ мэдээлэл зэрэг мониторинг хөтөлбөр, судалгаа шинжилгээний ололт дүгнэлт.
- Нөхөн сэргээх технологи, аж үйлдвэрийн дадлагыг сайжруулах.

Уурхайг хаах, ашиглалтыг зогсоох төлөвлөгөөний ерөнхий шаардлагын талаар Уурхайн үйл ажиллагааг хаах тухайн тэргүүн туршлага гарын авлагад дурдсан болно. Төлөвлөгөө нь дараах нөхцөлтэй холбоотой биологийн олон янз байдлын гол зүйлсийг тусгах хэрэгтэй:

- Суурь нөхцөл байдал.
- Үйл ажиллагааны төлөвлөж, таамагласан нөлөөлөл.
- Үйл ажиллагаатай холбоотой нөлөөллийн бодит хэмжээ.
- Үйл ажиллагааны төлөвлөгөө.
- Бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн эцсийн хүлээн зөвшөөрсөн ашиглалт.
- Ирээдүйн эзэмшил, ашиглалт.

Суурь нөхцөлд ашиглалтыг зогсоох төлөвлөөний “ажлын удирдамж”-ийг тусгана. Үүнд тухайн байгаль орчны биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэ болон боломжит нөлөөллийн талаар тодорхой дурдах хэрэгтэй. Мөн ашиглалтыг зогсоохтой холбоотой бусад оролцогч талуудын санал бодол болон хууль, зохицуулах эрх бүхий байгууллагуудын аливаа шаардлагуудыг тусгадаг.

Уурхайг хаах, ашиглалтыг зогсоох төлөвлөгөөнүүд нь биологийн олон янз байдлын менежмент, хамгаалахтай холбоотой мэдлэгийн зөрүүг тодорхойлох хэрэгтэй. Үүнд аливаа мэдээлэл, боломжит асуудал, эрсдэл, мониторинг, судалгаа, шинжилгээ зэрэг багтана. Бүх үйл ажиллагаа нь аливаа нэн тэргүүний нөхцөл байдал, үйл ажиллагаа гарч ирэхтэй холбогдуулан төлөвлөх явцад тодорхой хэмжээний уян хатан байхыг шаарддаг. Эдгээр өөрчлөлттэй холбоотой шууд болон шууд бус боломжит нөлөөллүүд бий.

ЖИШЭЭ: Уурхайн үйл ажиллагааг хаах үед биологийн олон янз байдлыг анхаарч үзэх нь – Тимбарра алтны уурхай

Австрали Улсын Тимбарра алтны уурхай нь Шинэ Өмнөд Вэльсийн Тэнтэрфийлдийн зүүн зүгт байрладаг. Үйл ажиллагаа нь 1998 оны дөрвөн сард эхэлж, уурхай 1999 оны арван сард ашиглалтанд орсон. Үүнээс хойш үйл ажиллагаа нь уурхайг хаах болон үүнтэй холбоотой нөхөн сэргээлт, мониторингийн шаардлагуудад анхаарлаа хандуулж ирсэн.

Уурхайн үйл ажиллагааны явцад 82 га газар эвдэгдсэн ба үүнд хоёр уурхай, ашигласан хүдрийн овоолго, ус хамгаалалт, боловсруулах үйлдвэр, ROM угсралтын талбай, тээвэрлэх татлага зам багтана. Эдгээр газрыг тус тусад нь нөхөн сэргээнэ.

Хөрсний, дунд болон дээд давхаргын нутгийн төрөл зүйлийг сонгож тарих ба энэ нь нөхөн сэргээх хөтөлбөрийн нэг ажиллагаа болж байна. Боломжтой бол ургамалжуулсан газрын гадарга нь зэргэлдээ байгаль орчинд ойр байна.

Ургамалжуулахын нэн тэргүүний зорилго нь эвдэрсэн газарт тухайн ургамлын бүлэгтэй нийцэх ургамлыг дахин тарих явдал юм. Эдгээр бүлгийг ерөнхийд нь ой, модтой газар, хагд өвстэй гэж гурван категорит хувааж, нөхөн сэргээх ажиллагааг хийдэг. Төрөл зүйлийг сонгохдоо эдгээр категори тус бүрт тохиох нөхцлийг харгалзана. Мөн орон нутагт ач холбогдолтой төрөл зүйлийг сонгоно:

- Амьтны аймгийн амьдрах орчин, нөөц.
- Давамгайлсан төрөл зүйл.
- Гадаргуун тогтвортой байдлыг хадгалах зүйлс.
- Үржиж тархах тохиромжтой үр, тарих материал.

Австралийн какаду тоть (Glossy Black Cockatoo), оготно зурам (Hastings River Mouse), алагдаахай (Rufous Bettong) зэрэг амьтны аймгийн чухал төрлийн амьдрах орчныг бий болгох нь нөхөн сэргээх хөтөлбөрийн чухал хэсэг байв. Тухайн байршилд бүрдүүлэх амьдрах орчныг олж тогтоох төлөвлөгөөг мөн боловсруулсан. Төлөвлөгөө нь байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний баримт бичигт дурдсан гол үүргүүдийг хэрэгжүүлэхийг зорьсон. Төлөвлөгөөнд алагдаахай зэрэг чухал төрөл зүйлийн амьдрах орчинг бий болгох, мод, чулуун овоолго, нутгийн сонгосон ургамлын төрөл зүйлээр ургамалжуулах зэргээр амьдрах орчинг бий болгох ерөнхий байршлыг тогтоох зэрэг багтсан.

Алагдаахайн тохиромжтой амьдрах орчинд ерөнхийдөө эвкалипт ой, шерофилл чийгтэй ой, өвслөг ургамлын бүрхэвч бүхий нам дор модтой хуурай газар багтана. Мөн *Imperata cylindrica*, *Entolasia stricta*, *Austrostipa pubescens*, *Themeda australis* гм өвслөг ургамлын төрөл зүйлс тэмдэглэгдсэн байна. Модтой газарт эдгээр өвслөг ургамлыг тарихаар төлөвлөв. Энэ нь алагдаахайн амьдрах газар болно гэж төлөвлөж байна.



Зураг: Хабитат коридор, Тимбарра алтны уурхай

Биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийн тогтвортой менежмент, хамгаалалт нь тогтмол үргэлжлэх учиртай. Уурхай хаагдаж, үйл ажиллагаа зогссоны дараа ч уурхайн бүх нөхөн сэргээгдсэн газар, гол горхид менежмент, тодорхой хугацаанд мониторинг хэрэгтэй. Уурхайг хаах, ашиглалтыг зогсоох төлөвлөгөөнд менежмент, мониторингийн шийдлийг тодорхой тусгасан байна. Төлөвлөгөөнд үүрэг, хариуцлагыг тодорхой тусгаж, цаашид үргэлжлэх менежментийн зардлын санхүүжилтийн эх үүсвэрийг мөн тогтоосон байна. Одоогийн эсвэл шинээр байгуулах хамтын ажиллагаа нь биологийн тухайн болон сэргээгдсэн олон янз байдлын үнэ цэнийн тогтвортой байдлыг хадгалахад тусалж болно. Уг газрын удаах эзэмшигч нь тухайн нутгийн байгаль орчин, нийгэм, эдийн засгийн үнэ цэнийн тогтвортой менежментийг хангах талаар тогтоол заалт гаргах нь чухал. Төрөл зүйлийг сэргээх төлөвлөгөө нь уурхайн үйл ажиллагааны хугацааг мөн сунгах талтай.

Биологийн олон янз байдлын зорилтуудыг хэрэгжүүлсэн эсэхийг тогтоох шалгуур үзүүлэлтүүдийг боловсруулах талаар Хэсэг 5-д дурдсан болно.



4.0 БИОЛОГИЙН ОЛОН ЯНЗ БАЙДЛЫН ЦОГЦ МЕНЕЖМЕНТ

ГОЛ САНАА

- Биологийн олон янз байдлын уул уурхайтай холбоотой менежментэд дараахь дэс дарааллын дагуу эрэмбэлсэн байна: сэргийлэх – бууруулах – засах (хор хөнөөлийг бууруулах, нөхөн сэргээх, ургамалжуулах гм) – хохиролгүй болгох (нөхөн төлөх).
- Энэ арга замыг ихэнх Байгаль орчин, нийгэмд нөлөөлөх байдлын үнэлгээг төлөвлөх явцад ашиглаж байна.
- Биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэ нь хүний тодорхойлсноос илүү их байдаг. Иймд биологийн олон янз байдлыг зохицуулахдаа өргөн хүрээтэй, бүх талыг анхаарч үзэх нь чухал.
- Уурхайн нөхөн сэргээлтийн зорилтуудыг хэрэгжүүлэхийн тулд зэргэлдээ газар нутгийн ургамал, амьтны аймагт үзүүлэх нөлөөллийг бууруулах нь мөн чухал.
- Байгаль орчин, нийгэмд нөлөөлөх байдлын үнэлээний явцад хохирлыг нөхөн барагдуулах хөтөлбөрийг багтааж, тохиромжтой үед хэрэгжүүлэх хэрэгтэй.
- Харилцан хоёр талын үр ашигтай үр дүнд хүрэхийн тулд орон нутгийн түншлэл чухал шаардлагатай.
- Тэргүүн туршлага-усны чанарын менежмент нь байгаль орчны биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг гагцхүү ойлгож, дагаж мөрдөхөөс илүү өргөн хүрээтэй.
- Зэрлэгшсэн ан амьтан, хортой өвс, ургамал зэргийг хянаж, нөлөөллийг нь ойлгож, зохицуулах хэрэгтэй. Эдгээр нь тухайн нутгийн биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг бууруулах, уурхайн дараах нөхөн сэргээлтийн экосистемийн хөгжлийг удаашруулах талтай.
- Биологийн олон янз байдлыг дахин бий болгох нь нэн тэргүүний чухал зүйл бөгөөд үүнийг өнгөн хөрсний менежмент, үр тариа, тариалах явц мөн шаардлагатай тохиолдолд ховор төрөл зүйлийг нутагшуулах, амьдрах орчныг шилжүүлэх зэрэг үйл ажиллагааны бүхий л үе шатны туршид анхаарч үзэх хэрэгтэй.
- Амьтны аймгийн амьдрах орчныг сэргээхэд зарим тодорхой төрөл зүйлийн хувьд тусгай техник, арга барилыг ашиглах хэрэгтэй байж болно.

Тэргүүн туршлага-биологийн олон янз байдлын менежмент нь Хэсэгт 3-т дурдсан үнэлгээ, төлөвлөлтийн өндөр стандарттай байхыг шаарддаг. Эдгээрийг хайгуулаас эхлээд уурхайг хаах хүртэлх өдөр тутмын үйл ажиллагаандаа тусгах хэрэгтэй. Байгаль орчны менежментийн үндсэн систем, холбогдох төлөвлөгөө, биологийн олон янз байдлын менежментэд чиглэсэн ажлын тусгайлсан заавар зэрэг удирдамж баримт бичгүүдийг боловсруулж, хэрэгжүүлэх хэрэгтэй. Тэргүүн туршлага-биологийн олон янз байдлын менежмент нь гагцхүү шууд нөлөөлөлд өртсөн газар, зэргэлдээ нутгуудад анхаарлаа хандуулахаас илүүтэй бүхэлд нь

өргөн хүрээг анхаарч үздэг. Эдүгээ компаниуд орон нутгийн иргэдтэй хамтран биологийн олон янз байдлыг хамгаалах, нөхөн сэргээх боломжийг эрэлхийлж, хэрэгжүүлж байгаа бөгөөд энэ нь тэдний тогтвортой хөгжлийн арга замын нэг хэсэг болж байна.

Тэргүүн туршлага-биологийн олон янз байдлын менежментийн стандартыг хэрэгжүүлэхийг зорьж буй компаниудад биологийн олон янз байдлын уул уурхай дахь нөлөөллийн менежменттэй холбоотой олон боломж бий. Биологийн олон янз байдлын эрсдлийн менежментийн – сэргийлэх – бууруулах – засах (хор хөнөөлийг бууруулах, нөхөн сэргээх, ургамалжуулах гм) – хохиролгүй болгох (нөхөн төлөх) – дарааллыг Байгаль орчин, нийгэмд нөлөөлөх байдлын үнэлгээг төлөвлөх явцад ихээхэн ашигласаар байна. Байгаль орчин, нийгэмд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний явцад хор хөнөөлийг бууруулах арга замыг Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөнд тусгаж, төслийн эхэн үеэс хэрэгжүүлж эхлэх хэрэгтэй.

Нөлөөллөөс сэргийлэх

Өөр дэд бүтцийн байршлыг сонгох байдлаар тухайн газарт үзүүлэх боломжит нөлөөллөөс сэргийлэх боломжтой. Тухайлбал боловсруулах үйл явцыг хаягдалгүй ус тогтоох байгууламжид байршуулвал гол, усны боломжит бохирдлыг бууруулж болно. Цианит рековери, устгах технологи гм өөр боловсруулах явцыг амьд байгальд нөлөөлж буй цианитын баяжмалаас сэргийлэхэд ашиглаж болно.

Нөлөөллийг бууруулах

Уурхайн үйл ажиллагааны нөлөөллөөс сэргийлэх боломжгүй үед төслийн төлөвлөлтийг өөрчилж, сайжруулах байдлаар үйл ажиллагааны нөлөөллийг бууруулах боломжтой. Энэ нь нөлөөллийн хугацаа, хэмжээг бууруулна. Мөн чанарын мониторинг, мониторингийн өндөр стандартыг хэрэгжүүлэх нь нөлөөллийг бууруулахад хувь нэмэр оруулдаг.

Нөлөөллийг засах

Нөлөөнд автсан газар нутгийг 4.7-д дурдсан нөхөн сэргээх, ургамалжуулах аргачлалыг ашиглан сэргээх боломжтой.

Нөлөөллийг нөхөн төлж, хохиролгүй болгох

Хохиролгүй болгох нь сэргийлэх боломжгүй үйл ажиллагааны нөлөөллийг нөхөн төлөх арга хэмжээ юм. Энэ талаар 4.3-т мөн Уул уурхай ба биологийн олон янз байдлын талаарх зөвлөмжид (2005а,б) дэлгэрэнгүй дурдав.

Гэрээлэгчидтэй хийх үр дүнтэй менежмент нь тэргүүн туршлага-биологийн олон янз байдлын менежментийн чухал хэсэг юм. Барилгын компаниуд байгаль орчны менежментийн системээ уул уурхайн эздийн стандартад нийцүүлэн хэрэгжүүлэх үүрэг хариуцлагаа бататгасаар байна. Тухайлбал:

- Ургамал, гол горхийг хамгаалах (тогтоосон газар нутгаас гадна цэвэрлэгээ хийхгүй)
- Хортон шавьжийг хянах (гэрийн тэжээвэр амьтан байхгүй, бүх төрлийн машин техникийг гол горхид угаахгүй)
- Зэрлэг амьтад устгах (газар нутагт нэвтрэх боломжийг хязгаарлах)
- Хаягдлын менежмент

Тэргүүн туршлагыг хэрэгжүүлэгч уул уурхайн компаниуд барилгын гэрээ байгуулагчийн өнгөрсөн хугацааны гүйцэтгэл, гэрээлэгчийн байгаль орчны менежментийн хөтөлбөр, систем, гүйцэтгэлийн аудитэд үндэслэн үнэлгээ хийдэг.

4.1 Газрын ерөнхий менежмент

Газрын ерөнхий менежментэд өргөн уудам газар нутагт буй уурхайн талбай багтана. Ерөнхийдөө уурхайн талбай дээрх шууд нөлөөлөлд анхаарлаа хандуулдаг бол газрын ерөнхий менежмент нь уурхай, ашигт малтмал боловсруулах ажиллагаагаар шууд эвдэгдээгүй түрээсийн газар нутгийн менежментэд мөн анхаарлаа хандуулдаг.

Биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэ нь уурхайг талбай түрээслэх, газар эзэмших, дархан цаазтай газар байгуулах зэрэг хүний үйлдвэл, шийдлээс хавьгүй өргөн хүрээтэй. Тухайлбал:

- Гол горхи.
- Үлдсэн ургамлын бүлгийн газар нутгийг холбох корридор.
- Тодорхой ургамлын бүлэгт тохирсон хөрс.
- Өөр газарт нутагшсан болон бусад амьтны аймаг.

Тиймээс биологийн олон янз байдлыг зохицуулахад өргөн хүрээтэй харах нь чухал. Хэрэв боломжтой бол үнэ цэнийг тогтоохдоо зэргэлдээ газар эзэмшигчид, нутгийн иргэдтэй хамтрах хэрэгтэй. Улмаар нөлөөллийг бууруулах үр ашигтай байдлыг бий болгож чадна. Түүнчлэн боломжтой бол уурхайн үйл ажиллагааны сэргийлэх боломжгүй нөлөөлөл, тэнцвэрт байдал алдагсаны улмаас буурсан үнэ цэнийг сэргээх хэрэгтэй. Тэргүүн туршлагыг хэрэгжүүлэгч компаниуд нөхцөл байдлыг өргөн хүрээтэй харж, арга хэмжээ авдаг ба зарим тохиолдолд биологийн олон янз байдлын менежменттэй холбоотой бүс нутгийн хэтийн төлөвийг тусгадаг.

Уурхайн түрээстэй холбоотой байгаль хамгаалах менежментийн арга туршлагыг бусад орон нутаг, бүс нутгийн санаачлагатай уялдуулах боломж их бий. Тухайлбал Шинэ Өмнөд Вэльсийн Хантер Валэй Синоптик төлөвлөгөө (Шинэ Өмнөд Вэльсийн Ашигт малтмалын нөөцийн газар 1999), Гленнийс Крийк Качмэнт Тотал Качмэнт Менежментийн судалгааг (Хантер Качмэнт Траст 2003) нэрлэж болно.

Засгийн газар аливаа төслийг батлахдаа газар нутгийг хөгжүүлэх төлөвлөгөөг боловсруулахад нэн ховор амьтдын төрөл зүйлийн менежментийг анхаарч үзэхийг ихэвчлэн шаарддаг. Тэгэхээр орон нутгийн Засаг захиргаатай хамтарч, түншлэх нь газар нутгийн менежментийн үр ашгийг сайжруулна.

Биологийн олон янз байдлын менежментийн газрын ерөнхий аргачлал нь хортой шавьж, амьтан гм шууд бус нөлөөллийг зохицуулахтай адил чухал байдаг. Энэ талаар 4.6-д илүү дэлгэрэнгүй дурдсан. Холбогдох төрөл зүйлийг газар нутгаар нүүдэлж, дахин нутагшуулахаас сэргийлэхэд хүчин чармайлт гаргах нь мониторингийн үр дүнг ихээр нэмэгдүүлж, мониторингийн цаашдын зардлыг бууруулдаг.

4.2 Экологийн үйл ажиллагааг хадгалах

Экологийн үйл ажиллагааг хадгалах нь биологийн олон янз байдлын менежментийн чухал зорилт юм. Нэн ховор төрөл зүйлийн амьдрах орчин, усны чанар, байгалийн хортон шавьжийг хянах (шавьжаар хооллогч шувуу гм) зэрэг үйл ажиллагааг байршлыг нөхөн сэргээх хүртэл хэрэгжүүлэх хэрэгтэй.

Экологийн үйл ажиллагааг хадгалах талаар төлөвлөхдөө аливаа төрөл зүйлийн цаг агаар, байгаль орчин гм өөрчлөгдөх хүчин зүйлсэд тохируулах чадварыг анхаарч үзэх хэрэгтэй.

Уул уурхайн үйл ажиллагаа нь ихэвчлэн тодорхой хязгаарлагдмал газар нутагт өөрчлөлт үзүүлдэг. Экологийн үйл ажиллагааг үргэлжлүүлэх нь бэрхшээлтэй тулгардаг, учир нь тухайн газартай нягт холбоотой ба бусад байршилд бүрэн нийцэхгүй байх нь бий. Үүний нэг шийдэл бол байгаль хамгаалах хэлцэл, бусад гэрээгээр зэргэлдээ газар эзэмшигчидтэй “амьдрах орчинг холбож өгөх” буюу тодорхой амьдрах орчинг уурхайн үйл ажиллагааны үеэр нөхөн сэргээх хөтөлбөртэй холбох явдал юм.

4.3 Биологийн олон янз байдлыг нөхөн төлөх

Биологийн олон янз байдлыг нөхөн төлөх нь хөгжлийн төслүүдийн улмаас биологийн олон янз байдалд учирсан сэргийлэх боломжгүй хор хөнөөлийг нөхөн төлж, биологийн олон янз байдалд алдагдал гарахгүй байлгахыг зорьсон үйл ажиллагаа юм (ten Kate et al. 2004). Нөхөн төлөх, хохиролгүй болгох талаар бодож үзэхээс өмнө биологийн олон янз байдалд учруулах хор хөнөөлийг бууруулах, сэргийлэх талаар анхаарах хэрэгтэй. Үнэлэх, сэргийлэх, бууруулах, засах (нөхөн сэргээх гм) гэсэн дарааллаар нөлөөллийг анхаарч үзэх нь чухал болохыг хэд хэдэн ном, нийтлэлд дурджээ (ICMM 2005a,б, Baird 2003, NSW EPA 2002, EPA 2006, Rio Tinto 2004 гм). Эдгээрийг хэрэгжүүлэх ямар ч боломжгүй үед нөхөн төлөх арга хэмжээ авч болно.

Биологийн олон янз байдлын амжилт, хохирлыг хэрхэн хэмжих гм хөгжлийн асуудал бэрхшээлийг үл харгалзан олон уурхай “Байгаль орчин, нийгэмд нөлөөлөх байдлын үнэлгээг” хийхдээ нөхөн төлөх төвөвлөлт хийсээр байна. Нөхөн төлөх талаарх маш сайн боловсруулсан, тодорхой систем нь “Байгаль орчин, нийгэмд нөлөөлөх байдлын үнэлгээнд” маш чухал үүрэг гүйцэтгэж байгаа бөгөөд улмаар тогтвортой хөгжил, байгаль орчны илүү сайн үр дүн гарч буй талаар хүмүүс илүү мэддэг болжээ.

Баруун Австралийн Байгаль орчныг хамгаалах агентлагийн 9-р тогтоолд (2006) дурдсанчлан байгаль орчны хоёр төрлийн нөхөн төлбөр байдаг:

- “Алдагдалгүй байх” гэдэг нь байгаль орчны алдагдлыг ололт амжилттай тэнцвэржүүлж, байгаль орчны томоохон өөрчлөлтгүй байхыг зорьдог. Энэ нь нийт хэмжээ, чанар, экологийн бүрэн бүтэн байдал, байгаль орчны чухалчлал, үнэ цэнийн баталгаа зэргийг ерөнхийд нь хадгалах, алдагдалгүй байхыг хэлдэг.
- “Үр ашигтай байх” буюу ашиг тустай байх гэдэг нь байгаль орчны алдагдлаас илүүтэй ололт амжилттай байхыг зорьдог. Энэ нь нийт хэмжээ, чанар, экологийн бүрэн бүтэн байдал, байгаль орчны чухалчлал, үнэ цэнийн баталгаа зэргийг ерөнхийд нь хадгалах, алдагдалгүй байхыг хэлдэг.

Уул уурхайн компани “алдагдал”, “ололт амжилт”-ын алийг сонгох нь Засгийн газрын

зохиуулалтын шаардлага нөхцөл, компанийн бодлого, зарим тохиолдолд гол оролцогч талуудын санал бодол зэргээс хамаардаг. Байгаль орчинд хор хөнөөл үзүүлэхгүй байх гэсэн тэмүүлэл бүхий Рио Тинтогийн эерэг нөлөөллийн бодлого, БиЭйчПи Биллитоны тогтвортой хөгжлийн бодлого нь байгаль орчны нөхөн төлөх ажиллагааны жишээ юм. Баруун Австрали, Өмнөд Австрали, Викториа, Квисленд, Шинэ Өмнөд Вэльсийн Засаг захиргаанууд ургамлын бүлгийн сэргийлэх боломжгүй алдагдлыг нөхөн төлөх арга хэмжээ авахыг шаарддаг.

Нөлөөллөөс хамаарч нөхөн төлөх арга хэмжээ янз бүр байна. Тухайлбал дараах нөхцлийг нөхөн төлөх арга хэмжээ байж болох юм:

- Нөлөөллийн хэмжээ.
- Чанар, ойн чанар гм.
- Чухал зүйлсийн эдийн засгийн болон хадгалж хамгаалах үнэ цэнэ.
- Төрөл зүйлд үзүүлж буй нөлөөлөл.
- Амьдрах орчны үнэ цэнэ/статуст үзүүлэх нөлөөлөл.
- Экологийн бүрэн бүтэн байдал.
- Экологийн үйл ажиллагаа.
- Эзэмших эрх, менежментийн найдвартай байдал.

Нөлөөллийн талаарх нөхөн төлөх механизмд одоогийн доройтсон экосистемийг шинэчлэн сэргээх, хүссэн экосистемийг дахин бий болгох (биологийн олон янз байдлын корридор буюу тусгай экосистемийг төлөөлөл бага газар нутагт дахин байгуулах), төрөл зүйлсийг нөхөн сэргээх зөвшилцсон төлөвлөгөөг хэрэгжүүлэх зэрэг багтана. Нутгийн уугуул ургамал нь хамгаалагдсан газар нутгийн гадна байх бөгөөд нэн ховор зүйлд тооцогдох бол үүнийг хамгаалагдсан газар нутагт байршуулах нь нөхөн сэргээх үйл явц юм. Бусад жишээг дурдвал:

- Мониторинг, судалгаа шинжилгээгээр мэдлэгт хувь нэмэр оруулах.
- Байгаль хамгаалах орон нутгийн бүлгүүдийг нөөц, боломжоор хангах.
- Үлдсэн ургамлын бүлгийг хязгаарлаж, хориотой бүс болгох.
- Менежмент төлөвлөгөө боловсруулах.

Тухайн компани аль ч нөхцлийг сонгосон, оролцогч талууд чухам юу нь алдагдалгүй байлгах (эсвэл үр ашигтай байлгах), мөн нөлөөлөл, нөхөн төлөхийг хооронд нь хэрхэн тэнцвэржүүлэхийг тодорхойлохыг ихэвчлэн шаарддаг.

Хамгаалагдсан газрын банк нь ихэвчлэн төлөвлөсөн алдагдлын “банкыг” урьдчилан бий болгох байдлаар нөхөн сэргээх, сайжруулах, хамгаалах, амьдрах орчныг бий болгох механизмаар хангадаг. Австралид биологийн олон янз байдлын алдагдлаас сэргийлэх хамгаалагдсан банк нь Викториа, Шинэ Өмнөд Вэльсд хязгаарлагдмал хэрэглээ бүхий хөгжлийн үе шатандаа байна. Уул уурхайн компаниуд мөн үүрэг хариуцлага, боломжуудын талаар мэдээлэлтэй байж, дагаж мөрдөх хэрэгтэй.

Хамгаалагдсан газрын банк нь хөгжлийн үе шатанд аливаа нөлөөлөл тохиох үед нөхөн төлөх арга хэмжээг давхар авах боломжтойгоороо давуу талтай. Гэтэл бусад тохиолдолд ургамлын бүлгийг нөхөн сэргээж, амьтын аймгийг өөр газарт нутагшуулахад нилээд хэдэн жил шаардагддаг. Энэ нь нөхөн сэргээх үйл ажиллагаа төлөвлөсөнөөр явагдахгүй байх эрсдлийг дагуулах нь бий. Харин хамгаалагдсан газрын банк нь газар эзэмшигчдэд газар

нутгийнхаа доройтсон амьдрах орчныг хамгаалах, сэргээх урам зориг өгөхийн зэрэгцээ зохицуулагч, оролцогч талуудад нөхөн төлөх олон төрлийн боломжийг олгодог.

4.4 Орон нутгийн түншлэлийг бий болгох

Орон нутгийн оролцооны цогц хөтөлбөр нь өнөөгийн уул уурхай, ашигт малтмал боловсруулах үйл ажиллагааны чухал бүрэлдэхүүн хэсэг бөгөөд энэ нь үйлдвэрийн үйл ажиллагаа явуулах нийгмийн лицензийг хадгалж, бэхжүүлэхэд тустай. Орон нутгийн бүлгүүд нь тухайн байршлын биологийн олон янз байдлын менежментийг баталж, дэмжихийн зэрэгцээ уул уурхайн аж үйлдвэрийн үнэ цэнэтэй нөөц болдог. Ялангуяа тухайн газар нутгийн биологийн олон янз байдал нь итгэл бишрэл, нийгэм, экологийн хувьд чухал байдаг уламжлалт мэдлэгийг сахин хамгаалах нутгийн ард иргэдтэй илүү холбоотой.

Олон уул уурхайн компани үйл ажиллагаа явуулж буй орон нутгийнхаа уугуул ард иргэдтэй холбоо харилцаа тогтоодог. Уурхайн ажиллагаа явуулж буй нутгийн ард иргэд биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг тодорхойлох, үнэлэх явцад оролцдог. Тэд хуурай газар, гол усны биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг ан агнуур, хоол хүнс, амралт зугаалга, соёлын арга хэмжээ зэрэг зорилгоор ашигласаар ирсэн.

Байгаль орчны гол бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг хамгаалах боломжийг нэмэгдүүлэх зорилго бүхий олон стратегийг нутгийн ард иргэд, уул уурхайн компани хоорондын харилцаа холбоогоор дамжин боловсруулдаг. Нутгийн ард иргэд, судлаач шинжээчидтэй зөвлөлдөн нөхөн сэргээх замыг сайжруулан, өргөжүүлэх арга замыг боловсруулсаар байна. Нутгийн иргэдийн санал бодлын заримаас дурдвал:

- Нутгийн төрөл зүйлийг соёл, амьдрал ахуй, эмчилгээ, хоол хүнсний хэрэгцээнд ашиглах ач холбогдлыг олж тогтоох, баримтжуулах.
- Биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг өөр нөхцөл байдалд (ан агнуур, хоол хүнс, амралт зугаалга, соёлын арга хэмжээ гм) тодорхойлох, үнэлэхэд оролцох.
- Судалгаа шинжилгээ хийх үеэр биологийн олон янз байдлын гол үнэ цэнийг олж тогтоох.
- Нөхөн сэргээх газар нутагт тохиромжтой төрөл зүйл, тоо хэмжээг тодорхойлох.

Орон нутгийн болон бусад бүлэгтэй хамтран ажиллах талаарх тодорхой зөвлөмжийг Орон нутгийн иргэдийн оролцоо ба хөгжил болон Нутгийн уугуул иргэдтэй хамтрах ажиллах нь тэргүүн туршлагын гарын авлагуудад дурдсан.

Байгаль орчны төлөвлөгөөг хэрэгжүүлж, мониторинг хийх нь хянаж шалгасан хандлага бүхий үйл ажиллагаанаас илүү өргөн хүрээтэй. Орон нутгийн ард иргэд нөхөн сэргээх, хохиролгүй болгох үйл ажиллагааг төлөвлөх, хэрэгжүүлэхэд чухал нөөц боломж болдог. Ялангуяа нутгийн иргэд тухайн газар нутагтай холбоотой уламжлалт мэдлэг, соёл заншилтай бол үүнийг чухалчлах хэрэгтэй. Нөхөн сэргээх үйл ажиллагааны нэг хэсэг болох амьдрах орчныг бий болгох, сэргээхэд анхаарлаа хандуулж буй компаниуд орон нутагт үйл ажиллагаа эхлүүлэхээс өмнө экологийн уялдаа холбоог сайтар ойлгох хэрэгтэй. Ийм мэдлэггүйгээр төлөвлөх нь экосистемийн үндсэн бүрэлдэхүүн хэсгийг орхигдуулсантай адил бөгөөд улмаар нөхөн сэргээх, хохиролгүй болгох боломж, ажиллагааг үргэлжлүүлэх нөхцлийг алдагдуулдаг.

Тэргүүн туршлагыг хэрэгжүүлэгч компаниуд нөхөн сэргээх, байгаль орчныг шинэчлэх

ажлыг хийхдээ нутгийн ард иргэдтэй харилцан үр ашигтай хамтрахын тулд зөвлөгөө авахаас илүү өргөн хүрээтэй ажлыг гүйцэтгэсээр байна. Биологийн олон янз байдлын бодлого, менежментийн систем, үр дүнгийн ил тод, нээлттэй байдал нь нутгийн иргэд, бусад оролцогч талуудтай итгэлцлийн харилцаа байгуулахад чухал үүрэгтэй. Байгаль орчин, нийгэм, эдийн засгийн харилцан үр ашигтай түншлэл, хамтын ажиллагааг байгуулах боломжтой. Тухайлбал нутгийн ард иргэд үр цуглуулах мөн бусад үйл ажиллагааг хийх үр чадвартай байдаг.

Олон компаниуд нутгийн ард иргэдтэй хамтрахын зэрэгцээ бусад улс орны болон үндэсний хэмжээний ТББ-уудтай харилцаа холбоо тогтоосоор байна. Энэхүү хамтын ажиллагаа нь харилцан талуудын сонирхол, санал бодлыг илүү сайн тусгаж, ажиллах боломжийг тухайн уурхайд олгодог. Уурхай нь байгаль хамгаалах ТББ-уудтай хамтран ажилласанаар биологийн олон янз байдлыг хамгаалах асуудлын талаарх хамтын сүлжээ, мэргэжилтнүүдийн үр чадварыг ашиглах боломжтой болдог. ТББ-ын зүгээс хамтран ажиллах нь гагцхүү санхүүжилтийн эх үүсвэрийг бий болгоод зогсохгүй биологийн олон янз байдлын гол асуудал дээр уурхайтай хамтран ажиллах боломж, нөхцөл бий болдог. Тухайлбал Рио Тинто компани өнгөрсөн долоон жилийн туршид “Birdlife International, Fauna” болон “Flora International, Royal Botanic Gardens Kew Millennium Seed Bank Project” зэрэг байгууллагуудтай биологийн олон янз байдлын идэвхтэй, эрч хүчтэй түншлэлтийн хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж ирсэн. Рио Тинто компани биологийн олон янз байдлын стратегиа боловсруулахад тус болсон түншлэлийн хөтөлбөр нь өнөөг хүртэл Австрали болон бусад улс оронд биологийн олон янз байдлын хөтөлбөрийг хөгжүүлж, хэрэгжүүлэхэд тэргүүлэх үүрэг роль гүйцэтгэсээр байна.

ЖИШЭЭ: Үр ашигтай түншлэл нь нэн ховор ан амьтдыг нөхөн сэргээх ажиллагааг дэмждэг – Хуурай газрыг нөхөн сэргээх

Зураг: Хуурай газрыг нөхөн сэргээх ажиллагааны хүрээнд хийгдсэн хашаа нь уугуул бус амьтдаас сэргийлдэг, БиЭйчПи Биллитон

Хуурай газрыг нөхөн сэргээх нь WMC Resources (дараа БиЭйчПи Биоллитон худалдаж авсан), Өмнөд Австралийн Байгаль орчин, үнэт өвийн газар, Adelaide их сургууль, Friends of Arid Recovery-ын орон нутгийн төлөөллийн хооронд 1997 онд байгуулсан экосистемийг сэргээх түншлэл юм. Хамтрагч талууд эхнээсээ дараахыг өөрсдийн зорилго болгохоор хүлээн зөвшөөрчээ:



- Хуурай газрын экосистемийн экологийн нөхөн сэргээлтийг дэмжих.
- Австрали Улсын хуурай газрын байгаль орчны өргөн хүрээний менежментийн дамжуулах боломжтой мэдлэг, мэдээлэл, технологиор хангах.
- Уул уурхай, мал аж ахуй, аялал жуулчлал, байгаль орчныг хамгаалах байгууллагууд тогтвортой экологийн үр дүн гаргаж, бодит үр дүнд хүрэхэд хэрхэн хамтарч ажиллах тухай зарчмуудыг хэрэгжүүлэх.

Олимпик Дайм уурхайн ойролцоо байрлалтай хөтөлбөр нь газар нутгийн байгаль хамгаалах үнэ цэнэд аюул учруулах зэрлэг муур, туулай, үнэг зэргээс хамгаалах 1400га талбайг хашаажуулж эхэлжээ. Дөрвөн удаагийн өргөтгөлийн ажлын дараа хамгаалалт бүхий хашаа нь одоо 8600га талбайг хамарч байна.

Байгууллагын ажилчид, оюутнууд, сайн дурын ажилчдын олон өдөр удаан ажилсаны эцэст бүх зэрлэг муур, туулай, үнгийг хамгаалагдсан газраас гаргаж чадсан. Энэ нь Greater Stick Nest Rat, Burrowing Bettong, Greater Bilby, Western Barred Bandicood бүхий нутгийн дөрвөн төрөл зүйлийг хамгаалах газар нутгийг бий болгосон. Энэхүү дөрвөн зүйл амьтад одоо хамгаалагдсан газарт амьдарч, өсөн үржиж байна. Numbat-ыг туршиж байгаа бөгөөд Woma Python-ыг хамгаалагдсан газар нутгийн экосистемийг бий болгох хуурай газрыг нөхөн сэргээх төлөвлөгөөний нэг хэсэг болгон дахин нутагшуулахаар төлөвлөж байна.

Хашаагаар заагласан газар нутагт буй нутгийн төрөл зүйл хэд хэдэн амьтдын тоо толгой нэмэгдсээр байна. Хамгаалагдсан газрыг гаднахтай харьцуулахад 10 дахин их сүүн тэжээлтэн амьтад байна. Ургамлын мониторингийн цогц хөтөлбөр нь уг газрын байгалийн ургамал нилээд сэргэсэн гэж тогтоосон. Хуурай газрын нөхөн сэргээх нь Олимпик Дайм уурхай болон зэргэлдээ бэлчээрт “bilby”-г нутагшуулах арга барил, мониторингйнталаарх судалгаа шинжилгээний үр дүнг хэрэгжүүлж байна. Хөтөлбөр нь зэрлэг амьтдыг нүүлгэн шилжүүлж, нутгийн зүйл амьтдыг дахин нутагшуулахад



Зураг: Burrowing Bettong, БиЭйчПи Биллнтон

ургамал, амьтдын үзүүлэх хариу нөхцлийг судлах боломжийг хөтөлбөрийн ажилчид, их сургуулийн оюутан, эрдэмтэд, сайн дурын хүмүүст олгож байна. Хуурай газрыг нөхөн сэргээх ажиллагаа нь олон оролцогч талуудын түншлэлээр дамжуулан биологийн олон янз байдлын ололт амжилтад хүрэх боломжийг олгодог.

4.5 Нөлөөллийг зохицуулах

Уул уурхайн төсөл, ашигт малтмал боловсруулах холбогдох үйлдвэрүүд биологийн олон янз байдалд олон байдлаар нөлөө үзүүлдэг. Заримаас дурдвал:

- Уул уурхай, холбогдох дэд бүтцийн улмаас амьдрах орчныг холдуулах, устгах зэргээр хуурай газрын ургамал, амьтны аймагт шууд нөлөө үзүүлэх.
- Ус судлал, геоморфологи, усны чанарын өөрчлөлтийн улмаас гол усны болон гүний усны экосистемд нөлөө үзүүлэх.
- Дуу чимээ, тоос шороо, бусад ялгаруулалтын (ашигт малтмал боловсруулах үйлдвэр гм) улмаас зэргэлдээ экосистемд нөлөө үзүүлэх.
- Амьд байгальд идэмхий бодис, цианит зэргийг хадгалах байгууламж бүхий хортой материалын улмаас нөлөө үзүүлэх
- Бэлчээрийн нөхцөл, гал түймрийн давтамж, хортой ургамал, зэрлэг амьтдын тоо толгой ихээр нэмэгдэх зэрэг газар ашиглалттай холбоотой өөрчлөлтийн улмаас зэргэлдээ экосистемд нөлөө үзүүлэх.
- Ан агнуур, загасчлах, түлшний мод цуглуулах, гэрийн тэжээвэр амьтан нутагшуулах, уугуул төрөл зүйл устгах зэрэг бусад өөрчлөлтийн улмаас нөлөө үзүүлэх.

Биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийн нөлөөллийг компаниуд хэрхэн зохицуулж буй талаар дор товч дурдав. Ихэнх тохиолдолд нөлөөллийг олж тогтоох, мониторинг хийх, улмаар нөлөөллөөс сэргийлэх, бууруулах, нөхөн төлөх (эвдэгдсэн газар нутгийг нөхөн сэргээх гм) стратегийг боловсруулж, хэрэгжүүлж байна. Энэ бүгд нь БОМС-д нийцсэн ISO 14001-ийн чухал бүрэлдэхүүн хэсгийг бүрдүүлдэг.

4.5.1 Уурхайн өдөр тутмын үйл ажиллагаа

Уул уурхайн үйл ажиллагаа орон нутагт тодорхой нөлөө үргэлж үзүүлдэг, гэвч компаниуд нөлөөллийг бууруулах янз бүрийн арга хэмжээ авч, бусад нөлөөллийг мониторингоор хянах боломжтой. Уул уурхайн компани (БОМС-ын нэг хэсэг болох) байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулах явдал түгээмэл байдаг. Уг төлөвлөгөөнд тухайн байршил дахь байгаль орчны бүхий л чухал үнэ цэнийг жагсааж, эдгээр үнэ цэнийн эрсдэл, мөн эрсдлийг зохицуулах тохиромжтой үйл ажиллагааг тодорхойлдог. Байгаль орчны менежмент, төлөвлөгөөний эрсдэлд тулгуурласан арга хэмжээ нь биологийн олон янз байдлын хамгийн гол эрсдлийн талаар ихэвчлэн холбогддог.

Уурхайн үйл ажиллагааны бараг бүх тал нь биологийн олон янз байдалд нөлөөлж болзошгүй тул байгаль орчны менежментийн системийн нэг хэсэг болгон багтаах нь чухал:

Уурхайн байршлын усыг тэнцвэржүүлэх

Байгаль орчны менежментийн аливаа системд ус олборлох, татах явцыг хоёуланг нь багтаах хэрэгтэй. Хэсэг 4.5.3-т дурдсанчлан, БОМС нь усны хөдөлгөөний хэмжээ, чанартай холбоотой нөлөөллийг зохицуулаад зогсохгүй олборлох хугацааг анхаарч үзэх хэрэгтэй. Австрали Улсын зарим экосистем нь үржүүлгийн явцад тодорхой урсгалын эргэлтэд ихээхэн найддаг. Эдгээрийг устгах эсвэл өөр эргэлтээр орлуулах нь орон нутгийн болон нутагшуулсан төрөл зүйлд сөргөөр нөлөөлж мэднэ.

Ургамал

Зохицуулагч эрх бүхий байгууллага болон бусад оролцогч талууд ургамал талбайг цэвэрлэн чөлөөлөх, уурхайн байршил дахь цэвэрлэж чөлөөлөөгүй газрын менежментэд түлхүү анхаардаг (4.5.2-т ярилцав). БОМС нь мөн уурхайн байршил дахь үлдсэн ургамал болон зэргэлдээ газар нутгийн ургамал хоорондын уялдаа холбоог анхаарах хэрэгтэй. Учир нь орон нутгийн болон нутагшуулсан амьтдын төрөл зүйл хоёулаа газар нутгаар нүүхдээ үлдсэн ургамлыг бүрхүүл болгон ашигладаг.

Дэд бүтэц

Зам, хоолой, уул уурхайн төслүүдтэй холбоотой хуурай замын конвейер зэрэг шугаман дэд бүтцийг хөгжүүлэх нь экосистемд нөлөөлөх боломжтой. Барилгын ажлын үеэр амьдрах орчныг сүйтгэх нь бий. Зэрлэг амьтдын шилжилт хөдөлгөөнд саад бэрхшээл гарах, замд дайруулах, хаягдлаас болж ус бохирдох зэрэг нөлөөллүүд мөн учирсаар байна. Амьтдын газар нутгийн шилжилт хөдөлгөөн нь нэг хэвийн байддаггүй. Тохиромжтой гатлах цэгүдийг тогтоож улмаар дэд бүтцийн доогуур байрлуулах, замын пайз, хурдны хязгаарлалт, хаалт хийх зэргээр бусад арга хэмжээ авах нь ан амьтдад учирч буй нөлөөллийг нилээд бууруулна.

Аж ахуйг сайн хариуцах

Биологийн олон янз байдлыг бохирдлийн нөлөөллөөс сэргийлэх хамгийн хэмнэлттэй, энгийн стратеги бол аж ахуйг сайн хариуцах явдал юм. Тухайлбал уурхайн байршилд нүүрстөрөгч, химийн бодис боловсруулж, ямар нэг хортой бодис хэрэглэж, хадгалдаг бөгөөд аливаа бодис, материалтай хэрхэн харьцах талаарх аюулгүйн бүх заавар, дүрмийг чанд мөрдөх нь бодис алдах, өөр ямар нэг гэнэтийн осол гарах зэрэг нөхцлийг бууруулдаг.

Ерөнхийдөө биологийн олон янз байдалд нөлөө үзүүлэх өдөр тутмын үйл ажиллагааг сайтар тодорхойлж, нөлөөллөөс сэргийлэх, бууруулах журам, тогтолцоог бий болгох хэрэгтэй.

4.5.2 Хуурай газрын ургамал, амьтны аймгийн нөлөөллийг зохицуулах нь

Ургамал, амьтны аймагт үзүүлэх шууд нөлөөллийг бууруулах эхний алхам бол судалгааны мэдээллээс үнэ цэнийн байршлыг тогтооно. Үүнээс байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулан, хэрэгжүүлж, улмаар хэрэв боломжтой бол их үнэ цэнэтэй газар нутгийн талбайг цэвэрлэж чөлөөлөхгүй байх. Ямар ч нөхцөлд эдгээр төлөвлөгөө нь газрыг цэвэрлэж чөлөөлөхийг багасгаж, уурхайн үр ашигтай, аюулгүй үйл ажиллагааг бататгахыг зорьдог. Тохиромжтой амьдрах газар нутаг, уялдаа холбоо нь амьтны аймгийн дийлэнх төрөл зүйлийн шилжилт хөдөлгөөнд боломжтой байна. Нэгнээс хамааралтай хүчин зүйлсийг мөн анхаарах нь чухал. Тухайлбал тохиромжтой бус галын журам нь уурхайн байршил дахь үлдсэн бүх газар нутагт нөлөөлж, тодорхой төрөл зүйлийг алдахад хүргэнэ. Эвдэрсэн газар нутгийг түргэн нөхөн сэргээх нь амьдрах орчны хуваагдах нөлөөллийг бууруулдаг.

Түүнчлэн хэдийгээр тухайн газар нутагт ховор, нэн ховор амьтны төрөл зүйл байхгүй болсон хэдий ч хэрэв судалгаагаар урьд нь тухайн төрөл зүйлийн амьдрах орчин байсан, эсвэл одоо боломжтой гэж үзсэн бол зохих арга хэмжээг авч зохицуулах хэрэгтэй. Учир нь тухайн төрөл зүйл суурьших юм уу (үнэг бусад амьтныг барих нөхцлийг арилгах, бууруулах

гм) эсвэл тодорхой хугацааны дараа дахин нутагшуулах нөхцөл гарч болох юм.

Бэлчээр өөрчлөгдөх, хогийн болон хортой ургамал ургах, нэмэгдэх зэрэг хоёрдагч нөлөөллийг газрын менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулан, хэрэгжүүлэхдээ тусгах хэрэгтэй. Үйл ажиллагаа явуулж буй газарт болон зэргэлдээ ургахаас сэргийлэх зэргээр хортой ургамлыг тогтоох, хянах ажиллагааг явуулах шаардлагатай. Үнэг, ирвэс, гахай, ямаа зэрэг дархан цаазтай газрын үнэ цэнэд сөргөөр нөлөөлөх амьтдад мониторинг хийж, хэрэв шаардлагатай бол мониторингийн арга барилыг хэрэгжүүлэх хэрэгтэй.

Тэргүүн туршлага-биологийн олон янз байдлын менежмент нь үйл ажиллагааны урт хугацааны нөлөөллийг бууруулах байдлаар хязгаарлагдахгүй. Энэ нь тухайн үйл ажиллагаа явуулж буй газар болон зэргэлдээ нутгийн нөхцлийг сайжруулахыг боломжуудыг олж тогтоодог:

- Шинэтгэн сайжруулсан, тогтвортой газрын менежментийн туршлагыг танилцуулах.
- Хогийн болон хортой ургамалыг аль боломжийн хэмжээнд хянах.

Эдгээр санаачлагыг компаниуд бие даан эсвэл Засаг захиргаа, ТББ-уудтай хамтран хэрэгжүүлэх боломжтой.

ЖИШЭЭ: Жарра ой модны нөлөөлөлд өртсөн хатсан газар нутгийг нөхөн сэргээх нь

Баруун Австралийн жарра ой модонд хөрсөөр дамждаг өвчин үүсгэгч жижиг организм *Phytophthora cinnamoni*-ын улмаас ургамлын өвчин (хатах) гарч, ихэнх өртсөн газрыг их хэмжээний доройтолд хүргэсэн. Давамгайлсан жарра төрөл зүйлийн ихэнх нь (*Eucalyptus marginata*) энэ өртсөн газар нутагт дунд, доод үе давхрын дагуу устсан. Энэ нь өртсөн газар нутгийн биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэд ихээхэн нөлөөлөл үзүүлдэг. Алкоа бауксит уурхайн үйл ажиллагаа жарра ой модонд хийгдэж, газар нутаг доройтсон. 1979 онд тус компани гурван уурхайн талбайд эдгээр газрыг нөхөн сэргээх хөтөлбөрийг дэмжих үүрэг хүлээсэн.

Үйл ажиллагааны явцыг Алкоа компани санхүүжүүлж, мужийн Засаг захиргаа буюу Department of Environment and Conservation (DEC) ерөнхийдөө гүйцэтгэв. Жилийн үйл ажиллагааны хөтөлбөрийг Алкоа, DEC хамтран гүйцэтгэсэн. Хөтөлбөрийн ерөнхий зорилго нь хатаж доройтсон ойг нөхөн сэргээж, төлөвлөсөн газрыг ашиглах зорилтуудад хүрэхэд ой модны боломжийг сайжруулах явдал юм. Газар ашиглах тодорхой зорилго нь ойн тогтвортой менежментийн туршлагыг ашиглан биологийн олон янз байдлыг сайжруулах, ундны усны чанарыг хадгалах, өнгө төрхийг сайжруулах юм. Зөвхөн нутгийн мод, нутгийн доод үе давхаргын ургамлыг нөхөн сэргээнэ.

Алкоа компани мөн DEC, Murdoch их сургуультай хамтран эдгээр газар нутагт тэсвэртэй жарра ургамлыг олж тогтоох, үрсүүлээр үржүүлэх ажлыг хийж байна. Уг хөтөлбөрийг Dieback Forest Rehabilitation гэж нэрлэдэг бөгөөд өнөөг хүртэл Алкоа, DEC зохицуулж, дэмжсээр байна. Одоогийн байдлаар 3000 гаруй га газрыг уг хөтөлбөрөөр сэргээсэн байна. Уурхайн судалгааны бүлэг, мужийн Засаг захиргааны



амжилттай хамтын ажиллагаа нь уурхай орчмын доройтсон ургамлын бүлгийг сайжруулж байна.

Зураг: Хатсан ургамлыг нөхөн сэргээсэн газар, Алкоа

Хаягдал хүдрийн байгууламж нь төрөл зүйлд аюул учруулдаг. Аюулын хэмжээ нь байршил, хорт бодисын коцентрац (цианит, эхүүн натри гм), тухайн төрөл зүйл, байгууламжийн нөхцөл байдлаас хамаардаг. Хэрвээ нөлөөллийн хэмжээ их бол байгууламжийг ан амьтан, байгальд “зохисгүй” хэмээж, асуудлыг зохицуулсан байхыг шаардах нь зүйтэй. Хаягдал хадгалах байгууламжтай холбоотой тодорхой аюулыг Тэргүүн туршлага-Хаягдлын менежментийн гарын авлагад дурдсан болно.

4.5.3 Усны амьтны аймгийн нөлөөллийг зохицуулах нь

Хуурай газрын экосистемд (4.5.2) дурдсан зарчмууд нь усны амьтны аймагт үзүүлэх нөлөөллийг удирдан зохицуулахтай мөн төстэй. Усны экосистемд газар нутгийн нам дор газар багтдаг тул уурхайн үйл ажиллаанаас тодорхой байдлаар ангид байдаг. Хуурай газрын экосистемийн менежментийн чанар, усны экосистем хоорондын уялдаа холбоо маш их. Тиймээс эдгээр уялдаа холбоог анхаарч үзэлгүйгээр усны экосистемийн менежментийн төлөвлөгөөнөөс сайн үр дүн хүлээх нь бэрхшээлтэй.

Усны экосистемд учруулах уул уурхайн нөлөөлөл нь доорхтой холбоотой асуудлаас улбаатай:

- Усны хэмжээ.
- Усны чанар.
- Амьдрах орчны бүтэц.
- Организмын шилжилт хөдөлгөөн.

Хөрсний илүүдэл усны өөрчлөлт, гүний усны урсгалын онцлог, зам нь усны хэмжээнд нөлөөлдөг. Уурхайн газар нутаг борооны усны илүүдлээс шалтгаалан анхны нөхцөл байдлаас маш их өөрчлөгддөг. Нөхөн сэргээгдсэн газар нутаг анхны хэлбэр төрхөөсөө газар нутгийн төрх байдлын хувьд өөрчлөгдөж, улмаар чиглэл, хэмжээ, хөрсний урсгалын хугацаа зэрэг нь өөрчлөгддөг байна.

Түүнчлэн уурхай уст давхаргыг саатуулж, ашиглах нь элбэг. Уурхайн хөндсөн геологийн үе давхрагууд нь уст давхрагад чухал бөгөөд гүний усны хамааралтай экосистемийг дэмждэг. Австрали Улсын уул уурхайн ихэнх нутаг хуурай, хагас гантай бүс нутаг байдаг

бөгөөд гүний ус нь уурхайн компаниудын гол эх сурвалж болдог. Эдгээр экосистемийг үйл ажиллагаа явуулах үед болон дараах үед үзүүлэх нөлөөллийг сайтар ойлгож, хамгаалах, нөхөн сэргээх механизмыг хэрэгжүүлэх хэрэгтэй.

Батлэй (2003) болон муж, орон нутгийн хууль тогтоолын дагуу бусад баримт бичигт ANZECC/ARMCANZ (2000) ийн товчилсон усны чанарын удирдамжинд усны экосистемийн биологийн олон янз байдлын менежментийн усны чанарын эрсдлийн менежментийн ерөнхий бүтцийг багтаасан.

Тэргүүн туршлага-усны чанарын нөлөөллийн менежментэд эрсдлийн менежментийн ерөнхий бүтцийг тусгав. Түүнчлэн хэмжилт усны чанарын зорилтод хүрэхгүй байх хэдий ч усны чанарын үзүүлэлтийн чиг, өөрчлөлтийг мониторинг хөтөлбөрөөр тогтоох хэрэгтэй. Энэ нь усны чанарын буурч буй чиг, өөрчлөлт биологийн олон янз байдалд нөлөөлөхөөс өмнө менежментийн алхам, арга хэмжээг хэрэгжүүлэх боломж олгодог

Тэргүүн туршлага-усны чанарын менежментэд реагант, хатуу облон шингэн хаягдал (ахуйн хог хаягдал гм), нүүрстөрөгч, цэвэрлэгч бодис, бохир усны хаягдал зэргийн мониторинг, менежментийг мөн багтаах хэрэгтэй. Эдгээрийг борооны улиралд илүүтэй чухалчлан анхаарах хэрэгтэй, учир нь бүх хөрс, гүний усны илүүдлийг гэрээлэгчийн байршил, уурхайтай холбоотой бусад дэд бүтцээс холдуулахад төвөгтэй байх талтай.

Усны чанарын удирдамж нь түр зуурын устай холбоотой асуудал бэрхшээлийг бүрэн багтаасангүй. Ялангуяа удирдамжинд дурдсан хортой агууламж нь тогтсон нөхцөлд үндэслэгдсэн, өөрөөр хэлбэл түр зуурын усанд тохиолддоггүй. Нутгийн давст нуурт хортой агууламж байдаггүй; биологийн усны чанарын үнэлгээний санал болгож буй стратегийг уул уурхайн бүх усанд бус гагцхүү түр зуурын зарим усанд туршиж үзсэн. Энэ нь Австрали Улсын хуурай, хагас гантай бүсүүдэд ашиглах нөхцлийг хязгаарлаж байна, учир нь дийлэнх уул уурхайн газарт түр зуурын ус байдаг. Австрали Улсын ашигт малтмал, судалгааы төвийн төсөл (Smith et al.2004) уул уурхайн үйлдвэрлэлтэй холбоотой түр зуурын усны чанарын үнэлгээг сайжруулах боломжит механизм, арга барилыг одоогоор хянан, судалж байна. Хэрвээ менежментийн өндөр стандартад хүрэх боломжтой бол эдгээр үнэлгээ нь тун чухал.

Усны экосистем дэх амьдрах орчны бүтэц нь биологийн олон янз байдлын гол хянах хүчин зүйл юм. Цүнхээл багасдаг учир хуурай сайр, усан сан, тогтоол усны шүүлт цэвэрлэгээ нь биологийн олон янз байдлыг бууруулдаг. Горхины усыг өөрчлөх нь урьд байсан амьдрах орчны бүтцийн тархалттай тохирохгүй бол усны анхны биологийн олон янз байдлыг мөн дэмжихгүй байна гэж ойлгож болно. Энэ нь организмын шилжилт хөдөлгөөний өөрчлөлтөөр урсгалын дээд, доод чигийг өөрчлөхөд нөлөөлж, экосистемийн хүчний урсгалын хэмжээнд хүрч болзошгүй. Тэргүүн туршлагыг хэрэгжүүлэгч менежерүүд амьдрах орчны тэнцвэртэй бүтцийг нэмэлт унжсан зэгс, хулс, бут сөөг тарих, томоохон хаягдал, унасан модоор хаалт, далан барих зэргээр өөрчилж, төлөвлөдөг. Инженерийн төлөвлөгөөнд эдгээр бүтэцтэй холбоотой гидравлик тэгш бус байдал, өө сэвийг тусгах хэрэгтэй.

Уул уурхайн улмаас газар нутагт гарсан өөрчлөлтийн улмаас өнгөн хөрс, гүний усны урсгалын чиг, хурд өөрчлөгдсөн; улмаар усны экосистемийг хүлээн авах геоморфологийн нөлөөлөл өөрчлөгджээ. Усны амьтны аймгийн бүтэц, биологийн олон янз байдлын хамааралтай нөхцөл байдал зэргийг анхаарч үзэх хэрэгтэй.

ЖИШЭЭ: Экосистемийг хамгаалж, орлуулах ач холбогдолтой төрөл зүйлс – Pygmy perch загас

Хамтын Нийгэмлэгийн “Байгаль орчны хамгаалал, биологийн олон янз байдлын хадгалалтын тухай тогтоол (1999)”-д “устаж болзошгүй”, Nature Conservation Regulation 1994-д (хуучин) “эмзэг” гэж жагсаасан Oxleyan Pygmy Perch загасыг (*Nannoperca oxleyana*) 2000 онд “Жижиг каналпин

Горхиноос” /Little Canalpin Creek/ олжээ. Жижиг каналпин горхи нь Consolidated Rutile Limited’s (CRL) хүнд ашигт малтмалын элсний уурхайнуудын нэгтэй зэргэлдээ



Зураг: Эр pygmy perch загас, CRL уурхай

Квинсленд дахь Хойд Страдброкед байдаг. Уурхайн голын ёроол цэвэрлэх зам энэхүү чийглэг газрын зэргэлдээ ихэвчлэн нэг километр хүрэхгүй өнгөрдөг. Горхи, үүний сав газар нь уурхай дотор байдаг хэдий ч экологийн өндөр үнэ цэнэтэй учир эвдэж, хөндөх ёсгүй байдаг.

Эрсдлийн үнэлгээгээр энэхүү төрөл зүйлийн амьдрах орчин хөндөгдөх эрсдэл өндөр байна гэж гарсан.

Тиймд CRL уурхай oxleyan pygmy perch загасанд зориулан менежмент төлөвлөгөөг боловсруулав. Энэ төрөл зүйлийн амьдрах орчныг хамгаалахын тулд жижиг каналпин горхины экосистемийг бүхэлд нь хамгаалах хэрэгтэй болсон.

Гүний усны нарийвчилсан загвар, өрөмдлөгөөр гаргасан уст давхаргын гадаргууны үе нь уурхайн төлөвлөгчдөд жижиг каналпин горхины усны дээд мандлын сав газрын эвдрэлийг бууруулах уурхайн замыг тогтоох боломж өгсөн. Энэ нь мөн газар ухах, хаягдлын менежментийн үе шатны үеэрх уурхайн усны нөлөөллийг бууруулдаг. Усны менежментийн дэд бүтцийг горхины усны урсгалд гарах аливаа өөрчлөлттэй тэмцэхийн тулд байгуулсан.

CRL уурхай нь сав газрын эвдрэлийг багасгахын зэрэгцээ усны мониторингийн цогц хөтөлбөрийг санаачлан, тухайн газрын биологийн эрүүл ахуйн тогтмол үнэлгээг хийж байна. Устаж үгүй болох аюултай төрөл зүйлийг хамгаалахын тулд барьж үржүүлэх байгууламжийг 2001 оны 2 сард байгуулсан. Энэхүү үржүүлгийн хөтөлбөр төрөл зүйл, үүний амьдрах чадвар зэргийг судалдаг. Энэ нь oxleyan pygmy perch загасны талаарх ойлголтыг ихээхэн нэмэгдүүлж, Засаг захиргаа төрөл зүйлийн сэргээх төлөвлөгөөг боловсруулахад тусалсан.

Аюултай төрөл зүйл байвал уг аюултай амьтны тоо толгой давамгайлахаас сэргийлж, бусад төрөл зүйлийн тоо толгойг сэргээхэд туслах тусгай арга хэмжээ авах хэрэгтэй. Бусад амьтны төрөл зүйлийг хамгаалах, аюултай амьтдын төрөл зүйлийг хянах арга хэмжээ авах нь тэргүүн туршлага-усны амьтны менежментэд мөн тустай.

Организмын ялангуяа загасны шилжилт хөдөлгөөнтэй холбоотой аливаа асуудал бэрхшээл нь дэлхийн бусад улс орноос илүүтэй Австрали Улсын усны экосистемийн анхаарлын төвд байдаг. Австрали Улсын уугуул загасны цөөн төрөл зүйл нь саад бэрхшээлийг давж, 1m.s^{-1} дээш хурдтай урсгалыг туулан гардаг. Байгалийн давхарга бүхий томоохон диаметртай усны хоолойг зохих байдлаар ашиглах нь шилжилт хөдөлгөөнд дэмтэй.

Организмын шилжилт хөдөлгөөнд учруулах нөлөөллийг бууруулахад Австрали Улсын төрөл зүйлийн шилжилт хөдөлгөөний зураг төслийн стандартын бүтцийг төлөвлөхөд ашиглаж болно.

4.5.4 Усны, эрэг орчмын, гүний усны ургамлын нөлөөллийг зохицуулах нь

Гэрэл бол усны ургамлын гол шаардлага. Уурхай нь усны экосистемийн хүлээж авах гэрлийн хэмжээг бууруулж мөн нэмэгдүүлэх боломжтой. Ерөнхийдөө гэрлийн бууралт нь булингар нэмэгдсэнтэй холбоотой. Банкны нөхцлийг өөрчлөх буюу эрэг орчмын ургамлыг холдуулж гэрлийг нэмэгдүүлж болно. Усны экосистемийн гэрлийн нөхцлийг өөрчлөх нь ургамлын аймагт нөлөөлж, ургамлын олон янз байдлыг өөрчлөх боломжтой. Гэрлийг нэмэх нь замгыг ихэсгэж, макрофитоны ургалтыг байгалийн түвшнээс илүү нэмэгдүүлдэг бөгөөд энэ нь зарим бага гэрэлд тэсвэртэй төрөл зүйлийн өсөлт, үржилд саад болдог. Аль ч өөрчлөлт нь төрөл зүйлийн тоо толгойд нөлөөлөх байдлаар биологийн олон янз байдлыг бууруулдаг.

Экосистем дэх ургамлын бүлгийн бүтэц, олон янз байдлын өөрчлөлт нь амьтны аймгийн бүтэц болон хоол тэжээлд нь мөн нөлөөлдөг. Усны ургамал нь усны олон амьтны амьдрах орчин төдийгүй хоол хүнсний эх үүсвэрийг бүрдүүлдэг тул экосистемийн бүтэц, хөдөлгөөний нэн тэргүүний тодорхойлогч хүчийн зүйл болдог.

Тиймээс уул уурхайн компаниуд усны ургамалд үзүүлж буй нөлөөллийг ойлгож, зохицуулах алхам хийх шаардлагатай.

Ургамлын бүлгийн төрлүүд нь гол, горхи, нуур, гүний усны чанар, ус судлалд хамаардаг. Тухайлбал:

- Усан дотор ургадаг усны төрөл зүйлс (*potamageton* гм).
- Зэгс, хагд, бут сөөг, усны зэргэлдээ ургаж буй мод (*melaleuca*, *eucalyptus camaldunensis* гм) зэрэг эрэг орчмын төрөл зүйл.
- Фреатофитам буюу гүний усны ургамал (*Coolibah*, бусад олон төрөл гм).

Сүүлчийнх нь гүний усны экосистемийн нэг хэсэг юм.

Ус судлал, усны чанарын өөрчлөлт нь эдгээр ургамлын бүлэг, төрөл зүйлд нөлөөлөл үзүүлдэг. Тухайлбал:

- Ус шавхах үйл ажиллагаанаас усны гольдрил руу усыг шахаж гаргах нь усны урсгалыг нэмэгдүүлж, зэргэлдээ мод, эрэг орчмын ургамалд нөлөөлөл үзүүлдэг.

- Давстай гүний усыг татаж, шавхах нь усны гольдрил дагуух төрөл зүйл, эрэг орчмын ургамалд нөлөөлөл үзүүлдэг.
- Гол горхины далан хаалт барих буюу өөрчлөх, эсвэл уурхайн үйл ажиллагааны усыг ашиглах зэрэг нь голын урсгалыг бууруулж, дээр дурдсан ургамалд нөлөөлөл үзүүлдэг.
- Гүний усны түвшинг бууруулдаг уурхайн усыг шавхах үйл ажиллагаа нь фреатофитам (гүний усны) ургамалд нөлөөлөл үзүүлдэг.
- Уурхайн үйл ажиллагааны улмаас газрын төрх хэлбэрт өөрчлөлт учруулсан гүний ус судлал, холбогдох эргэлтэд гарах өөрчлөлт нь тусгай шаардлага нөхцөлтэй фреатофитам ургамлын төрөл зүйлд нөлөөлөл үзүүлэх нь бий.
- Уурхайн үйл ажиллагаатай холбоотой элэгдлийн улмаас гарах хаягдал нь тухайн газар нутгийн ургамлын аймгийн эрүүл ахуйд нөлөөлдөг.
- Сайжруулсан метал баяжмал, чулуулгын хүчиллэг урсац (ARD) бүхий усны чанарын өөрчлөлт нь эрэг орчмын болон фреатофитат ургамалд нөлөөлдөг.
- Дэд бүтцийн байгууламжийн хөгжлийн улмаас гадаргууны усны урсгалд саад учруулдаг.

Эдгээр жишээ нь усны чанар, судалгаанд уурхайн учруулах өөрчлөлтийг дурдсан бөгөөд эдгээр нь ургамалд нөлөөлөл үзүүлдэг. Эдгээр өөрчлөлтөд төрөл зүйлийн холбогдох тархац, ургамлын бүлгийн өөрчлөлт, хогын ургамлын бүлэг, хогын ургамалд өртөмхий байдал, ургамлын эрүүл ахуйд учрэх нөлөөлөл, зарим төрөл зүйлийн хоргодол зэрэг багтана.

Уурхайн үйл ажиллагаа, холбогдох дэд бүтцийн байгууламжийн улмаас ус, эрэг орчим, гүний усны ургамалд учрах нөлөөлөл болон үүний хэмжээг тодорхойлох нь төвөгтэй байдаг. Тухайлбал аливаа ургамлын төрөл зүйл, бүлэг нь гүний уснаас хэр хэмжээнд хамааралтай болох нь ерөнхийдөө тодорхой байдаггүй, тиймээс гүний уснаас гарах үр дүн нь өөрчлөгдөх талтай. Гүний усны өөрчлөлт нь цаг хугацаа, орон зайны туршид ямар байх нь урьдчилан хэлэхэд бэрхшээлтэй. Зарим тохиолдолд энэ нь усны балансын нарийвчилсан судалгаа шаарддаг. Эрэг орчмын ургамалд гарах өөрчлөлт нь ихэвчлэн гол, горхины урсгалд гарах байгалийн өөрчлөлт, нуурын усны хэмжээ, хуурайшилт зэргээс улбаатай. Тиймээс ямар өөрчлөлт нь уурхайн үйл ажиллагааны шууд болон шууд бус нөлөөллөөс улбаатайг тогтооход хэцүү.

Уул уурхайн компани үйл ажиллагааны төлөвлөлтийн эхэн үе шатандаа уурхайн үйл ажиллагааны улмаас ус, эрэг орчим, гүний усны ургамалд учрах нөлөөллийн ус судлал, усны чанартай холбоотой боломжит өөрчлөлтийн талаар анхаарч үзэх нь чухал юм. Мониторинг, судалгааны хөтөлбөрүүдийг төлөвлөж, хэрэгжүүлэх хэрэгтэй бөгөөд улмаар аливаа нөлөөллийн хэмжээ, нарийвчлалыг илрүүлж, ойлгох болно. Менежментийн хөтөлбөрүүдийг мөн боловсруулж, мониторинг, судалгааны ололт, дүгнэлтийн үр дүнд аливаа нөлөөллийг хянах хэрэгтэй.

4.6 Нутагшуулсан организм, төрөл зүйл

Австралид олон тооны нутагшуулсан организм бий. Өнгөрсөн 200 жилийн туршид нутгийн бус төрөл зүйлийг их хэмжээгээр нутагшуулсан. Ургамлын аймгийн 15 хувь буюу 24 сүүн тэжээлтэн, 26 шувуу, 21 цэвэр усны загас, 6 хэвлээр явагч, 1 хоёр нутагтан, 200 сээр нуруугүй амьтдын төрөл зүйл нь Австрали Улсын амьд байгальд нутагшиж байна. Тиймээс уурхайн байршил, бүсийн түвшинд сэргийлэх арга хэмжээ авах нь уул уурхайн компаниудад чухал болж байна (Low 1999; Allen et al. 2001). Түүнчлэн гуурсгүй ургамал (non-vascular), мөөгөнцөр (fungal) төрөл зүйлийн талаар мэдээлэл бага байна.

Уурхайн үйл ажиллагаа нутгийн бус, нутагшуулсан ургамал, амьтны төрөл зүйлтэй холбоотой олон асуудалтай үргэлж тулгардаг. Олон нутагшуулсан ургамал, амьтны төрөл зүйл (өргөст өвс /buffel/, ruby dock, lantana, parthenium weed, ямаа, туулай, гахай, үнэг, ирвэс, мэлхий, мөрөг загас, тилапиа засаг гм) нь хэсэгчилсэн амьдрах орчин, нөхөн сэргээсэн газар нутагт уурхайн нөлөөлөл үзүүлдэг. Оготно, хар харх, Европ мөрөг загас, Европ зөгий гм төдийлэн зэрлэг бус төрөл зүйл мөн хамаарах хэдий ч тэдний биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэд үзүүлэх нөлөөллийг харьцангуй бага мэддэг. Нутагшуулсан төрөл зүйл нь тухайн орон нутгийн биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэд нилээд нөлөөлдөг ба уурхайн дараах нөхөн сэргээх экосистемийн хөгжлийг удаашруулдаг.

Нутагшуулсан төрөл зүйл нь биологийн олон янз байдалд янз бүрийн байдлаар нөлөөлдөг. Тухайлбал:

- Зарим нутагшуулсан ургамлын төрөл зүйл нь цэвэрлэж, чөлөөлсөн байгаль орчинд хурдан бий болдог.
- Нутагшуулсан төрөл зүйл нь уурхайн байршлууд хооронд ажилчид, машинаар зориуд бусаар тээвэрлэгддэг.
- Зарим ургамлын өвчин уурхайн үйл ажиллагааны улмаас хөндөгдсөн байгаль орчинд хурдан нэвчиж тархдаг.
- Уурхайн бус, нөхөн сэргээсэн газар нутгийн ямаа, туулай ургамлын бүлэгт нилээд нөлөөлж, тархалт, бүрхүүлийг бууруулж, элэгдүүлдэг ба энэ нь эргээд усны чанар, амьтдад нөлөөлдөг.
- Гахай нь гол усны оройлцоох ургамлыг сүйтгэж, *phytophthora cinnamomi* гм хөрсний өвчинг тараадаг.
- Үнэг, ирвэс гм араатан амьтад уурхайн болон нөхөн сэргээсэн газар нутгийн сээр нуруутан амьтдад нилээд нөлөөлдөг.
- Гэрийн оготно нөхөн сэргээсэн газар нутагт ихээр үржиж, нутгийн төрөл зүйлсийг сэлгээх нөлөө үзүүлдэг.
- Хөндөгдсөн гол горхинд махчин загас ихээр үржиж, нөхөн сэргээлтийн дараа нутгийн загасны тоо толгойг сэргээх явцыг удаашруулдаг.

Нутгийн төрөл зүйл мөн хөндөгдсөн байгаль орчинд тоо толгойгоо нэмэх, давамгайлах байдлаар нутагшуулсан төрөл зүйл шиг газар нутгийн биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг алдагдуулах явдал бий.

Уул уурхайн компаниуд мониторингийн хөтөлбөр нь уурхайн үйл ажиллагаа явуулаагүй зэргэлдээ газар нутгийн биологийн олон янз байдалд сөргөөр нөлөөлж аливаа нутагшуулсан, зэрлэг төрөл зүйлийн тоо толгой, хэмжээг мөн нөхөн сэргээлтийн биологийн

олон янз байдлыг дахин бий болгох талаар үр дүнтэй үнэлж дүгнэж буйг нягтлах хэрэгтэй.

Нутагшуулсан төрөл зүйл нэмэгдэх, өвчин эмгэг гарах зэрэгт нөлөөлж болзошгүй тул аливаа үйл ажиллагаа эхлэхээс өмнө менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулсан байх шаардлагатай. Мужийн Засаг захиргааны хөдөө аж ахуйн газраас нутагшуулсан төрөл зүйлийн талаарх мэдээллийг авч болно. Мониторингийн хөтөлбөр нь нарийн төвөгтэй учир үр дүнтэй байлгахын тулд зэргэлдээ газрын эзэмшигчидтэй хамтрах хэрэгтэй. Ялангуяа ургамлын өвчин гарах, байгаль орчны хортой ургамал, сээр нуруутай зэрлэг төрөл зүйл нэмэгдэх зэрэг нөхцөл байдалд энэ нь тун чухал. Нутгийн байгаль дахь сээр нуруутай араатан амьтдын нөлөөлөл, мониторингийн арга замын талаар “Brennan (2004)” материалд дурдсан болно.

Мониторингийн арга замууд ялгаатай байж болох бөгөөд дараахын багтааж болно:

- Боловсролын хөтөлбөрийг ашиглах.
- Эрүүл ахуйн мониторингийн арга зам.
- Шимэгчээр халдварлахыг хянах.
- Аюултай, араатан амьтдыг хөнөөх.
- Хашаа барих, модоор хамгаалах зэргээр бэлчээрийг хадгалах.

4.6.1 Ургамлын эрүүл ахуй (phytosanitation), биохамгаалалт

Биохамгаалалт нь нутагшуулсан хортон шавьж, хортой ургамал, өвчинг арилгаж, газар нутгийн биологийн цогц байдлыг хамгаалахтай холбоотой. Биохамгаалалтын чухал бүрэлдэхүүн хэсэг болох ургамлын эрүүл ахуй нь хортой шавьж, өвчин үүсгэгч жижиг организмыг тээвэрлэхээс сэргийлэхэд туслах материал, тоног төхөөрөмжтэй холбоотой. Ургамлын эрүүл ахуйн бодит жишээ бол өвчний эрсдлийг бууруулахын тулд хаягдал усыг боловсруулах байгууламж, тоног төхөөрөмжийг ариутган цэвэрлэж байх явдал юм. *Parthenium hysterophorus* гм хортой ургамал, *phytophthora* гм ургамлын өвчин үүсгэгч жижиг организмыг сайтар хянах хэрэгтэй.

Бусад өвчин, хортой ургамлыг хянахын тулд барилгын материал, тоног төхөөрөмжийг сайтар шалгаж, уурхайн байршилд ирэх, явах үедээ хэрэв шаардлагатай бол задлаад урьдчилан цэвэрлэх хэрэгтэй. Оруулж ирж буй ялангуяа эрсдэлтэй газар нутгаас ирж буй машин тоног төхөөрөмжийг онцгой анхаарах хэрэгтэй. Эдийн засаг, нийгэм, байгаль орчны (биологийн олон янз байдал багтсан) үнэ цэнэд үзүүлэх нөлөөлөлтэй харьцуулахад ийнхүү мониторингийнарга хэмжээний өндөр зардал гаргах нь чухал юм.

4.7 Нөхөн сэргээлт

Ерөнхий нөхөн сэргээлтийн арга барилын талаар Тэргүүн туршлага-Уурхайн нөхөн сэргээлт гарын авлагад дурдсан. Бодис материалтай харьцах журам, газар шорооны ажил, хөрсний гадаргуун менежмент, ургамал, амьтны аймгийг бий болгох арга барил, үүний дараах хамгаалалтын талаар дэлгэрэнгүй дурдсан. Нөхөн сэргээлтийг хэрхэн хийх талаар суурь мэдлэг авахын тулд эдгээрийг мэдэх хэрэгтэй. Давтахгүйн тулд энэхүү дэд хэсэгт зөвхөн биологийн олон янз байдлыг дахин бий болгох талаар дурдсан болно.

4.7.1 Гадаргуун хөрсийг арчлах нь

Гадаргуун хөрсийг арчлах арга барилын талаар Тэргүүн туршлага-Уурхайн нөхөн сэргээлт гарын авлагад мөн дурдсан. Гадаргуун хөрсөнд уурхайн ажиллагаа эхлэхээс өмнө байсан ургамлын бүлгийн нутгийн үрийн төлөөллийн олон янз байдлыг агуулж байвал эдгээр үрийг хадгалж хамгаалах хэд хэдэн шалтгаан бий. Тухайлбал:

- Үрийг гадаргуун хөрсөнд хадгалах нь ургамлыг бий болгох зардлыг нилээдгүй бууруулж, үр дүнг нэмэгдүүлдэг, улмаар үрийн банк дахь холбогдох төрөл зүйл нь үрийн холимогоос илүүтэй ургамлын бүлэгт тусдаг.
- Хөрсний үрийн банкинд үр нь үнэтэй эсвэл цуглуулах, худалдан авах боломжгүй төрөл зүйлийг агуулдаг.
- Гадаргуун хөрсний үр нь нутгийн генетик гарал үүслийг тусгадаг бол худалдаж авсан, цуглуулсан нь тусгадаггүй байна.
- Зарим нь гадаргуун хөрсөнд соёолж ургадаг бол цуглуулсан үрийн ургалт муу, тодорхой баяжуулалт шаардлагатай болдог.

Менежментийн журмыг хэрэгжүүлж, шаардлагатай бол ургамлын төрөл зүйлийн тархалтад ихээхэн нөлөөлдөг өвчин үүсгэгч жижиг организм, хортой төрөл зүйлийг хөрсний шилжилт хөдөлгөөний үеэр цацаж, ашиглахгүй байх нь чухал.

4.7.2 Тариалалт

Тариалалт нь тэнцвэр алдагдаж, доройтсон экосистемийн нөхөн сэргээлтэд дэлхий даяар ашигладаг нийтлэг арга барил юм. Нутгийн үрийг ашиглан дээд хэмжээний үр ашигтай байх нөхцлийг бүрдүүлэхийн тулд судалгаа шинжилгээ, байршил болон төрөл зүйлд тохирсон үнэлгээг тогтмол хийх шаардлагатай. Нутгийн үрийг цуглуулах, хадгалах, байршил руу тээвэрлэх нь үрийн ургах чадварыг хадгалах, төрөл зүйлийн үрсэлгээний боломжит хэмжээнд хүрэх, шаардлагатай төрөл зүйлийн олон янз байдлыг бий болгох, үрийн зардлыг бууруулахаар хэрэгжүүлж буй уул уурхайн нөхөн сэргээлтийн бүхий л хөтөлбөрт чухал юм.

Тэргүүн туршлага нь үйл явцын бүх үе шатыг нөхөн сэргээлтийн хөтөлбөртэй уялдуулахыг шаарддаг. Энэ явцыг үр дүнтэй хэрэгжүүлэхгүй бол нөхөн сэргээх явцад төрөл зүйл, ургамлын өртөг өндөр алдагдалд хүрдэг ба олон тохиолдолд муу үр дүнгийн шалтгааныг ойлгохгүй өнгөрдөг. Экологийн нөхөн сэргээлтийг бүхий л хөтөлбөрийн адилаар эхнээсээ сайн төлөвлөх нь экологийн тогтвортой байдал төдийгүй санхүүгийн хувд сайн үр дүнд хүрэх боломжийг ихээхэн нэмэгдүүлдэг.

Үр тарианы эх сурвалж

Үр тариаг арилжааны нийлүүлэгчдээс худалдаж авах эсвэл газар дээрээс нь цуглуулж болно. Үр тариа цуглуулах төлөвлөгөөг нөхөн сэргээх үйл ажиллагаанаас 12-24 сарын өмнөөс эхэлж, үр тариаг цуглуулах эх сурвалжийг тогтоох, цуглуулж, боловсруулах хангалттай цаг хугацааг тооцох хэрэгтэй. Үр тарианы хэмжээ улирлаас шалтгаалан өөр байх тул хангалттай хэмжээг цуглуулахын тулд тодорхой улирлын үеэр цуглуулдаг. Улирлын нөхцөл сайн байх үед илүү их үрийг цуглуулж, урьдчилан хадгалж болно (Үр тарианы хадгалалт, банк хэсгийг уншна уу).

Боломжтой бол орон нутгийн үрийг цуглуулж, улмаар нөхөн сэргээх хөтөлбөр нь орон нутагт тохирч нийцсэн хэлбэртэй (генотип), орон нутгийн генотип үргэлжлэх болно. Орон нутгийн бус үрийг ашиглах нь зарим уугуул төрөл зүйлийн тоо толгойд аюултай нөлөөлөл үзүүлэх нь бий.

ЖИШЭЭ: Spinifex ургамлын генетик гарлыг тооцох нь (triodia төрөл зүйл)

Рио Тинто компанид баруун Австрали Улсын Кимберлеи мужийн Аргил Дайонд уурхайдаа spinifex ургамлын төрөл зүйлийн нөхөн сэргээлт хийхдээ зөвхөн нутгийн генетик үрийн төрлийг (нутгийн гаралтай) ашиглахыг шаардсан. Аргил уурхайн бүсэд нөхөн сэргээх хөтөлбөрийг үрээр хангахад хангалттай хэмжээний spinifex байгаагүй. Тиймээс хэмжилт хийсэн генетиз олон талт байдалд нөлөөлөхгүйгээр spinifex ургамлыг цуглуулж болох газар зүйн нөхцлүүдийг үнэлэх судалгааны ажил явуулах шаардлагатай болсон. Генетикийн олон янз байдлын молекулын дүн шинжилгээгээр генетикийн гарал үүслийн нөхцөл нь анх төлөвлөж байснаас хавьгүй илүү гарч, уурхайн хил хязгаараас 60км гаруй давсан. Энэ нь Австрали Улсын төрөл зүйлд ховор тохиолдол бөгөөд тархалтын онцлог, spinifex ургамлын салхиар дамжин тоос хүртээх зэрэгтэй холбоотой байж магад.

Амьдрах чадвартай, ургах үрийг сайжруулах цэвэрлэгээ, ангилал

Үрийн багцыг цуглуулсаны дараа нийлүүлсэн үрийг соёолуулах хэсгүүдийг тогтоох шаардлагатай. Үрийн багцаас (үр цацах, тарьц ургуулах аль ч нь болно) ургачын хэмжээг тооцоолж болно. Үрийг туршиж үзэхдээ үрийн багцын хольцгүй, ургах чадвартай, соёолох боломжийг анхаарна. Энэхүү гол гурван үзүүлэлтийн арга хэмжээний тухай "Dixon (2006)" материалд дурдсан болно.

Үрийн хадгалалт, банк

Үрийн банк нь үрийг нөхөн сэргээлтээс өмнө сайтар бэлдэх, үр арвин улиралд үрийг нөөцлөх зэрэгт ашигтай юм. Энэ нь мөн үрийн эх үүсвэр атар газрын жилийн эрэлтийг бууруулдаг. Ихэнх үрийг амьдрах чадварыг алдагдуулалгүй, 20 хувийн чийглэг газар үрийг хатааж, агааргүй саванд битүүмлэн хадгалах байдлаар олон жил хадгалах боломжтой. Хэрвээ үр боловсрох тодорхой хугацаа шаардлагатай бол хадгалахын өмнө эсвэл дөнгөж даруйд хэрэгжүүлэх хэрэгтэй. Салбартаа туршлагатай, мэргэжлийн нийлүүлэгч компани, байгууллагуудын санал болгосон үр хадгалах дүрэм, журмыг мөрдөн, анхаарал тавих хэрэгтэй. Сул, зохисгүй хадгалалт нь амьдрах чадвар алдагдах, хэвийн бус үрсэлгээ, боловсрох хугацаа хойшлох, ургах хэмжээ буурах, байгаль орчны нөлөөлөлд тэсвэрлэх чадвар муудах зэрэг нөхцөлд хүргэнэ.

Үрийг амраах

Ургах чадвартай үр боловсроогүй бол үрийг амраах ажиллагаатай холбоотой. Эдгээр үр амжилттай соёолоход ажилбар хэрэгтэй. Амраах ажиллагааг үрийг ургамлаас цуглуулсанаас хойш доод тал нь гурван сарын дараа боловсорч гүйцсэн үр дээр энгийн

соёолох туршилтаар тогтоож болно. Хэрвээ үр соёолохгүй эсвэл соёолох явц удаашралтай байвал амрах ажиллагаа шаардлагатай байж магад (Утаагаар ариутгах тухайн жишээг уншна уу). Австрали Улсын зарим төрөл зүйлээс цуглуулсан үр нь үнэтэй, амрах ажиллагаа шаарддаг. Эхний туршилтаар амрах ажиллагаа шаардлагатай гэж тодорхойлсон Австрали Улсын олон төрөл зүйлийн хувьд амрах ажиллагаа, соёолох онцлогыг тогтоож, шийдвэрлэх арга хэмжээ авах хэрэгтэй. Нарийн мэдээллийг “Dixon (2006)” материалд дурдав.

ЖИШЭЭ: Австрали Улсын уугуул төрөл зүйлийг нөхөн сэргээхэд утаан аргачлалыг ашиглах нь

“Alcoa World Alumina Australia” компани баруун Австралийн баруун-өмнө зүгт хөнгөн цагааны хүдрийн уурхай эрхэлдэг ой модонд утаан ариутгалыг хийсэнээр үрсэлгээний хэмжээ 48 дахин, төрөл зүйл 4 дахин нэмэгдсэн. Өнгөн хөрсөнд утаан аргачлалыг хэрэгжүүлэх, цацах үрийг ариутгах нь үрсэлгээ, төрөл зүйлийн гарцыг нилээд сайжруулдаг.

Утсан газрын хөрс нь утаагүй газрынхаас 56% илүү үрсэлгээ гарч, нийт соёожилт 85 хувиар нэмэгдсэн байна. Тарьцаар ургуулах хувьд, үр буюу үрийн тэвшинд утаа нэмсэн үрээр тарьсан Австрали Улсын 400 гаруй төрөл зүйлийн соёожилтийн түвшин маш өндөр байна. Өмнө нь эдгээр үрийг соёолуулах хэцүү, боломжгүй байсан. Үрийг цацаж тариалахын хувьд, үрийг шүрших (хуурай утаа) эсвэл үрийг 10 хувийн шингэрүүлсэн утаатай усанд 24 цаг хүртэл дэвтээх нь энгийн үртэй харьцуулахад соёолжилтыг хоёр дахин хурдасгадаг.



Зураг: Овоолсон гадаргын хөрснөөс үрийн банкны тархалт, чанарыг шалгахын тулд утааг шүрших хэлбэрээр хийж байна, (K. Dixon).

2004 онд баруун Австрали Улсын судалгааны баг утаанаас хольцийг (butenolide) олж тогтоосон бөгөөд энэ нь үрийн соёожилтыг ургамлаас гаралтай утаанд ажигласантай адил түвшинд нэмэгдүүлдэг. Бутэнолид нь Калифорни, Өмнөд Африк, Австрали

Улсын уугуул төрөл зүйл болох утаанд хариу үйлддэг цогц, ач холбогдолтой төрөл зүйл, янз бүрийн цэцэрлэгийн болон үр тарианы төрөл зүйлийн соёжилтийг өдөөж дэмждэг. Одоогоор судалгаа нь нөхөн сэргээх боломжийг илүү үр дүнтэй байлгах, түүнчлэн уугуул болон хөдөө аж ахуйн төрөл зүйлийн молекулын үйл ажиллагааг судлах химийн аналогийг гаргаж авахад анхаарлаа хандуулж байна. Энэ ололт нь нөхөн сэргээх шинжлэх ухаанд бодит хэрэгжүүлэлт бүхий чухал дэвшил болсон.

Үрийг байршил руу үр ашигтай тээвэрлэх

Үрийг байршлууд руу тараахад техник, аж ахуйн бэрхшээлтэй үргэлж тулгардаг. Салхи, усны идэгдлээр үр алдагдах нь тариалалтын хэмжээг бууруулдаг. Үрийг аливаа нөхцлөөс сэргийлэн тохиромжтой гүнд суулгах нь цогц асуудлын нэг болж байна, тухайлбал хэт гүн, үр нь шингэсэн ус руу унах, соёолох явц гэрлийн улмаас зосгох гм. Дээд тал нь нэгээс хоёр см гүнээс илүү гүнд суулгасан үр нь соёолох боломжгүй болдог. Цаашлаад судалгаа нь үр ургах чадвартай байх, зохих ёсны гүнд булагдсан эсэхийг нягтлан, соёолох улирлыг хүлээх хооронд түгээх цэг болдог. Австрали Улсын олон уугуул ургамлын үрийн хувьд бэлдээгүй байршилд бэлдэж, арга хэмжээ аваагүй үрийг цацах нь эргээд муу үр дүнд хүргэх талтай. Үр цацахаар зэхсэн нөхөн сэргээлтийн мэргэжилтнүүд үрийн хамгийн үр дүнтэй нөхцлийг тогтоохын тулд мөн туршиж үзэх хэрэгтэй.

Төрөл бүрийн тоног төхөөрөмжийг ашиглан шууд тариалах арга зам янз бүр бий, агаараар үр цацах, гараар эсвэл машинаар тэр ч атугай нисдэг тэргээр үр цацах гм. Шууд тариалах бүх арга барил нь үрийг суулгах микро орчинг бүрдүүлэхийн тулд хөрсийг урьдчилан хагалж бэлдсэн байхыг шаарддаг. Шууд тариалах технологийн сүүлийн үеийн нэг дэвшилтэт арга технологи бол one-pass систем юм. Энэ нь нэг корпус анжисыг ашигладаг. Үр нь цацлага хөшгийг дайрч өнгөрдөг ба анжисны сам руу унахдаа утаан ус эсвэл өөр соёжилтыг дэмжсэн бодис агуулдаг.

Соёололтыг дэмжсэн “priming (osmo-priming)”, “cueing of seed” аргачлалууд шууд тариалалтыг мөн сайжруулдаг, түүнчлэн хольцийг үрэнд юмуу жимсний хальсанд хийх нь бий. Австрали Улсын уугуул үрийг байршилд шууд хүргэхтэй холбоотой “cueing”, “priming” арга барилыг илүү сайжруулах судалгаа хийгдэж байна.

Тариалах талаар олон мэдээлэл байдаг боловч суралцах зүйл их байсаар байна. Ургамлын олон янз байдлыг үрнээс гаргаж авах хамгийн тэргүүн үр дүнд хүрдэг нөхөн сэргээх ажиллагааны мэргэжилтнүүд “тохируулах менежмент”-ийг баримтлан, нөхцлийг улам сайжруулах явцдаа ихийг сурсаар байдаг.

4.7.3 Суулгац тарих

Ургамлыг тарихтай холбоотой асуудлын талаар Тэргүүн туршлага-Уурхайн нөхөн сэргээлт гарын авлагад дурдсан. Зарим тохиолдолд тариалах нь биологийн олон янз байдлыг нэмэгдүүлэхийг шууд зориогүй, харин бусад ургамал, амьтны төрлийг бий болгоход шаардлагатай хөрсний шим бордоо, хог хаягдал, орчны нөхцлийг бүрдүүлэхэд тусалж болох юм.

Нөхөн сэргээх нь анх тарьсан төрөл зүйл болон хэдэн жилийн дараа тарьсан сүүдэрт тэсвэртэй төрөл зүйлийн хамтаар (халуун бүсийн ой модонд гм) ихэвчлэн байгалийн амжилттай үйл явцыг үлгэрлэх хоёр үе шаттай ажиллагаа юм. Энэ арга барил нь үр цацаж тариалахтай харьцуулахад илүү их хөдөлмөр шаардах боловч одоогийн үрийн эх үүсвэрээс дахин нутагшихгүй тодорхой төрөл зүйлийг авч үздэг.

Суулгацаа тариалдаг уул уурхайн компаниуд орон нутгийн байгаль хамгаалах төсөлд ургамал хандивлах байдлаар бүс нутгийн биологийн олон янз байдлын санаачлагад хувь нэмэр оруулдаг. Энэ нь мөн орон нутгийн иргэдэд үр цуглуулах, тодорхой төрөл зүйлийг дэлгэрүүлэхэд оролцох боломжийг олгодог.

4.7.4 Дуулгаваргүй төрөл зүйлийг бий болгох нь

Стандарт арга барилыг ашиглан бий болгоход хэцүү төрөл зүйлийг дуулгаваргүй гэж нэрлэдэг. Үрийг ашиг тустай арчлахгүй бол соёолдог. Багахан хэсэгт соёолдог тул үүнийг нөхөх үүднээс олон тооны үр тарих боломж бий. Улмаар хэрвээ үрийг зэрлэг аргаар цуглуулсан бол амьд байгалийн тоо толгойд экологийн чухал үр дагавар үзүүлнэ.

Заримдаа биотехнологийн шийдэл нь үр, хуваах аргачлал муу үед төрөл зүйлийг нөхөн сэргээхэд шаардлагатай байдаг. Ихэнх нийтлэг арга барил нь хэдэн арван, магадгүй хэдэн зуун хувилсан нахиа үйлдвэрлэх амьд эсийг хиймлээр ургуулах аргыг ашигладаг. Эдгээр нахиа нь үндэслэж, нөхөн сэргээх хөтөлбөрт тариалахаас өмнө хүлэмжинд суулган шилжүүлдэг. Синтетик үр хөврөлийн үйлдвэрлэлийн явцыг ашиглан нөхөн сэргээхэд олон тооны ургамлыг боловсруулах боломж бүхий шинэ явц нь “соматик үр хөврөлийн үүсэл” юм. Энэ явц нь ганц грамм эд эсээс 60,000 хүртэл соёолж үйлдвэрлэх чадалтай ба голдуу үрээс гаргаж авсан үр хөврөл дээр үндэслэдэг. “Alcoa World Alumina Australia” уурхай нь амьд эсийг хиймлээр ургуулах үр хөврөлийн дэлхийн хамгийн том лабораторуудын нэгэд нөхөн сэргээх зориулалтаар ургамал бий болгох биотехнологийн янз бүрийн аргыг ашигладаг.

4.7.5 Ховор төрөл зүйлийг бий болгох нь

Нөхөн төлөх хөтөлбөрийн ховор төрөл зүйлийг хэмжээ, ургамлын тоо, тэнцвэр алдагдсан тоо толгойд нийцүүлэхийн тулд анхаарч үзэх хэрэгтэй. Хэрвээ төрөл зүйлийг ховор гэж жагсаасан бол нөхөн сэргээх ажиллагааг хийж буй мэргэжилтнүүд ховор төрөл зүйлийн тэнцвэрийг алдагдуулж хөндөхийн өмнө улсын болон орон нутгийн хуультай нийцэж буй эсэхийг нягтлахын тулд нутгийн байгаль хамгаалах менежментийн агентлагатайгаа зөвлөлдөх хэрэгтэй. Ихэнх тохиолдолд ховор төрөл зүйлд хязгаартай үр байдаг. Тиймээс нөхөн сэргээх хөтөлбөрт ховор төрөл зүйлийг дахин суулгах, сэргээхэд ургамал тус бүрийг тариалах шаардлагатай болдог.

4.7.6 Шилжүүлэн суулгах, амьдрах орчинг нүүлгэн шилжүүлэх

Ерөнхийдөө өртөг өндөр мөн зөвхөн онцгой нөхцөлд хийгддэг хэдий ч амьдрах орчинг нүүлгэн шилжүүлэх нь бусад арга амжилтгүй болох үед биологийн олон янз байдлыг бий болгох боломж болдог. Энэ нь урдаа утгууртай трактор зэргээр багц бүхий бөөн ургамлыг цуглуулах, шилжүүлэн суулгахыг хэлнэ. Үүнийг бага хэмжээтэй нөхцөлд ашиглаж болох авч тодорхой “дуулгаваргүй” төрөл зүйл эсвэл багц төрөл зүйлд нэн тэргүүнд ашиглана. Тухайлбал “Consolidated Rutile Limited” компани Grasstrees-ыг (*Xanthorrhoea johnsonii*) өөрийн хүнд ашигт малтмалын элсний уурхайн үйл ажиллагаанаас нөхөн сэргээх газарт шууд шилжүүлэн суулгасан (Brennan et al.2004).

Шилжүүлэн суулгах нь чийгтэй газрын зэгс, хагдыг бий болгоход зардлын хувьд хэмнэлттэй. Эдгээр төрөл зүйлийн үрийг олоход хэцүү байх талтай, мөн усны түвшний хэлбэлзлээс улбаалан амжилтанд хүрэх боломж бага байна. Усны түвшин дагуух бүгдийг бөөнд нь шилжүүлэн суулгах нь эрэг дагуух ургамлын хурдан бий болгох илүү найдвартай арга байж магад.

4.7.7 Байгалийн ургамлыг дахин нутагшуулах нь

Зэргэлдээ нутгийн уугуул ургамлын төрөл зүйл нь нөхөн сэргээх үед бий болохыг байгалийн дахин нутагшуулах явц гэдэг. Цаг хугацааны туршид, салхи, ус (ялангуяа чийгтэй газар), амьтан (шувуу үр унагаах гм) зэрэг нь олон төрлийн төрөл зүйлийг уурхайн байршилд авчрах боломжтой. Уул уурхайн компаниуд аль төрөл зүйл боломжийн хугацаанд дахин нутагших боломжтойг тогтоох мэдээллийг хянах боломжтой. Улмаар эдгээр төрөл зүйлийг үрийн холимогоос гаргаж болно.

Уурхайн зэргэлдээ уугуул ургамлын бүлгийг хамгаалах, сэргээх нь дахин нутагшуулахад хувь нэмэр болох тэдгээр төрөл зүйлийг хадгалахад тустай. Гэвч биологийн олон янз байдлын аятай зөөлөн олон экосистемд ялангуяа бут сөөг давамгайлсан систем, үрийн тархалт богино байдаг. Зарим төрөл зүйлд үр тарьсан газраас хэдхэн километр хөдлөхөд хэдэн арван жил, магадгүй түүнээс ч их хугацаа шаарддаг. Хэрвээ уурхайн нөхөн сэргээлт нь зэргэлдээ экосистемийн байгалийн тархалтаас хамааралтай байдаг бол эдгээр экосистемд зарим анхааруулга шаардлагатай.

4.7.8 Амьтны аймгийн амьдрах орчинг дахин бий болгох нь

Нөхөн сэргээлтийн зорилго нь нутгийн тогтвортой экосистемийг байгуулах бөгөөд амьтны аймгийн амьдрах орчны шаардлагыг анхаарч үзэх хэрэгтэй. Амьтны аймгийн төрөл зүйлийг нөхөн сэргээсэн газарт дахин нутагшуулахад тохиромжтой амьдрах орчныг бүрдүүлэх хэрэгтэй. Ургамлын бүлгийг уурхайн үйл ажиллагааны өмнө ямар байсантай адилаар бий болгосоноор цаг хугацааны явцад тохиромжтой амьдрах орчин бүрдэнэ. Байгалийн амьтны аймгийн дахин нутагшуулах нь амьтдыг сэргээхэд хэрэгтэй учир нь амьтны аймаг нь амьдрах орчин шаардлага хангахуйц болоход зэргэлдээ эвдрээгүй газар нутгаас ирдэг. Амьтны аймгийг дахин сэргээх нь өртөг, эрсдэл ихтэй хэдий ч загасны хувьд өөр байдаг.

Амьтны аймгийн амьдрах орчинд тавих зарим шаардлагыг нөхөн сэргээх ажиллагаанд олон жилийн туршид тусгаагүй байх нь бий. Компаниуд амьдрах орчинтой холбогдуулан

авсан зарим арга хэмжээг дурдвал:

- Ургамлыг шилжүүлэн суулгах (grasstrees, macrophytes, ач холбогдол бүхий төрөл зүйл).
- Жижиг сээр нуруугүй, сүүн тэжээлтэн, хэвлээр явагч амьтны үүр, хоол тэжээл, элэгдлээс хамгаалах нөхцлийг бүрдүүлэх ургамлыг хамгаалах, дахин ашиглах.
- Модны хонхор, үүр барих нь олон шувуу, хэвлээр явагч амьтдын хоргодох газар, үржүүлгийн амьдрах орчин болдог.
- Мод, мөчирний өгөөж буюу гуалингаар үүр хийж, дотор нь эсвэл доор нь олон төрөл зүйл амьтан амьдардаг.
- Ихээхэн хэмжээний чулууг хязгаартай ашиглан хэвлээр явагч эсвэл усны амьтдын амьдрах орчинг байгуулах.
- Үр цацаж, хортон шавьжийг устгах) шувууд суух урт мод барих.
- Нүх сүв, ан цавтай олон настай үхмэл мод нь жижиг хэвлээр явагч, сээр нуруугүй төрөл зүйлийн үүр болдог.

Австралийн Ашигт малтмал, судалгааны төвийн “Уурхайн дараах амьтны аймгийн амьдрах орчинг байгуулах санаачлагатай арга барилд” эдгээр болон бусад амьтны амьдрах орчинг байгуулахдаа уурхайн компанийн хэрэглэх бодит зөвлөгөөг тусгажээ (www.acmer.uq.edu.au сайтыг үзнэ үү) .

4.7.9 Уурхай ажиллаагүй газрын ургамлын бүрхүүлийг сэргээх нь

Хэсэг 3-т дурдсанчлан биологийн олон янз байдалтай холбоотой нөхөн сэргээх зорилтууд нь нь уурхайн талбай, зэргэлдээ нутгаар хязгаарлагдах учиргүй. Тэргүүн туршлага-олон янз байдлын менежментийг хэрэгжүүлж буй уул уурхайн компаниуд “whole-of-lease” үндэслэлээр биологийн олон янз байдлыг өргөжүүлэх боломжийг боловсруулж байна. Эдгээр компани бүс нутгийн газар ашиглах төлөлөгөө, сав газрын менежментийн төлөвлөгөө, газар арчлах хөтөлбөр, бусад санаачлагын адилаар нутгийн иргэд, бусад оролцогч талуудыг санал бодлыг анхаарч тусгадаг.

Ургамлын бүрхүүлийг сэргээх стандарт аргачлалын адилаар тэнцвэр алдагдсан газрыг нөхөн сэргээхэд бэлчээрийг бууруулах, араатан амьтдыг нутагшуулах, өвсөн тэжээлтнийг хянах, түймрийн менежмент, хогийн ургамлыг устгах, үүр барих зэрэг арга хэмжээ багтдаг. Эдгээр арга хэмжээ нь усны чанарыг хамгаалах, үнэ цэнийг нэмэгдүүлэх, нөхөн сэргээсэн газар нутагт амьтан, ургамал удаан хугацаанд нутагшуулах эх үүсвэрийг хангахад хэрэгтэй. Тэнцвэр их алдагдахад ургамлын соёолж, гадаргуун хөрс алдагдаж, ургамлыг дахин нутагшуулахад бэрхшээлтэй байдаг. Тийм тохиолдолд нутгийн иргэд, газар ус хамгаалах бүлгүүд өртөг хэмнэсэн аливаа арга барил, санаачлагын тухай хуваалцаж болно.

4.8 Нөхцлийг сайжруулах судалгаа

Уурхайн үйл ажиллагаа явуулж буй байгаль орчин нь ялгаатай, онцлог байдаг тул сайн боловсруулсан судалгааны төсөл нь бүхий л тэргүүн туршлага-биологийн олон янз байдлын менежментийн хөтөлбөрийн чухал хэсэг болдог. Биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийн нөлөөллийг бууруулах, мөн нөлөөллийн дараа дахин бий болгоход ашигласан

журмын үр ашгийг нэмэгдүүлэхийн тулд тухайн газарт тохируулах хэрэгтэй болдог.

Судалгааны хөтөлбөрүүд нь ихэвчлэн экосистемийн үйл явцын дараах хүчин зүйлсийг ойлгоход анхаардаг:

- Хөрс.
- Ус.
- Үр ашигтай мониторингийн аргачлал.
- Дараалсан өөрчлөлт.
- Тэнцвэрт байдал алдагдсаны дараах биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг сэргээх.

Өөр уурхайд сайн хэрэгжүүлсэн нөхөн сэргээх аргачлалыг тухайн уурхайд тохируулахын тулд туршилт судалгаа хийх хэрэгтэй. Эдгээр нь бэрхшээлтэй газар нутгийг нөхөн сэргээх аргачлалыг боловсруулахад хэрэгтэй байж болох юм. Мониторингийн явцад асуудал бэрхшээл гарвал тухайн уурхай биологийн олон янз байдлын менежментийн өндөр стандартыг дагаж, нөхцлийг сайжруулах арга хэмжээ авах хэрэгтэй.

Аливаа салбарт судалгааг хэрэгжүүлэх боломж үргэлж байдаг. Уул уурхайн салбарын судалгааны өртөг, мэргэжлийн ур чадварыг зарим тохиолдолд ой, хөдөө аж ахуй, усны нөөц, бохирдлыг хянах хөтөлбөр зэрэгт хуваалцах боломжтой.

Уул уурхайн компанийн судалгааны хөтөлбөрийг Засгийн газар, их дээд сургуулийн судалгааны институт, эрдэмтэн мэргэжилтнүүдийг хамруулах боломжийг үргэлж эрэлхийлэх хэрэгтэй. Тухайлбал, нөхөн сэргээх үйл ажиллагаатай холбоотой судалгаанд их сургууль, цэцэрлэгт хүрээлэн, музей, амьтны хүрээлэн, зөвлөх, CSIRO зэрэг судалгааны хүрээлэнгүүдийн мэргэжилтнүүдийн оролцоо шаардлагатай байдаг. Компаниудын судалгаа, мониторингийн хөтөлбөрүүдийг мөн уялдуулах шаардлагатай. Эдгээрт хөрсийг боловсруулах, шим тэжээлийн мөлөг, амьтны аймгийн мониторинг, ой мод, хөдөө аж ауйн бүтээгдэхүүн зэрэг багтана.



5.0 МОНИТОРИНГИЙН ГҮЙЦЭТГЭЛ

ГОЛ САНАА

- Үр ашигтай судалгаа, мониторингийн хөтөлбөрүүд нь нөхцөл байдлыг тогтмол сайжруулдаг бөгөөд нөхөн сэргээх ажиллагааны зорилтуудыг хэрэгжүүлж буйг нягталдаг.
- Мониторингийн зорилтууд нь тодорхой, ойлгомжтой байж аливаа асуудалд хариу өгөх боломжтой байна.
- Шаардагдах мэдээлэл, боломжит эх үүсвэр, мэргэжлийн ур чадвараас хамааран биологийн олон янз байдлын мониторинг компанийн ажилтан, зөвлөх, орон нутгийн ард иргэд, сургуулийн төлөөлөл, судалгааны институт, оюутны төслийн ажил зэргээр дамжуулан хийж болно.
- Мониторингийн хэмжээ, шалгуур үзүүлэлтүүдийг хянамгай авч үзэх хэрэгтэй.
- Ургамал, цэцгийн талаарх мониторинг нь нөхөн сэргээлтийг сайн гүйцэтгэхэд чухал бөгөөд сээр нуруутан амьтны аймгийн мониторинг нь тэднийг хамгаалах, дахин нутагшуулах явцыг ойлгоход дэмтэй байна. Хэдий сээр нуруугүй амьтад газрын амьтны аймгийн төрөл зүйлийн багадаа 95%-ийг бүрдүүлдэг боловч зарим уурхай сээр нуруугүй амьтад, нөхөн сэргээлтийн нутагшуулах явцад нөлөөллийн мониторинг хийдэг.
- Ёроолын усны сээр нуруугүй амьтдыг усны экосистем дэхь биологийн олон янз байдал, эрүүл ахуйн мониторингд, ялангуяа цэвэр усны экосистемд ихээр ашиглах болсон. Гэвч түр зуурын урсацтай гол горхи, нуурын мониторинг нь янз бүрийн сорилттой тулгардаг бөгөөд ихэнх тохиолдолд арга замуудыг сайжруулж, боловсруулсаар байдаг.
- Гүйцэтгэлийн шалгуур нь биологийн олон янз байдал болон экологийн явц, үйл ажиллагааг хоёуланг нь анхаарч үзэх хэрэгтэй бөгөөд тухайн уурхайн хамгийн доод стандартыг илэрхийлдэг. Эдүгээ олон уурхай заавал мөрдөх шаардлагагүй өндөр стандартуудыг үйл ажиллагаагаа тогтмол сайжруулахын тулд ашиглаж байна.

Уул уурхайн компани, оролцогч талууд биологийн олон янз байдлын менежментийн үр дүнг үнэлэх, биологийн олон янз байдлын хамгаалалт, нөхөн сэргээх туршлагыг сайжруулахад мониторинг ашигладаг.

Мониторингийн сайн хөтөлбөр нь уурхай, хайгуулын үйл ажиллагааны нөлөөллийг тодорхойлж, үр дүнгийн менежмент, нөхөн сэргээх хөтөлбөрүүдийн үр дүнг үнэлдэг. Судалгаа шинжилгээ болон уурхайн талбай дээрх туршилтыг хослуулбал мониторинг нь менежментийн ямар арга биологийн олон янз байдлыг хамгаалж, сэргээхэд үр нөлөөтэй, ямар нь үгүй болохыг тогтооход тусладаг. Энэ нь үйл ажиллагааг тогтмол сайжруулах зарчимд чухал юм.

Мониторинг нь төрөл зүйл, орон нутаг, экосистемийг сэргээх, сайн сайхан байдлыг хэмжихийн сацуу, усны менежментийн аргачлал, нөхөн сэргээх явц зэрэг менежментийн үйл ажиллагааг анхаарахад хэрэгтэй. Мониторинг тодорхой хугацаанд хийх үед гарах аливаа бэрхшээлийн шалтгааныг тогтоож, холбогдох журмыг боловсруулан, хэрэгжүүлж болно.

Мониторингд өөрчлөлтийг үнэлж, байгалийн тогтворгүй нөхцөл байдалтай харьцуулахдаа тухайн газар нутагт олонтаа давтагдсан арга хэмжээ, шалгуур үзүүлэлтийг багтааж болно. Үүнийг гадны зөвлөхүүдээр эсвэл боловсролын байгууллагуудтай хамтран эсвэл байгаль хамгаалах орон нутгийн холбоодоор хийлгэж болно. Ямартаа ч, журам нь ил тод байж чанарын мониторингийн өндөр стандартыг мөрдөх нь чухал.

Мониторингийн хөтөлбөрийг эхлүүлэхээс өмнө, орон нутаг, бүс нутгийн холбогдох баримт бичиг, мэдээллийг нягталж үзэх нь чухал. Ялангуяа хайгуул болон уурхайн компаниудын хооронд талбайг шилжүүлсэн нөхцөлд үүнийг анхаарах хэрэгтэй.

Тэргүүн туршлагыг хэрэгжүүлэгч уул уурхайн компаниуд нь илүү өргөн хүрээтэй, цогц арга барилыг хэрэгжүүлж байна. Шаардлагад хайнга хандах бус санаачлагатай байх нь зөвшөөрлийн явцыг хойшлуулж, өр төлбөрийг нэмэгдүүлэхэд хүргэдэг биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг хангалттай анхаарч үзээгүйн улмаас гарах аливаа эрсдлийг бууруулдаг.

Энэ хэсэгт биологийн олон янз байдлыг мониторинг хийх шалтгаан, хэн оролцох, мониторинг хийхэд ашиглах арга барил, уурхай хаах ерөнхий төлөвлөгөөний биологийн олон янз байдлын гүйцэтгэлийн шалгуурыг боловсруулах, тайлагнах талаар тодорхой тусгав.

5.1 Яагаад мониторинг хийх вэ?

Мониторинг нь аливаа уурхайн тэргүүн туршлага-биологийн олон янз байдлын менежментийн чухал хэсэг юм. Биологийн олон янз байдлын үр ашигтай мониторингийн хөтөлбөр нь хэд хэдэн зорилгыг биелүүлэх ёстой. Тухайлбал:

- Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын үнэлгээний явцад боловсруулсан хуулийн шаардлага, бусад үүргийг биелүүлж, байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөнд оруулсан байх.
- Байгаль орчны менежментийн үйл ажиллагааг зөвшөөрсөн журмын дагуу гүйцэтгэж буйг нягтлах чанарын мониторинг бэлтгэх.
- Компани биологийн олон янз байдлын нөлөөллийг үнэлэх, хянахад шаардлагатай мэдээллээр хангах, тийнхүү нөхцөл байдал илүү сайжрана. Энэ нь байгаль орчны гүйцэтгэлийн ('хэрхэн явагдаж байна?') мониторингийн мэдээлэл болон биологийн олон янз байдлын менежментийн ('үүнийг бид хэрхэн сайжруулах вэ?') арга барилуудыг харьцуулсан холбогдох судалгааны мэдээллийг хоёуланг нь багтаадаг.
- Биологийн олон янз байдлын нөлөөллийг багасгах, үйл ажиллагаа дууссаны дараах биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг сэргээх (ашигт малтмал боловсруулах байгууламж гм), тэнцвэрт байдал нь алдагдсан газруудыг (уурхай малтсан, тэнцвэрт байдал алдагдсан, уурхай малтаагүй) нөхөн сэргээх нөхцлийг нэмэгдүүлэх төлөвлөгөөний үр дүнг үнэлэх.

- Хэсэг 4-т дурдсанчлан) тодорхой хүндрэлүүдэд судалгаа хийх хэрэгтэй эсэхийг тогтоох, холбогдох мэдээллээр хангах.
- Олон нийт, оролцогч талуудад мэдээлэх байдлаар биологийн олон янз байдлын менежментэд ил тод байдал, хамтын ажиллагааг дэмжих.
- Биологийн олон янз байдлын зорилт, уурхай хаагдах ерөнхий явцын холбогдох гүйцэтгэлийн шалгуур, стандартуудыг зөвшөөрөгдсөн хугацаанд хэрэгжүүлсэн эсэхийг тухайн компани, гол оролцогч талуудад харуулах.
- Судалгааны гол төслүүдтэй хамтран тухайн компани, оролцогч талууд нөхөн сэргээсэн газрын урт хугацааны тогтвортой байдлыг уурхайн үйл ажиллагааны дараах менежментийн журмын дагуу үнэлэх.

Биологийн олон янз байдлыг сэргээх, нөлөөллийг үнэлэх мониторингийн хөтөлбөрүүдийг дээрх зорилгыг биелүүлэх, мониторинг хийх боломж, өртөг, найдвартай байдал зэргийг анхаарч үзсэн эсэхийг нягтлах чиг хандлагатайгаар төлөвлөх хэрэгтэй. Мониторингийн ийм хөтөлбөрийг боловсруулахад зориулсан журмыг 5.3-т дурдав.

5.2 Хэнийг оролцуулах вэ?

Мониторинг янз бүрийн бүлгүүдээр хийлгэж болно. Цуглуулсан мэдээллээс хамааран сургуулийн төлөөлөл, орон нутгийн иргэд, зөвлөх, судлаач, мэргэжилтэн, үйлчилгээний ажилчдыг оролцуулах боломжтой.

Мониторингийн зарим хөтөлбөрт орон нутгийн сургуулийн төлөөллийг оролцуулах нь (намгархаг газар, булагт мэлхий эсвэл ус ажиглах хөтөлбөр) биологийн янз бүр байдлын үнэ цэнийг судалсанаар уурхайн талаарх сурагчдын ойлголтыг нэмэгдүүлэх бөгөөд магадгүй уурхай болон бусад холбогдох салбарт тэдний сонирхлыг татаж болох юм.

Орон нутгийн иргэдийг оролцуулсанаар (ой мод, гол горхи хамгаалах холбоод гм) сайн харилцааг хадгалах бөгөөд орон нутгийн мэдээллийн санг бүрдүүлэх боломжтой.

Нутгийн иргэдийг оролцуулах нь орон нутаг, түүх соёлын талаарх мэдээлэл солилцоход тустай бөгөөд шууд оролцоож дэмждэг.

Зөвлөх, судлаач, мэргэжилтнүүд мэргэжлийн ур чадвараа зориулдаг. Эдгээр бүлгүүд нь уурхай, олборлолтын үйл ажиллагааны биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэд үзүүлэх шууд болон шууд бус нөлөөллийг зохицуулах менежментэд тустай мэргэжлийн өргөн сүлжээг бий болгодог.

Сургалтын хөтөлбөр нь төрөл зүйл, экосистем, биологийн олон янз байдлын уялдаа холбооны тодорхой хүчин зүйлс, судалгааны үр дүнтэй арга барилыг тодорхойлдог. Энэ нь уул уурхайн салбарыг сайжруулан хөгжүүлэх ирээдүйн судалгааны эрдэмтдийн сонирхлыг татах гол боломж байж болно.

Мөн бие даасан мониторинг гүйцэтгэгчдээр хянан завсарлах, сайжруулах ажлыг хийлгэж болно.

Үйлчилгээний ажилчид мөн уурхайн үйл ажиллагааны талаарх мэдээллийн эх сурвалж болдог тул үргэлж оролцуулах хэрэгтэй. Тэд судалгааны үр дүнг үйл ажиллагаанд тусгах байдлаар менежментэд гол үүрэг гүйцэтгэдэг.

Мониторинг хийх ажилчид шаардлагатай ур чадвар, тоног төхөөрөмж, зөвшөөрөл, ёс зүйтэй байх хэрэгтэй. Зөвшөөрөл авах явц удаж болно, жишээлбэл Квинслендад загачлах зөвшөөрөл авахад тухайн байршилтай холбоотой, орон нутгийн бүртгэл хэрэгтэй бөгөөд доод тал нь зургаан долоон хоног шаарддаг.

5.3 Юунд мониторинг хийх вэ?

Биологийн олон янз байдлын мониторинг хийхэд төвөгтэй байдаг. Биологийн олон янз байдлын түвшин (генетикийн, төрөл зүйлийн, экосистемийн) болон тус бүрийнх нь ялгаатай байдал бүх хүчин зүйлийг хянах боломжгүй болгодог. Тиймээс гол оролцогч талуудын саналыг тусгасан биологийн олон янз байдлын менежменттэй холбоотой шийдвэр гаргах хэрэгтэй. Эдгээр нь уурхайн байршил, цар хүрээ, хугацаа, мөн мэдээж тухайн биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэ зэргээс хамааран ялгаатай байна.

Хэмжээ, үзүүлэлттэй холбоотой авч үзэх шаардлагатай хоёр гол хүчин зүйл байна.

1. Мониторингийн хэмжээ нь нөлөөллийн цар хэмжээнд үндэслэнэ. Энэ нь чухам аль аргачлал тохиромжтой болохыг тогтооно (өргөн хүрээтэй аргчлал, нарийвчилсан мониторинг, зохицуулсан гм аргачлал бий).
2. Үзүүлэлтүүд нь экосистемийн нөлөөлөл, нөхөн сэргээлтийн гол хүчин зүйлсийг үнэлэхэд мониторинг хийж, ашиглах параметр болдог. Үзүүлэлтийг хянамгай сонгож, мониторинг хийх нь уурхай болон бусад оролцогч талуудад үйл ажиллагааны нөлөөлөл, нөхөн сэргээлтийн гүйцэтгэл, тогтвортой байдлыг үнэлэхэд шаардлагатай мэдээллийг өгдөг.

Мониторингд төрөл зүйл, үүний байршил (газрын хэлбэр, хөрс, ургамлын төрөл зэрэгтэй холбогдуулан), тархалт, ховор байдал, тодорхой хугацааны дараах өөрчлөлтүүдийг тэмдэглэх ёстой. Эдгээр өөрчлөлтийн шалтгаан нь магадгүй байгалийн үзэгдэл (жишээ нь гал түймэр, ган) эсвэл уурхай болон уурхайн бус хамааралтай хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийн аль нь ч байж болно.

Сүүлийн арваад жилийн хугацаанд, мониторингийн зорилго нь тодорхой байршил дахь биологийн үнэ цэнийг зүгээр л тогтоодог байснаа тэдгээрт нөлөөлөх хүчин зүйлстэй холбоотой үнэ цэнийг өргөн хүрээнд үнэлдэг болж, экосистемийн үйл ажиллагааны гол үйл явцад шилжсэн.

Үнэ цэнийг тодорхойлох, эдгээрт нөлөөлөх хүчийн зүйлсийг ойлгож, тэдгээрийн менежментийг оновчтой байлгахын тулд мэдээллийг цуглуулах хэрэгтэй. Аливаа мониторингийн адил, тодорхой хугацаанд арга барилыг стандарчлах, байршил хооронд нөлөөллийн үр дүнтэй үнэлгээ, менежментийн туршилт, нөхөн сэргээлтийг хийх нь чухал.

Харьцангуй эрүүл газарт уурхай эхлүүлэхэд хоёрдогч нөлөөлөл гарч болзошгүй. Эдгээр нь бэлчээр ашиглах, мод бэлтгэх, ан хийх, загасчлах, амьтны аймгийн бүлэгт хамруулах, зам дээр уугуул амьтдыг дайрах, гол замаас гадуурх машин зам ашиглалтаас үүсэх саад тотгор бүхий өөрчлөлтүүд багтана. Мониторингийн хөтөлбөрийг нөлөөллийн хэмжээ, менежментийн арга барилын үр дүнг үнэлэхээр төлөвлөх хэрэгтэй.

Дараах дэд хэсгүүдэд биологийн олон янз байдлын мониторингийн тодорхой хүчин зүйлсийг дурдав. Мониторингийн төлөвлөгөөний талаарх нарийвчилсан мэдээллийг лавлах болон нэмэлт унших материалаас харна уу.

5.3.1 Төрөл зүйлийн мониторинг

Цэцэг, ургамал

Цэцэг, ургамлын мониторингийн аргууд нь мэргэжлийн, ангилал зүйн, экологийн, дүн шинжилгээний ур чадвар шаарддаг. Австралид цэцгийн тархалт судлаачдад бэрхшээл учруулдаг. Мөн залуучууд ангилал зүйг сонгон, мэргэжих нь буурч байна.

Мэдээлэл цуглуулахад дараахыг багтаана:

- Ангилал зүйн байгаа болон байхгүй мэдээлэл
- Элбэг гэж тооцох үзүүлэлтүүд (нягтрал, навчин бүрхүүлийн хувь, давтамж)
- Давамгайлал
- Амьдрах хэлбэр, нөхөн сэргээх стратегийн талаарх мэдээлэл
- Төрөл зүйлийн хэмжээ их байх
- Төрөл зүйлийн амьдрах орчин, байшил, экосистем
- Байгуулалтын хэмжээ
- Өсөлтийн хэмжээ
- Тоо толгой, орон нутгийн бүтэц
- Өөр ангилал зүйн амьдрах хугацаа
- Төрөл зүйл аливаа нөлөөлөлд үзүүлэх хариу үйлдэл (гал түймэр, ус судлалын өөрчлөлт).

Мониторингийн мэдээлэл нь төрөл зүйл болон аливаа аюултай үйл явц хоорондын нөхцөл, түүнчлэн байршлын үзүүлэлт, нөхцөл байдлаас хамаарах төрөл зүйл, экосистемийн өөрчлөлтийг ч мөн судлах хэрэгтэй. Жишээлбэл, уурхайн үйл ажиллагаа өөрчлөгдсөн хүрээлэн буй орчинд бүрэлдэн тогтсон төрөл зүйлийн өсөлтөд өөрчлөлт үзүүлж болох юм.

Ургамал, цэцгийн мониторингийн тэргүүн туршлагыг хэрэгжүүлэхэд ургамлын бүх бүлгийн ялангуяа уурхайн нөлөөлөлд өртсөн бүлгийн ангилал зүйн мэдээлэл хэрэгтэй болдог. Энэ нь уурхайг эхлүүлэх ажиллагаанд ач холбогдолтой байж болно. Саяхан, зарим уурхайд ангилал зүйн илүү нарийн дүн шинжилгээ хийсэн судалгаагаар өмнө нь нийтлэг гэж бодож байсан төрөл зүйл мэдээлэлд өөр байх эсвэл ховор байсныг илрүүлсэн байна. Энэ нь уурхайн үйл ажиллагааг өргөжүүлэхэд чухал нөлөөтэй.

Уурхайн салбарт тулгараад буй нэг бэрхшээл бол ангилал зүйг мэргэжлийн чиглэл болгох, бодлогын хүрээнд чухалчлах, 2001,2006 оны Байгаль орчны улсын тайлан зэрэг бичиг баримтад дүн шинжилгээ хийх нь буурсан явдал юм. Мэдээлэл их өөрчлөгддөг, найдваргүй учраас мониторингийн стандарт уучрахаас зайлсхийн, уурхай нь судалгааны энэ салбарт шинэ залуу төгсөгчдийг дэмжин оролцуулах хэрэгтэй.

Сээр нуруутай амьтдын аймаг

Судлагдсан бүлгээс хамааран сээр нуруутай амьтны аймгийн мониторингийн арга барил нь нарийвчилсан, илүү ажиллагаа ихтэй, ялгаатай байдаг. Нийтлэг арга барил:

- ANABATсарьсан багваахай илрүүлэгчдийг ашиглах

- Мэлхийн дуугарахыг ялган таних
- Хөхтөн, хэвлээр явагчдад урхи тавих
- Шувуудыг ажиглах, чимээг ялган таних
- Ажиглалт хийн загасчлах
- Тор
- Дэгээ, цахилгаан дэгээ
- Модны нүх, хонгилыг ашиглах
- Хөхтөн амьтны үсний дээж ашиглах
- Камераар бичлэг хийх
- Мөрөөр ялган таних

Сээр нуруутны бүлгийн аль төрөл зүйл эсвэл ямар онцлог шинжид мониторинг хийхийг сонгох нь чухал юм. Сээр нуруутны мониторинг нь ерөнхийдөө төрөл зүйлсэд байгаа эсэх болон тархацыг анхаардаг. Ялангуяа албан ёсоор жагсаалтад орсон ховор төрөл зүйлс эсвэл аюулд өртсөн, мөхөж буй төрөл зүйлсд анхаарал хандуулах ёстой (Жишээ нь, Байгаль хамгаалал, биологийн олон янз байдлыг хадгалах тухай тогтоолын жагсаалтад орсон төрөл зүйлс). Экологийн тодорхой үүрэг гүйцэтгэдэг элбэг байдаг төрөл зүйлд ч мөн мониторинг хийх ёстой. Зарим төрөл зүйлийн хувьд мониторингийн хөтөлбөрүүдийг аюултай нөхцөл, ургамлыг нөхөн сэргээх нөхцөлтэй холбоотой төлөвлөх хэрэгтэй. Амьдрах орчныг цэвэрлэх, үнэг, ирвэс, аюултай төрөл зүйлс олшрох, усны эх үүсвэрийн чанар, ургамлын өөрчлөлттэй холбоотой ургамлын хаталт мөн адил төстэй шалтгааны улмаас үүсэх хуримтлагдсан нөлөөлөл бүхий уурхайн үйл ажиллагааны аливаа нөлөөллийг анхаарч үзэх нь чухал.

Ургамлын аймагтай харьцуулахад сээр нуруутай амьтдын хөдөлгөөн нь мониторинг хийхэд өргөн арга замыг шаарддаг. Мөн шууд нөлөөлөл болон зэргэлдээх газруудыг анхааран, мониторинг хийхэд менежмент, түрээсийн хугацааны бүх үе шат дахь нөхөн сэргээлтийн нөлөөллийн үр дүнг үнэлэхийг шаардаж болох юм. Эдгээрийн жишээнд үнэгний өгөөш, коридор байгуулах, байгаль хамгааллын орон нутгийн байгууллагуудтай харилцаагаа сайжруулах, ургамлын нөхөн сэргээлтийг дэмжихийн тулд бэлчээрийг шилжүүлж, зохицуулах, улмаар шувуу, жижиг хөхтөн амьтны тоо толгой сэргэнэ.

Сээр нуруутай амьтдын мониторингийн хөтөлбөрийг төлөвлөхдөө төрөл зүйлсийн ялгааг мэдэх нь чухал. Төрөл зүйлс нь тэдгээрт нөлөөлсөн хэмжээнээс хамааран ялгаатай байх бөгөөд нөхөн сэргээх үзүүлэлт нь үйл ажиллагааны нөлөөлөл, нөлөөнд хэр өртсөн, үйл ажиллагаа зогссоны дараах нөхцөл байдлаас шалтгаалан янз бүр байна. Тиймээс зөвхөн нэг эсвэл хоёр төрөл зүйлд мониторинг хийгээд бүгдэд хамааралтай гэж таамаглах нь тохиромжгүй байдаг. Бүх төрөл зүйлийг нарийвчлан хянан шинжих боломжгүй учир уурхайн үйл ажиллагааны нөлөөлөл, нөхөн сэргээх ажиллагааны талаарх үзүүлэлт нөхцлүүдийг хамгийн сайнаар төлөөлж буй бүлгийг сонгоход түлхүү анхаарах хэрэгтэй.

Боломжтой бол аливаа өөрчлөлтийн шалтгааныг олж мэдэхэд туслах амьтны аймгийн мониторингийн хөтөлбөрийг ургамлын аймгийн мониторингийн хөтөлбөртэй уялдуулсан байх хэрэгтэй. Жижиг хөхтөн амьтан, хэвлээр явагч зэрэг зарим сээр нуруутай амьтдын бүлэг нь ашигтай үзүүлэлт болж болно. Цэцгийн ургамлын төрөл байдал болон цэцгийн бал, шавьжаар хооллодог шувууд хоорондын уялдаа холбоо нь экосистемийн нөлөөллийн хэмжээ, шалтгаан, нөхөн сэргээлтийг үнэлж дүгнэхэд мөн хэрэгтэй байж болно. Загасны хувьд, усны чанарын мониторинг ба усны үзүүлэлт нь аливаа өөрчлөлтийн шалтгааныг

тайлбарлахад чухал байдаг. Мониторингийн хөтөлбөрийн төлөвлөгөө нь сээр нуруутай амьтдын төрөл зүйл болон тоо толгойн нөлөөллийн хэмжээ шалтгааныг үнэлэх арга юм.

Сээр нуруутай амьтдын төрөл зүйлийн тоо нь сээр нуруугүй амьтадтай харьцуулахад ихэвчлэн бага байдаг. Энэ нь энгийн үзүүлэлт бүхий статистик дүн шинжилгээний аргыг ашиглахад бэрхшээл учруулдаг. Гэсэн хэдий ч, шувуу, загас зэрэг амьтны аймгийн зарим бүлгүүдэд дүн шинжилгээ хийх боломжтой. Жишээ нь, амьтдын олон янз болон ижил төстэй байдал, төрөлжүүлэлт, байршил зэргийг ашигладаг олон талд түн шинжилгээний аргачлал нь үйл ажиллагааны нөлөөлөл, нөхөн сэргээлтийг үнэлэхэд үр дүнтэй байдаг.

Сээр нуруутай амьтны аймгийн мониторингд ургамал, амьтны аймагт чухал нөлөө үзүүлдэг араатан амьтдыг мөн багтаах хэрэгтэй. Үнэг, ирвэс зэрэг амьтдын идэшний хэмжээг мэдэж, зохицуулах нь уурхайн үйл ажиллагааны улмаас учрах нөлөөллийг үнэлж, уурхайн дараа сээр нуруутай амьтдыг нөхөн сэргээх ажиллагаанд чухал байдаг. Мөрөг загас, тилиапиа загас, ямаа, гахай нь ургамал болон амьдрах орчны бүтцэд чухал нөлөөтэй ба сээр нуруутай амьтдын аймагт хоёрдогч нөлөөтэй. Бүх зэрлэг амьтны аймгийн мониторингийн хөтөлбөрийн үр нөлөөг үнэлэх нь чухал.

Газрын сээр нуруугүй амьтны аймаг

Шавьж хорхой, жаран хөлт, аалз, чийгийн улаан, эмгэн хумс зэрэг сээр нуруугүй амьтад газар дээрх амьтдын төрөл зүйлийн багадаа 95%-ийг бүрдүүлдэг. Зарим нутагт сээр нуруугүй амьтад биомасын хувьд шувуу, газрын сээр нуруутан амьтадас хавьгүй их байдаг. Тиймээс сээр нуруугүйтэн байгалийн болон эвдэрч сүйрсэн экосистемийн аль алины үйл ажиллагаанд голлох үүрэг гүйцэтгэдэгт гайхах зүйл үгүй (жишээ нь, хөрсний сийрэгжилт, хатаалт, хог хаягдлыг задлах, шим тэжээлийн эргэлт, тоос хүртээлт, үр тархалт, өвсөн тэжээлтэй болон сээр нуруутай махчин амьтдын хоол хүнсний эх үүсвэрийг хангадаг). Амьтны аймгийг тодорхой ангилал зүйн бүлэгт нүүлгэн суурьшуулах нь экосистемийн үйл явцын үр дүнтэй ажиллагааг харуулж байна.

Уурхайн компаниуд нөхөн сэргээлтийн дараах экосистемийг сэргээх, зах хүрээний тогтоц, фитофтор зэрэг ойн өвчний тархалтын мониторинг хийхдээ сээр нуруугүй амьтдыг илүүтэй ашигладаг. Эдүгээ хэд хэдэн ангилал зүйг байгаль орчны био-үзүүлэлтүүд болгон ашиглаж байна. Үүнд:

- Шоргоолж (амьдрах орчин, сээр нуруугүй амьтдын шинж чанарын ерөнхий үзүүлэлт)
- Аалз (амьдрах орчны бүтцийн сайн үзүүлэлт)
- Хагас далавчтай сорогч шавьж (ургамлын бүтэц, эрүүл ахуйн үзүүлэлтүүд)
- Морин шоргоолж (задрал, хөрсний бүтэцжүүлэлтийн үзүүлэлт)
- Хайчин сүүлтэй шувуу (задрал, шим тэжээлийн эргэлтийн үзүүлэлт).

Сээр нуруугүй амьтны аймагт мониторинг хийх нь тэргүүн туршлага-хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхэд бэрхшээл учруулдаг. Гэхдээ шийдэж болохооргүй бэрхшээл биш юм. Эхний бэрхшээл нь сээр нуруугүй амьтны аймгийн бүрэн дүүрэн төрөл зүйлтэй холбоотой; ямар ч уурхай түрээсийнхээ хугацаанд үзэгдсэн бүх төрөл зүйлийг тодорхойлох, судалгаа хийхийг зорьдог. Нэг арга зам бол экосистемийн үйл явцын төлөөлөл болох ангилал зүйн тодорхой заагдсан нутгийг анхаарч үзэх явдал юм. Морин шоргоолж—хөрсний бүтэц; хайчин сүүлтэй шувуу—задрал; сорогч шавьж—өвсөн тэжээл; ялаа, цох эсвэл шоргоолж зэрэг нь хэд хэдэн үйл явцын үзүүлэлт болдог. Өөр нэг арга бол тухайн төрөл зүйл судалгаанд ороогүй

бусад төрөл зүйлийг төлөөлөх ангилал зүйн бүлгийг авч үзэх юм. Баруун Австралийн элс, хөнгөн цагааны хүдрийн уурхайн сүүлийн үеийн судалгаанууд шоргоолж нь сээр нуруугүй амьтдын бусад төрөл зүйл, бүлгийн бүтцийг байнга харуулж байсныг онцолжээ. Улмаар Австралид нөхөн сэргээлтийн үр дүн эсвэл уурхайтай холбоотой экосистемд учрах аюул заналыг тодорхойлоход шоргоолжийг их хэрэглэх болсон.

Дараагийн бэрхшээл бол, газрын сээр нуруугүй амьтдыг дээж болгоход төрөл бүрийн техник хэрэг болдог. Тэдгээрийн ихэнх нь тодорхой амьтан, амьдрах орчинтой уялдах хэрэгтэй байдаг. Энгийн хялбар байлगाхаас зайлсхийж, харин стандартын дагуу орчинг бүрдүүлэх нь сайн судалгаа хийж, улмаар бүхий л үйл ажиллагаа болон бусад судалгаатай харьцуулах сайн мэдээлэл болж өгдөг. Амьтны ялгадаст зориулсан “winkler” уут, газрын идэвхтэй амьтдын урхи занга, бут сөөгтэй холбосон амьтдын вакум түүвэр сорьц, модон дээр амьдардаг амьтад зориулсан хэрэгсэл зэргийг дурдаж болно.

Гурав дахь бэрхшээл нь сээр нуруугүй амьтны аймгийн улирлын нөхцлөөс хамаарах нөхцөл юм. Жилд нэг удаа хийгдэх судалгаагаар бусад үед түүвэрлэгдсэн тэдгээрээс өөр төрөл зүйл гарч ирж болох юм. Австрали мөн дэлхийн бусад улс оронд цаг улирал ялгаатай байдаг учир түүвэр хийх хамгийн тохиромжтой улирлын ерөнхий зааварчилгаа гаргах боломжгүй юм. Тэгэхдээ хаврын дулаан, чийглэг нөхцөл байдалд төрөл зүйлийн тоо толгой хамгийн ихээр сэргэдэг тал бий. Судалгааг дөрвөн улиралд хийхийг санал болгож байна. Гэвч санхүүжилт хязгаарлагдмал бол хавар нэг удаа, зургаан сарын дараа нэг удаа түүвэрлэлт хийх нь дээр.

Сүүлчийн бэрхшээл нь ховор, нэн ховор сээр нуруугүй амьтад орших магадлал юм. Албан ёсны жагсаалтад орсон сээр нуруугүй амьтдын төрөл зүйл ургамал болон сээр нуруутай амьтаас хамаагүй бага.

Энэ нь ихэнх сээр нуруугүй амьтад ховор эсвэл нэн ховор бүлэгт хамарч буйг харуулж байна. Эдгээр төрөл зүйлс уурхайн уурхайн талбайд үзэгдэж болох бөгөөд тэднийг мөн ургамал, сээр нуруутай амьтад шиг чухалчлан анхаарах хэрэгтэй. Тэргүүн туршлага-биологийн олон янз байдлын менежментэд эдгээр амьтад мөн адил анхаарлаа хандуулахыг шаарддаг.

Ургамал, сээр нуруутай болон сээр нуруугүй амьтдын сүүлийн үеийн судалгааны зардлаас харахад сээр нуруугүй амьтдын мэдээлэл цуглуулахад өртөг бага, үр өгөөж ихтэй болохыг харж болно. Амьтны ертөнцийн хамгийн олон төрөл зүйлийн тоо толгой бүхий амьтдыг судалгаанд оруулах нь бодит хүчин зүйлс болон ургамал, сээр нуруутай амьтдын бүлгүүдийн талаарх мэдээлэлд үнэтэй хувь нэмэр оруулдаг. Түүнчлэн сээр нуруугүй амьтдын мэдээлэл нь экосистемийн үйл ажиллагааг сэргээхэд чухал үзүүлэлт болдог.

Сээр нуруугүй амьтдыг ашиглах нь шаардлагатай мэдээлэл өгөхөөс гадна цаг хугацаа, зардал ихээхэн хэмнэдэг. Хэрвээ тухайн компанид үнэлэх шаардлагатай хэд хэдэн нөхөн сэргээх газар байгаа бол төлөөлөл болохуйц нэг талбайд судалгааг эхлүүлж, үр дүнг үлдсэн газарт тусгаж болох юм.

ЖИШЭЭ: Уурхайн нөхөн сэргээх ажиллагаанд мониторинг хийхэд сээр нуруугүй амьтдыг ашиглах нь

Амьтдын биомасс болон тэдгээрийн биологийн төрөл зүйлийг сээр нуруугүй амьтад эзэлдэг. Тэд хөрс үүсэх процесс, шим тэжээлийн бодисын эргэлт, тоос хүртээлт зэрэг экологийн гол үйл явцад маш чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Сээр нуруугүй амьтдыг сорьц болгон ашиглахад харьцангуй дөхөм байдаг. Үүнд үндэслэн, уурхай эрхэлсэн болон эрхлээгүй газруудын хооронд эсвэл нөхөн сэргээсэн газруудыг нарийвчлан харьцуулахад статистик тоон аргачлалыг ашиглаж болно.

Curtin Их сургууль (Majer, JD, Orabi, G & Bisevac, L 2006) нөхөн сэргээлт болон үүнийг сайжруулах мониторингд сээр нуруугүй амьтдыг ашиглахын үр дүнг баруун Австралийн хоёр уурхайн нөхцөлд үндэслэн үнэлсэн байна. Боддингтон дахь Уорсли Алюмина хөнгөн цагааны хүдрийн уурхай болон Иниабба дахь Илукагийн эрдсийн гаралтай элсний уурхайн арван нөхөн сэргээсэн газар мөн дөрвөн уурхай эрхлээгүй талбайд ургамал, сээр нуруугүй болон сээр нуруутай амьтдыг дээж болгон ашигласан. Бүлэг тус бүрээс дээж авах, ангилах, мэдээлэл боловсруулахад шаардагдах хугацааг тухайн мэдээлэлтэй харьцуулсан. Тэргүүн туршлагыг хэрэгжүүлэгч зарим компаниуд одоо дээж авахдаа сээр нуруугүй амьтдыг ашиглаж байна.

Ургамал нь хамгийн олон төрөл зүйлтэй бүлэг хэдий ч цох, аалз, шоргоолж эн зэрэгцэхээр байв. Шувууд нилээд олон төрөл хэдий ч хэвлээр явагчид, хоёр нутагтан, хөхтөн амьтад цөөн төрөл байна.

Судалгааны үр дүнгээс харахад сээр нуруугүй амьтдын түүврий бараг ургамлын мэдээлэл шиг хурдан хийж болох бөгөөд сээр нуруутай амьтдаас хамаагүй илүү хурдан хийгдэж байна. Гэвч сээр нуруугүй зарим амьтдын дээж авахад тусгай арга, ангилал зүйн мэдлэг шаарддаг бөгөөд мэдээллийг боловсруулах хугацааны хувьд ургамлынхтай төстэй дараалалтай байгааг ажигласан. Сээр нуруугүй амьтдын мэдээллийг цуглуулж, боловсруулах нийт хугацаа нь ерөнхийдөө сээр нуруутай амьтдынхаас бага байв. Талбайд ногдох төрөл зүйлийн тооноос хамааран сээр нуруугүй амьтдын мэдээлэл ургамал болон хоёр нутагтан, хэвлээр явагч, хөхтөн амьтдынхаас их байв. Үүнээс харахад ургамал бол сээр нуруугүй амьтдын биологийн төрөл зүйлийн хангалтгүй үзүүлэлт болж чадахгүй бөгөөд ургамал ба цэцгийн мониторинг нь дангаараа биологийн төрөл зүйлсийг сэргээх бодит үзүүлэлт болдоггүй.

Ерөнхийдөө, сээр нуруугүй амьтдын мэдээлэл цуглуулах нь үр ашигтай бөгөөд агуулга нь боломжийн өндөр байгааг харуулсан.

Хоёр уурхай болон бусад газарт хийсэн судалгаагаар шоргоолж, цох, аалз, сорогч шавьж, хачиг, морин шоргоолж зэрэг нь экосистемийн нөхөн сэргэх явцад чухал мэдээлэл өгдөг.

Жишээ нь, баруун Австрали дахь хөнгөн цагааны уурхай (Alcoa), эрдсийн гаралтай элсний (Iluka) уурхай, хойд нутаг дэвсгэрийн ураны уурхай(Ranger), Квинслэнд дэх нүүрсний уурхайд (Callide) экосистемийн нөхөн сэргээлтийг хэмжихэд шоргоолжийг



Cerapachys Princes: Нөхөн сэргээсэн талбайд дархлагдсан эзэрхэг шоргоолж, А.Гөүв

ашигладаг.

Амьтны ертөнцийн хамгийн олон төрөл бүхий сээр нуруугүй амьтдыг судалгаанд оруулах нь нөхөн сэргээсэн газар нутгийн ургамал болон сээр нуруутай амьтад түүнчлэн бусад бодит хүчин зүйлсийн талаарх мэдээлэлд ихээхэн хувь нэмэр оруулдаг. Сээр нуруугүй амьтдын мэдээлэл нь экосистемийн үйл ажиллагааг сэргээх үзүүлэлт ч болдог.

Усны сээр нуруугүй амьтны аймаг

Ёроолын сээр нуруугүй амьтдыг (эмгэн хумс, хясаа, усны өт хорхой г.м.) нь усны онцгойлон эвэр усны экосистемийн биологийн төрөл зүйл болон эрүүл ахуйн мониторингийн стандарт үзүүлэлт болгон ашиглаж байна. Тэдгээрийг голын адаг, далайн эрэг хавийн экосистемд илүү ашиглаж байна. Үндэслэл сайтай, стандарчилсан аргачлалаар тэднийг сорьж болгон ашиглахад их тохиромжтой байдаг. Наад зах нь амьдралын зарим үе шат нь харьцангуй суурьшмал учир тухайн нутаг дэвсгэрийн нөхцөл байдлыг ажиглахад дэмтэй байдаг, мөн тэд ангилал зүй болон шим тэжээлийн хувьд олон янз байдаг. Биологийн олон янз байдалд холбогдуулан усны чанарыг хянаж, үнэлэхэд эдгээр төрөл зүйлийг ашиглах тухай болон тулгарч болзошгүй бэрхшээлүүдийн талаар ANZECC/ARMCANZ (2000) материалд дурдсан (8.1 2-г харна уу). Стандарчилсан аргачлалын талаар зөвлөмжинд (Хавсралт3 – Боть2) дурдсан. Эдгээр нь бүх аргачлалыг төлөөлөхгүй, гагцхүү зөвлөмж материалыг боловсруулах тухайн үед нийтлэг ашиглагдаж байсан, стандарт аргачлалуудыг багтаав.

Саяхан түр зуурын усны (Smith et al. 2004) чанарын мониторингийн аргуудыг хянаж үзэхэд макро сээр нуруугүй амьтдын мониторингийн ANZECC/ARMCANZ (2000) зарим стандартад түр зуурын усны хэдэн алдаа гарсан бөгөөд уг экосистемийн аргачлалд хязгаарлалт байв. Улмаар, 'hyporheos' (голын гольдролын гадарга орчим амьдардаг организмууд) болон 'microcrustacea'-ыг ашиглах зэргээр цаашдын судалгаанд сээр нуруугүй амьтдын мониторингийн өөр арга замуудыг санал болгов. 'Microcrustacea' нь илүү боломжтой, учир нь тэдгээр нь түр зуурын усны газар сайгүй байдаг, хурдан суурьшдаг мөн хорт бодисын мэдээллийн сан, хамааралтай талбайн мониторинг, хорт бодисыг шалгах (макро сээр нуруугүй амьтаас өөр) зэрэгт өргөн ашигладаг. Эдгээр арга замыг судалж үзэн Австралийн говийн бүсийн тэргүүн туршлага-уурхайн компаниуд хэрэгжүүлж байна.

Усны сээр нуруугүй амьтдын мониторинг бол Австралий уул уурхайн салбарын ашигладаг биологийн төрөл зүйлийн мониторингийн цогц аргачлалын стандарт бүрэлдэхүүн хэсэг юм.

Бусад ургамал, амьтны аймаг

Бусад ургамал, амьтны аймаг нь экосистемийн үйл ажиллагаа болон нөхөн сэргээлтэнд

чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Тиймээс тэргүүн туршлага болон судалгааны хөтөлбөрүүдэд тэдгээрийг анхаарч үздэг. Үүний хоёр жишээ нь mycorrhizal мөөг ба диатомууд юм.

‘Mycorrhiza’ (мөөг болон ургамлын үндсийг холбогч) нь хамгийн хуурай газрын экосистемийн элбэг тархсан, энгийн, чухал нэгдлийг төлөөлдөг. Mycorrhiza нь доод давхаргаас шим тэжээлийг хураан авч, ургамлын өсөлтийг нэмэгдүүлдэг. Өнгөн хөрсөн дэх mycorrhiza үйл явц нь нөхөн сэргээгдсэн экосистем нь өсөж урган, бүх үе шатанд сайн ажиллагаатай байхад чухал ач холбогдолтой. Ургамлын өвчлөлийн аливаа нөлөөллийг бууруулахад эрүүл ‘mycorrhiza’ явц чухал байдаг.

Диатом буюу хоёр эст замаг нь ерөнхийдөө ангилал зүйн хувьд олон төрөл байдаг бөгөөд давсархаг, хүчиллэг чанар, шим тэжээл болон усны чанарын бусад үзүүлэлтэд мэдрэмтгий, түүнчлэн байгаль орчны өөрчлөлтийг үнэлэх тохиромжтой биомониторинг болдог байна. Тиймээс үүнийг уурхайн өмнөх болон дараах судалгаануудад голлон ашигладаг. Тэргүүн туршлагыг хэрэгжүүлэгч зарим компани диатомуудыг сээр нуруугүй амьтадтай уялдуулан ашиглаж байна. Жишээ нь:

- Баруун Австралийн давстай нуурын “pre-discharge dewatering” судалгаа
- Өмнөд Австрали болон Хойд Нутаг Дэвсгэрт үзүүлж буй хүчиллэг чулууллагын нөлөөллийн үнэлгээ
- Квинслэндийн түр зуурын булгийн тунадас, давсны үнэлгээ

Диатомын аргачлалыг Газар, усны нөөцийн үндэсний аудит, Голын эрүүл ахуйн үндэсний дэд хөтөлбөрийн шалгуур үзүүлэлт болгон өргөнөөр ашиглаж байна.

Шууд хортой байдлын үнэлгээ

Шууд хортой байдлын үнэлгээг (ШХҮ) ANZECC/ ARMCANZ (2000) материалд эрт ирлүүлэх аргачлал гэж дурдсан бөгөөд энэ нь биологийн олон янз байдлын мониторинг, менежментийн үр ашигтай аргачлал юм. Мөн ‘Dredged Materials’ (DEN 2002) Далайн хаягдал зайлуулах үндэсний зааварчилгааны эрсдлийн менежментийн эцсийн хаягдлын чанарын үнэлгээний хэмжигдэхүүн болсон. Өнгөрсөн арваад жилийн хугацаанд, лабораторт гаргасан хортой бодисын мэдээллийг биологийн олон янз байдлын боломжит нөлөөлөлд хувиргаж, улмаар хорт бодисуудыг ялгаруулах төрөл зүйлийн тархалтын аргачлалыг боловсруулсан. Энэ нь хортой бодисыг туршиж, хянах бүх явцыг илүү нарийн болгож, байгаль орчны боломжит эрсдлийн үнэлгээний аргачлалыг боловсруулсан. Энэ нь ANZECC/ARMCANZ (2000) дахь усны чанарын суурь үнэ цэнийг боловсруулахад үндэслэл болдог бөгөөд ACMER ажиллагааны тур зуурын усны бохир, хаягдлыг урьдчилан үнэлэхэд чухал хэрэгсэл болно гэж санал болгосон байна. Тэргүүн туршлагыг хэрэгжүүлэгч компаниуд уурхайн хаягдал алдагдахаас өмнө байгаль орчны эрсдлийн үнэлгээ хийх мөн уурхайн усны чанарын зорилтуудыг тодорхойлоход ШХҮ-г ашиглаж байна.

5.3.2 Экосистемийн мониторинг

Экосистемийн үйл ажиллагаа, биологийн олон янз байдал

Хэсэг 2-т биологийн олон янз байдлын экосистемийн үйл ажиллагаатай холбоотой ач холбогдлыг тэмдэглэв. Байгалийн экосистем өргөн хүрээтэй үйл ажиллагаа гүйцэтгэдэг. Экосистемийн тогтвортой үйл ажиллагаанд элэгдлээс хамгаалах зарим төрөл зүйлсийн үүрэг, харилцан хамаарал, байгаль, хүний нөлөө бүхий зөрчлийн нөхөн төлбөртэй адил

үр дагавартай үйл ажиллагаан дахь бусад төрөл зүйлсийн үүрэг багтана. Үйлчилгээний хэлбэрийн үйл ажиллагаанд усны чанарын хамгаалалт, тогтвортой ашиглалт (түлээ бэлтгэл, зөгий үржүүлэх гм), уламжлалт хүнс, эм болон иргэдийн бусад хэрэглээ, соёлын үнэт зүйлс, аялал жуулчлал зэрэг орно. Уурхайн үйл ажиллагаанд хэр өртсөн, ямар үйл ажиллагааг чухалд тооцож буй зэргээс экосистемийн үйл ажиллагааг үнэлж дүгнэн, хянадаг.

Алкоа, Уорсли Алюмина, Илука, CRL, Өүк Крик Көүл компаниудын гүйцэтгэсэн мониторингийн нарийвчилсан хөтөлбөрүүд нь ургамлын төрөл зүйлс, уурхай эрхэлсэн, эрхлээгүй газрын хоёуланд нь ажиллагаа дуусааны дараах үр дүнгийн үйл явц эсвэл уурхайн нөхцөл байдлын талаарх нарийвчилсан мэдээллийг өгдөг. Эдгээр нь нөлөөлөл болон нөхөн сэргээх ажиллагааг хоёуланг нь тооцдог бөгөөд элэгдлийн үнэлгээ, биомассын хөгжил, хөрсний шим тэжээлийн нөөц зэргийг багтаадаг. Зарим мониторинг, судалгааны хөтөлбөрт амьдралын хэлбэр, нөхөн төлжилтийн стратеги, уурхайн эрхүүдийг тооцдог. Зарим уурхай амьтны аймгийн мониторингийн хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлэхээр төлөвлөж эхэлсэн бөгөөд энэ нь дээр дурдсан амьтны аймгийн төрөл зүйлсийн тархалтын талаарх нарийвчилсан мэдээлэл өгдөг. Мониторингийн хөтөлбөрүүдийн эдгээр мэдээлэл нь менежерүүдэд биологийн төрөл зүйл, экосистемтэй холбоотой аливаа асуултад хариулахад тусалдаг. Экосистемийн үйл ажиллагааны дүн шинжилгээг Австралийн ялгаатай бүс нутгийн зарим уурхай экосистемийн үйл ажиллагаа болон тэнцвэрт байдал алдагдсаны дараах нөхөн сэргээлтийг үнэлэхэд ашигладаг. Засгийн газар болон уурхайн хамтарсан санхүүжилттэй ACMER төслийн нэг хэсэг болох CSIRO уг аргачлалыг боловсруулав (Tongway 1999; Tongway & Hindley 2003). Энэ нь экосистемийн үйл явц, урт хугацааны тогтвортой байдлыг хадгалах явцыг түргэн хугацаанд үнэлэх аргачлал юм. ЭҮД нь гурван хэсгээс бүрддэг: хөрсний өөрчлөлт, тогтвортой байдлыг үнэлдэг Газар нутгийн төрх байдлын дүн шинжилгээ; ургамлын нөхцөл байдлыг хянадаг Ургамлын хөдөлгөөн; амьтны амьдрах орчинг үнэлдэг Амьдрах орчны нөхцөл байдал. Нөхөн сэргээсэн талбайг ЭҮД-г ашиглан загварчилсан талбай, дахин нөхөн сэргээсэн талбай, өөр арга техник ашиглан нөхөн сэргээсэн талбай зэрэгтэй харьцуулах байдлаар экосистемийн хөгжил, нөхцөл байдлыг үнэлж дүгнэгддэг.

Байгалийн тогтвортой экосистем байгуулах зорилго бүхий аливаа нөхөн сэргээлт нь биологийн олон янз байдлыг анхаарч үзэн, уурхайн зорилтод тусгах ёстой. Зарим уурхай болон зохицуулагч эрх бүхий байлууллага ЭҮД-г үнэлгээний хэрэгслийн зөвхөн нэг хэсэг болгон ашиглах хэрэгтэй гэж үзэж байна. Тиймээс уурхай бүр экосистемийн үйл ажиллагааг биологийн олон янз байдалдтай холбон хянахад ямар аргачлалыг ашиглах талаар анхаарч үзэх хэрэгтэй.

ANZECC/ ARMCANZ (2000) Усны чанарын тухай зөвлөмжид экосистемийн үйл ажиллагааны шууд арга хэмжээг усны чанарын мониторингд багтах биологийн төрөл зүйлсийн шууд ба шууд бус арга хэмжээг орлуулан ашиглаж болно гэж дурдсан. Жишээ нь, макро-сээр нуруугүй амьтдын бүтэц нь түр зуурын усанд бага тэсвэрлэдэг (Smith et al. 2004). Өөрөөр хэлбэл түр зуурын усны эхэд төрөл зүйлсийг бий болгох, их хэмжээний нүүлгэн суурьшуулалт, шилжилт хөдөлгөөн амжилттай хийгдсэний улмаас ангилал зүй ихээр хийгддэг. Тиймээс биологийн төрөл зүйлийн макро-сээр нуруугүй амьтдын арга хэмжээг ашиглан мониторинг хийх нь бага зэрэг үр ашигтай байна. Эсрэгээр, усны эхэд олноор нүүлгэн шилжүүлсэн төрөл зүйлсийн улмаас экосистемийн үйл ажиллагаа илүү тогтвортой байдаг. Тиймээс, экосистемийн үйл ажиллагааны хэмжигдэхүүн нь уурхайн нөлөөллийг хянахад макро-сээр нуруугүй амьтдын бүтцээс илүү тогтвортой, нарийн байж

болно.

Экосистемийн метаболизм бол Австралийн судлаачдын хамгийн нийтлэг хэрэглэдэг экосистемийн үйл ажиллагааны хэмжигдэхүүн юм. Үүнийг 1950-иад онд танилцуулсан авч Австралид 1990-ээд оны сүүлээр үүнийг экосистемийн эрүүл ахуйн мониторингийн аргачлал гэж хүлээж авсан. Гэсэн хэдий ч үүнийг цианид болон шим тэжээл, гэрлийн нөлөөний хэлбийлтэд ихээр ашигладаг байв. Гэвч, фотосинтез буюу амьсгалын замаар шууд нөлөөлдөггүй мөн уул уурхайн салбарт нилээд хамааралтай энэ аргачлалыг тодорхой бус хэвээр байна. Хэдийгээр эдгээр нь хүлээн зөвшөөрөгдсөн стандарт биш боловч тэргүүн туршлагад багтааж болно.

Мониторингийн нөлөөлөл болон биологийн олон янз байдлыг сэргээх нь

Зарим төрлийн мониторинг хайгууллын ажиллагаанаас уурхайн хаалт хүртэлх бүх үе бүх шатанд шаардагддаг. Байгаль орчны эрсдэл, төлбөрийг урьдчилсан үнэлгээтэй аль болох эрт уялдуулж аливаа тэнцвэрт байдал алдагдахаас өмнө биологийн олон янз байдлын суурь мэдээллийг цуглуулахад эхний мониторинг чухал байдаг. Энэ нь уурхайн урьдчилсан судалгааны үеэр цуглууласан мэдээлэлд нэмэлт болж, улирал болон жил хоорондын өөрчлөлт ялгааг тогтоох үүднээс тодорхой хугацаанд тогтмол хийх шаардлагатай. Үйл ажиллагааны үе шатанд хийгдэх мониторинг нь нөлөөллийн байдал болон цар хүрээг үнэлэхэд чухал байдаг. Эцэст нь,

Нөхөн сэргээх үе шат болон уурхай хаагдах үеийн мониторинг нь нөхөн сэргээх зорилтуудад хүрсэн эсэхийг нягтлан тэнцвэрт байдал алдагдсаны дараах нөхөн сэргээх ажиллагааны хэмжээг мөн уурхайн дараах газар ашиглалтад аль нь тогтвортой байхыг тодорхойлдог.

Аливаа мониторингийн хөтөлбөр нь төслийн шатандаа хатуу чанга байх хэрэгтэй байдаг тэгсэнээр систем дэхь байгалийн бусад хүчин зүйлс болох гал түймэр, ган, бэлчээр, улирлаас хамаарах хөдөлгөөн зэргийг уурхайн шууд ба шууд бус нөлөөллөөс салгаж болно. Мониторинг нь нөлөөллийн хэлбэр, хэмжээ, үр дагаврыг тодорхойлоход туслах олон мэдээллийг багтаах ёстой. Ургамлын бүрхүүл, амьдрах орчин, ус судлал эсвэл усны чанар (тунадас, хүнд метал, ARD гм), дуу чимээ, шороо тоос, эрдэс боловсруулах үйлдвэрийн агаар мандлын хаягдал, хаягдал хадгалах байгууламжийн ялгаруулалт (цианид, хортой шингэн агуулсан) дахь өөрчлөлтүүдийн нөлөөллийг аливаа хөтөлбөрт хамруулах хэрэгтэй.

Биологийн олон янз байдалд учруулж буй нөлөөлөл, үүнийг сэргээх ажиллагааг үнэлэх мониторинг нь ихэвчлэн нөлөөллийг нэгэнт тогтоож, арга хэмжээ авч, нөхөн сэргээж эхэлсэний дараа уурхайн өмнөх байдалд сэргээн оруулж нөхцөлтэй холбоотой байдаг. Боломжтой бол туршилтын найдвартай төслийг зохих загвар стратеги ашиглан хэрэгжүүлж болно. Хангалттай өсөлт нь бодит нөлөөллийг бататгахад статистик дүн шинжилгээг ашиглаж болохыг батлана. ANZECC/ ARMCANZ (2000) Усны чанарын тухай зөвлөмжид мониторингийн хөтөлбөрүүд нь биологийн олон янз байдлыг хамгаалахад анхаарал хандуулах хэрэгтэй гэж чухалчилжээ.

5.4 Гүйцэтгэлийн гол үзүүлэлт, биелэлтийн шалгуурууд

Өмнө дурдсанчлан биологийн олон янз байдалд үзүүлж буй нөлөөлөл, үүнийг нөхөн сэргээх ажиллагаанд мониторинг хийхэд шалгуур үзүүлэлтүүд хэрэгтэй. Биологийн олон янз байдлын хувьд эдгээрт зарим элбэг төрөл зүйл, өвөрмөц шинж, сүйтгэгдээгүй газартай

төстэй байдал, олон талт аргачлал зэрэг өргөн хэмжигдэхүүнүүдийг багтдаг. Ямар ч хэмжигдэхүүнийг сонгосон Хэсэг 3-т дурдсан менежментийн зорилтыг хангасан аливаа үйл явц болж буй эсэхийг, аливаа нөлөөлөл учирч буй эсэхийг тодорхой харуулах хэрэгтэй.

Хамгийн үр ашигтай шалгуур үзүүлэлт нь мониторинг хийгдээгүй зүйлстэй холбоотой чухал мэдээллийг гаргаж ирдэг. Жишээлбэл, усны сээр нуруугүй амьтдын нэг төрөл зүйлд учруулах тодорхой бохирдуулагчийн нөлөөллийг хэмжих нь бусад төрөл зүйлд нөлөөлөх (эс нөлөөлөх) эсэхийг мөн мөн харуулахад судалгаа хийх хэрэгтэй. Энэ нь бүх амьтдын төлөөллийг шалгах зардлыг хэмнэнэ. Аливаа уурхай биологийн олон янз байдалтай холбоотой байгаль орчны менежментийн зорилтуудаа биелүүлсэн эсэхийг тогтооход гүйцэтгэлийн гол үзүүлэлтүүдийг ашигладаг.

Биологийн олон янз байдлыг нөхөн сэргээх ажиллагааг гүйцэлдүүлэх нь орон зай, цаг хугацааны байгалийн өөрчлөлт, юунд хүрэх бол гэсэн тодорхой бус байдал, уурхайн дараах газар ашиглалтын тогтвортой байдалтай холбоотой асуудал бэрхшээлээс улбаалан төвөгтэй байдаг. Санал болгож буй арга замуудыг Nichols (2004, 2005, 2006) материалд нарийвчлан дурдсан. Эдгээрээс товч дурдвал:

- Зорилгуудаа тодорхойлж, шалгуурыг төлөвлөх
- Нөхөн сэргээлтийн тухай тэргүүн туршлагыг хэрэгжүүлэх
- Мониторинг
- Оролцогч талуудтай хамтран мониторингийн чанартай сайн мэдээлэлд үндэслэн шалгуураа дахин боловсруулах, улмаар тухайн шалгуурыг албан ёсоор ашиглаж болох эсэхийг байцаагчтай хамтарч тогтоох.

Хэрэв амжилттай хэрэгжүүлбэл, тэргүүн туршлага-нөхөн сэргээлтийг гүйцэлдүүлж, шалгуурыг төлөвлөсөн хугацаанд хийж гүйцэтгэх бөгөөд эдгээр нь гол оролцогч талуудыг хүлээлтэд нийцдэг.

Гүйцэтгэлийн гол үзүүлэлтийн адилаар шалгуурыг биологийн олон янз байдал, экологийн явц, үйл ажиллагаанд хоёуланд нь анхаарч үзэх хэрэгтэй. Ерөнхийдөө тэдгээр нь тухайн уурхайд тохирох хамгийн доод стандарт болдог. Гэхдээ олон уурхай өөрсдийн үйл ажиллагааг тогтмол сайжруулахын тулд өндөр, дотоод стандартуудыг хэрэгжүүлж байна. Уурхайн хяналтаас давсан хүчин зүйлс (хөрсний гэнэтийн өөрчлөлт, цаг уурын байдал өөрчлөгдөх гм) тохиож болзошгүйг төлөвлөж, үүрэг хүлээхдээ анхаарах хэрэгтэй.

5.5 Тайлагнах

Оролцогч талууд мэдээлэл солилцох нь тэргүүн туршлага-биологийн олон янз байдлын менежментийн нэг чухал хэсэг юм. Тэргүүн туршлага нь ТББ-тай хамтран хийх тайлан болон орон нутгийн, уугуул иргэдэд зориулсан төслийн тодорхой үндэслэлүүдийн гүйцэтгэлийн гол үзүүлэлтүүд, түүнчлэн биологийн олон янз байдлын асуудлуудыг олон нийтэд тайлагнахад үүнийг ашиглах тухай багтааж болно. Уурхай, Засаг захиргаа, орон нутгийн иргэд, сонирхсон ТББ-ууд биологийн олон янз байдлын үнэ цэнэ, менежментийн стратеги (зорилт, шалгуурын хамт), менежментийн үйл ажиллагаа болон нөхөн сэргээлтийн биелэлтийн үр нөлөөны талаарх мэдээлэлтэй байхад сайн харилцаа холбоо тус дэм болдог. Биологийн олон янз байдлын (ICMM 2006) санаачлагууд-Олон улсын

тайлан 2002 зэрэг томоохон тайлангаас эхлээд Засаг захиргаа, сонирхсон оролцогч талуудад тараасан Усны амьтны аймгийн мониторингийн судалгаа зэрэг нарийвчилсан тайлан зэргээр төрөлжүүлж болох юм.

Биологийн олон янз байдлын талаарх тайланг сайн дурын эсвэл заавал хийгдэх ёстой гэж зааж болно. Жишээ нь, ихэнх улс оронд байгаль орчны жилийн тайлан гаргах шаардлагатай байдаг. Тайлангийн зайлшгүй шаардлага бол ANZECC/ARMCANZ (2000) материалд дурдсанчлан хэрэглэгч ба түүний түүнд өгөх мэдээллийн шаардлагыг мэдэх явдал юм. Энэ нь уул уурхайн компани мэдээллийн агуулга, техникийн нарийн өгөгдлийг тухайн хэрэглэгчдэд тохируулан өөрчлөх боломж олгодог. Эдүгээ олон компани тэргүүн туршлага-биологийн олон янз байдлын менежментийн бизнесийн нөхцлийг хүлээн зөвшөөрөхийн сацуу, заавал хийх тайлангийн шаардлагуудад нийцүүлээд зогсохгүй гол оролцогч талуудын шаардлагад нийцсэн мэдээллийг өгөхөд тайланг илүү өргөн хүрээтэй, санаачлагатай байлгах хэрэгтэй. Компаниуд ANZECC/ARMCANZ (2000) материал болон Орон нутгийн иргэдийн оролцоо ба хөгжлийн талаарх тэргүүн туршлага-гарын авлагад дурсан аргачлалуудыг ашиглан үүнд хүрч чадна. Тэргүүн туршлага бүхий тайлангаас орон нутгийн иргэд учирч буй бэрхшээл, үүрэг амлалт, биологийн олон янз байдалд учруулж буй аливаа сөрөг нөлөөлөл, амжилттай, эерэг үр дүн зэргийг мэдэхийг хүсдэг.



6.0 ДҮГНЭЛТ

Сүүлийн жилүүдэд тухайн нутагт биологийн олон янз байдлын үнэ цэнийг хүлээн зөвшөөрөх байдал мэдэгдэхүйц нэмэгдэж байна. Байгалийн ашиг шимийг хүртэхийн зэрэгцээ биологийн олон янз байдал нь нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчин, соёл, оюун санаа зэрэгт чухал ач холбогдолтой болохыг нийгэм, уул уурхайн салбар одоо хүлээн зөвшөөрдөг. Байгаль орчны менежментийн тэргүүн туршлагын системийг хэрэгжүүлж буй уул уурхайн компаниуд биологийн төрөл зүйлийн менежментийн өндөр стандартуудад нийцэх бизнесийн нөхцлийн шаардлагыг хүлээн зөвшөөрч байна.

Хууль эрх зүйн бүх шаардлагыг биелүүлэх нь чухал боловч үүний сацуу тэргүүн туршлагыг тогтмол хэрэгжүүлдэг уул уурхайн компаниудыг илүү нэр хүндтэй. Жишээлбэл, санал асуулга, судалгаагаар нутгийн биологийн төрөл зүйлийн ашиг тус, экологийн үйл явц, үйлчилгээ, менежмент болон нөхөн сэргээлтийн ашиг тусын талаар хэрэгтэй мэдээлэл өгсөн. Уурхай эрхлээгүй ч муудаж доройтсон газрын нөхөн сэргээлт, эдгээрийг үлдсэн ургамал, нөхөн сэргээгдсэн газартай холбон ерөнхий нөлөөллийг нь бууруулж, тухайн газрын ургамал, амьтны аймаг, холбогдох үнэт зүйлсийг нөхөн сэргээхэд туслана. Биологийн төрөл зүйлийн ерөнхий менежментийн системийг ашиглан олон зүйлийг хийж болох ч уурхай болон түүний орчин тойрон нь өвөрмөц байдаг. 'Learn as you go' буюу хийх явцад суралцах зарчмыг хүлээн зөвшөөрч, сайн мониторинг, судалгааны хөтөлбөрийг хэрэгжүүлсэн компаниуд сайн үр дүнд хүрч байна. Засаг захиргаа, орон нутгийн иргэд, судлаачид, төрийн бус болон бусад байгууллагуудын хамтын ажиллагаа нь хамгийн сайн үр дүнд хүрсэн биологийн олон янз байдлын менежментийн хөтөлбөрүүдийг боловсруулахад чухал юм. Уул уурхайн компаниуд туршлага, мэдээллээ хуваалцахаар төрийн бус болон бусад байгууллагуудтай хамтрах нь улам нэмэгдсэн.

Уурхайн нөлөөллийг тогтоож, сэргийлж, бууруулж, арга хэмжээ авч (нөхөн сэргээлт гм), сэргээсний дараа биологийн олон янз байдлыг цаашид үргэлжлүүлэн хамгаалах нөөц, санхүүжилт, мэргэжил чадвар бий эсэхийг нягтлах урт хугацааны менежментийн шийдэл, арга хэмжээ авах хэрэгтэй.

Одоогийн байдлаар бүх уул уурхайн компани тэргүүн туршлага бүхий биологийн олон янз байдлын менежментийг үйл ажиллагаандаа бүхэлд нь эсвэл зарим хэсэгт ашиглаагүй байна. Дараах нөхцлийн сайжруулах боломж үргэлж бий:

- Түрээсийн талаарх асуудлуудыг мэдэх
- Өнгөн хөрсийг илүү сайн боловсруулах, үрслүүлэх аргаар цэцгийн төрөл зүйлийг сайжруулах
- Оролцогч талууд, ялангуяа ТББ-тай илүү харилцаа холбоотой байх
- Хуримтлагдсан нөлөөллийг үнэлэх, уурхайн төлөвлөгөөг био-бүсийн нөхцөл байдал болон газар ашиглах төлөвлөлтөд нэгтгэхийн чухал ач холбогдол
- Байнга сайжруулах боломж олгодог мониторинг болон судалгааны хөтөлбөрүүдийн ач холбогдлыг илүү мэдэх
- Биологийн олон янз байдал, үүний нөхөн сэргээлт нь “хийчихээд мартаад

өнгөрөх” зүйл биш харин уурхай хаагдах үед үнэ цэнийг хадгалах, өргөжүүлэх менежментийн шийдэл хэрэгтэй гэдгийг мэдэх

Биологийн олон янз байдлын менежменттэй холбоотой урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээг хэрэгжүүлэх нь нөхцөл байдлыг сайжруулах бас нэг боломж юм. Олон компани тэргүүн туршлага-биологийн олон янз байдлын менежментийн стандартуудыг хэрэгжүүлэхэд энэхүү гарын авлага шаардлагатай аргачлал, дэмжлэг үзүүлэх болно гэж найдаж байна.

7.0 АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

Allen, GR, Midgley, SH & Allen, M, 2002, Австралийн цэвэр усны загасны талаарх зөвлөмж, Баруун Австралийн Музей, Перт, Баруун Австрали. ANZECC/ARMCANZ, 2000a, Австрали, Шинэ Зеланд-Цэвэр ба далай, тэнгисийн усны чанарын тухай зөвлөмж, Австрали, Шинэ Зеландын Хөдөө аж ахуй, нөөцийн менежментийн зөвлөл, Канберра.

ANZECC/ARMCANZ, 2000b, Австрали, Шинэ Зеланд-Усны чанарын мониторинг, тайлангийн тухай зөвлөмж, Австрали, Шинэ Зеландын Хөдөө аж ахуй, нөөцийн менежментийн зөвлөл, Канберра.

Baird, A, 2003, 'Унаган ургамлын тэнцвэржүүлэлт бодлого нь Унаган ургамлын чанар, тооны "цэвэр алдагдалгүй" байх нөхцөлд хэрхэн хувь нэмэр оруулах вэ?', Байгалийн шинжлэх ухааны мастерийн зэрэг хамгаалах ажлын сэдэв. Баруун Австралийн Murdoch их сургуулийн Байгаль орчны шинжлэх ухааны сургууль.

Batley, G, Apte, S, Stauber, J & Humphrey, C, 2003, Эрдэс баялагын аж үйлдвэр дэх ANZECC/ARMCANZ Усны чанарын тухай зөвлөмжийн зааварчилгаа, Австралийн Эрдэс баялагыг өргөжүүлж, судлах төв (ACMER), Брисбэйн.

Brennan, KEC, Nichols OG & Majer JD, 2005, Уурхайн дараах нөхөн сэргээсэн газар нутагт амьтдыг буцаан нутагшуулах аргачлал, Австралийн Эрдэс баялагыг өргөжүүлж, судлах төв (ACMER), Брисбэйн; Баруун Австралийн Эрдэс баялаг, эрчим хүчний судалгааны институт (MERIWA Тайлан 248), Перт.

Биологийн олон янз байдлын тухай конвенци, Рио де Жанеро, 1992 оны 6 сарын 5, Австралийн Гэрээ хэлцэл 1993 No.32 www.info.dfat.gov.au/Info/Treaties/treaties.nsf/AllDocIDs/AC74E159153B5CD0CA256B530005465A.

Шинэ Өмнөд Вэльсийн Байгаль орчин, хамгаалалтын яам (12 сар), 2006, Биобанк – Биологийн олон янз байдлын тэнцвэржүүлэлт, банкны систем: Шинэ Өмнөд Вэльсийн биологийн олон янз байдлыг хамгаалж, сэргээх нь: Ажлын баримт бичиг, www.dec.nsw.gov.au/resources/biobanking05661.pdf.

Байгаль орчин, үнэт өвийн яам, Биологийн олон янз байдлын зөвлөх хороо, 2005, Газар ба ус, Австрали, Биологийн олон янз байдлыг хамгаалахад эдийн засгийн үнэ цэнийг тусгах, www.deh.gov.au/biodiversity/publications/economic-valuation/pubs/conservation.pdf.

Байгаль орчин, үнэт өвийн яам, 2002, Dredged Materials-Далайн хаягдал зайлуулах үндэсний зааварчилгаа. Байгаль орчин, спорт, нутаг дэвсгэрийн яам, 1996, Австралийн биологийн олон янз байдлыг хамгаалах үндэсний стратеги, Австралийн Хамтын нийгэмлэг, www.deh.gov.au/biodiversity/publications/strategy/index.html.

Эрдэс баялагын нөөцийн яам, 1999, 'Синоптик төлөвлөгөө – Шинэ Өмнөд Вэльсийн Хантер Валеин Нүүрсний уурхайн нөхөн сэргээлтийн цогц газар нутаг', ШӨВ Эрдэс баялагын нөөцийн яам, Сидней. Диксон, KW, 2006, Перт мужийн Далайн эргийн ургамлыг байршуулж, нөхөн сэргээх зааварчилгаа, In Press.

Австралийн Байгаль орчин, 2001, Биологийн олон янз байдлыг хамгаалах үндэсний зорилго, зорилтууд

2001-2005, Австралийн Хамтын нийгэмлэг, www.ea.gov.au/biodiversity/publications/objectives Австралийн байгаль орчин, 1995, Байгаль орчны менежментийн товхимол—Байгаль орчныг хамгаалах уул уурхайн төлөвлөгөө, www.industry.gov.au/assets/documents/itrinternet/Mine_Planning_env_prot20051124113156.pdf.

Австралийн Байгаль орчин, 2001, National Threat Abatement Plan for Dieback Caused by the Root-Rot Fungus *Phytophthora cinnamomi*. Байгаль орчныг хамгаалах газар (WA), 2005 оны 6 сар, Байгаль орчны төлөвлөлт, хөгжлийн зөвлөмж: Зөвлөмжийн төсөл, дугаар 33, www.epa.wa.gov.au/docs/GS33/2060_GS33.pdf.

Байгаль орчныг хамгаалах газар (WA), 2002 оны 6 сар, Биологийн олон янз байдлыг хамгаалахад шаардлагатай газрын биологийн судалгаа: Байршлын тодорхойлолт, дугаар 3, www.epa.wa.gov.au/docs/1033_PS3.pdf.

Байгаль орчныг хамгаалах газар (WA), 2004а, Байгаль орчны хүчин зүйлсийн үнэлгээний зөвлөмж (Байгаль орчныг хамгаалах тухай тогтоолын дагуу 1986) No. 51. Баруун Австралийн Байгаль орчны нөлөөллийг үнэлэх цэцэг, ургамлын судалгаа, WA.

Байгаль орчныг хамгаалах газар (WA), 2004б, Байгаль орчны хүчин зүйлсийн үнэлгээний зөвлөмж (Байгаль орчныг хамгаалах тухай тогтоолын дагуу 1986) No. 56. Баруун Австралийн Байгаль орчны нөлөөллийг үнэлэх цэцэг, ургамлын судалгаа, WA.

Байгаль орчныг хамгаалах газар (WA), 2006, Байгаль орчны тэнцвэржилт. Position Statement

No. 9. Байгаль орчныг хамгаалах газар, Перт, WA. Экологийн тогтвортой хөгжлийн удирдах хороо (ESDSC), 1992, Экологийн тогтвортой хөгжлийн үндэсний төлөвлөгөөний төсөл (SESD), Австралийн Засгийн газрын хэвлэх үйлдвэр, Канберра.

HCMT, 2003а, Hunter Catchment Management Trust Glennies Creek Catchment Management

Судалгаа, Hunter Catchment Management Trust, Tocal, NSW. ICMM, 2006 оны 6 сар, Уул уурхай болон биологийн олон янз байдлын тухай зөвлөмж, www.icmm.com/library_public_detail.php?rcd=195.

Low, T, 1999, Feral future, Viking, Рингвүүд, Викториа, Австрали.

Majer, JD, Orabi G & Bisevac L, 2006, Incorporation of terrestrial invertebrate data in mine closure completion criteria adds sensitivity and value, Уурхайн хаалт 2006, Австралийн Геомеханикийн төв, Перт, pp. 709-717.

Австралийн Ашигт малтмалын зөвлөл, 2004, Үр ашгийг дээшлүүлэх-Тогтвортой хөгжилд Австралийн ашигт малтмалын салбарын хамрах хүрээ; хэрэгжүүлэх зөвлөмж, Австралийн Ашигт малтмалын зөвлөл, Канберра. www.minerals.org.au/enduringvalue.

Nichols, OG, 2004, Боун Бэйсиний нүүрсний уурхайн унаган экосистемийг нөхөн сэргээх шалгууруудыг боловсруулах, Австралийн Нүүрсний уурхайн судалгааны хөтөлбөр төсөл C12045.

Nichols, OG, 2005, Хантер Вэлей дэх нүүрсний уурхайн унаган экосистемийг нөхөн сэргээх шалгууруудыг боловсруулах, Австралийн Нүүрсний уурхайн судалгааны хөтөлбөр төсөл C13048.

Nichols, OG, 2006, Унаган экосистемийг сэргээх шалгууруудыг боловсруулах – уурхай,

уул уурхайн салбарт тулгарах бэрхшээл, Уурхайн хаалтын тухай олон улсын анхдугаар семинар, 13-15 2006 оны 9 сар, Перт, Баруун Австрали.

NSW EPA, 2002, Тогтвортой хөгжлийн ногоон тэнцвэржилт: судалгааны ажил, Сидней, NSW.

O’Gara, E, Howard, K, Wilson, B, & Hardy, GEstJ, 2005, Management of Phytophthora cinnamomi for Biodiversity Conservation in Australia: Хэсэг 2 – Үндэсний шилдэг зөвлөмж. Тайланг Хамтын Нөхөрлөлийн Засгийн газрын Байгаль орчин, үнэт өвийн яам санхүүжүүлэв.

Ерөнхий сайдын дэргэдэх Шинжлэх ухаан, инженер, шинийг санаачлах зөвлөлийн (PMSEIC) Ажлын хэсэг, 2005, Биологийн олон янз байдал, Каберра. Рио Тинто, 2004, Рио Тинтогийн Биологийн олон янз байдлын стратеги: байгалийн тэнцвэрийг хадгалах нь, Рио Тинто, PLC,

Лондон. Smith, R, Jeffree, R, John, J and Clayton, P, 2004, Усны чанарын тухай аргачлал

Түр зуурын горхи, нуурын системийн үнэгээ, , Австралийн Эрдэс баялагыг өргөжүүлж, судлах төв, www.acsmer.uq.edu.au Баруун Өмнөд Австралийн Экобүсийн санаачлага, 2006, www.swaecoregion.org Баруун Австралийн Байгаль орчны тайлан, 2006 (төсөл), portal.environment.wa.gov.au/portal/page?_pageid=673,1213550&_dad=portal&schema=PORTAL. ten Kate, K, Bishop, J & Bayon, R, 2004, Биологийн олон янз байдлын тэнцвэржилт: санал бодол, туршлага, бизнесийн нөхцөл байдал, IUCN, Гланд, Швейцар, Кэмбриж , Англи, Инсайт инвестмент, Лондон, Англи.

Tongway D, 1999, Нөхөн сэргээх ажиллагааны амжилтыг үнэлэх нь – Экосистемийн үйл ажиллагааны дүн шинжилгээний үзүүлэлтүүдийг ашиглан уурхайн нөхөн сэргээх ажиллагааны амжилтыг ойлгож, үнэлж, мониторинг хийх сургалт, CSIRO, Канберра.

Tongway D & Hindley N, 2003, Экосистемийг нөхөн сэргээх ажиллагааны амжилтын үзүүлэлтүүд, Үе шат 2 – Экосистемийн үйл ажиллагааны дүн шинжилгээний үзүүлэлтүүдийг тодруулах нь, Австралийн Уул уурхай, байгаль орчны судалгааны төвийн эцсийн тайлан, Брисбэйн.

8.0 НЭМЭЛТ УНШИХ МАТЕРИАЛУУД

Биологийн олон янз байдлын халуун цэгүүд

www.biodiversityhotspots.org

Аж үйлдвэр, аялал жуулчлал, байгалийн нөөцийн яам www.industry.gov.au

Тэргүүн туршлага-тогтвортой хөгжлийн хөтөлбөр www.industry.gov.au/sdmining_MCMpr
www.industry.gov.au/resources/mcmapr

Байгаль орчин, үнэт өвийн яам www.deh.gov.au

Тогтвортой ашигт малтмал цуврал www.deh.gov.au/settlements/industry/minerals/index.html

Байгаль орчны тайлан www.deh.gov.au/soe/themes/biodiversity/index.html

Үндэсний усны чанарын менежментийн стратеги www.deh.gov.au/water/quality/nwqms/

Австралийн Байгаль орчны талаарх хууль тогтоомж

Австралийн Засгийн газар - www.deh.gov.au

Шинэ Өмнөд Вэльсийн Засаг захиргаа - www.environment.nsw.gov.au

Квинслэндийн Засаг захиргаа - www.epa.qld.gov.au

Өмнөд Австралийн Засаг захиргаа - www.epa.sa.gov.au

Тасманын Засаг захиргаа - www.dtae.tas.gov.au

Викториагийн Засаг захиргаа - www.epa.vic.gov.au

Баруун Австралийн Засаг захиргаа - www.epa.wa.gov.au

Хойд Нутаг Дэвсгэрийн Засаг захиргаа - www.nt.gov.au

Австралийн Төв Нутаг Дэвсгэрийн Засаг захиргаа - www.environment.act.gov.au

Экваторын зарчмууд

Санхүүгийн салбар төслийн санхүүжилтэнд нийгэм, байгаль орчны асуудлыг зохицуулах харьцуулсан үзүүлэлт www.equator-principles.com

Уул уурхай, металлын олон улсын зөвлөл www.icmm.com

ICMM Тогтвортой хөгжлийн зарчмууд www.icmm.com/icmm_principles.php

Уул уурхайн ба биологийн олон янз байдлын тухай зөвлөмж www.icmm.com/library_public_detail.php?rcd=195

ICMM, 2005a 7 сар, Биологийн олон янз байдлын тэнцвэржилт: Баримт бичиг www.icmm.com/library_public_detail.php?rcd=185 ICMM, 2005b 7 сар, Биологийн олон янз байдлын тэнцвэржилт: Уул уурхайн салбарын товч тайлан www.icmm.com/library_public_detail.php?rcd=186

Мянганы Экосистемийн үнэлгээ

Экосистем ба хүмүүний сайн сайхан байдал: Бизнес, аж үйлдвэрт тулгарч буй боломж, сорилтууд <http://www.maweb.org/en/Products.aspx?>

Австралийн Эрдэс баялагийн зөвлөл www.minerals.org.au

Үр ашгийг дээшлүүлэх www.minerals.org.au/enduringvalue

9.0 НЭР ТОМЪЁОНЫ ТАЙЛБАР

Суурь судалгаа

Үйл ажиллагаа эхлэхээс өмнөх нөхцөл байдлыг тодорхойлох судалгаа.

Ёроолын

Усанд (нуур, гол, цөөрөм гм.) эсвэл хурдаст амьдардаг организм.

Биологийн олон янз байдал

Манай гариг дээрх төрөл зүйл доторх, төрөл зүйл хоорондох мөн янз бүрийн экосистемийн амьтай бүхэн. Бүрэн тодорхойлолтыг энэ гарын авлагыг 2.1-с харна уу.

Биологийн олон янз байдлын тэнцвэржилт

Хөгжлийн хөтөлбөрүүдийн улмаас биологийн олон янз байдалд учруулж буй хохирлыг нөхөн төлөх хамгаалах үйл ажиллагаа, тийнхүү биологийн олон янз байдал алдагдахгүй байна.

Биологийн үзүүлэлт

Байгаль орчны гоц үзэгдлийн талаарх мэдээлэл бүхий биологийн параметр (эсвэл биологийн параметрээс үүсэх ач холбогдол).

Биологийн аюулгүй байдал

Тухайн хортон шавьж, зэрлэг ургамал, өвчнийг оруулахгүй байхаар газар нутгийн биологийн бүрэн бүтэн байдлыг хамгаалах.

Хаалт

Ерөнхийдөө уурхайн ажиллагаа дуусч, түрээсийн талбайг орхих явц.

Хуримтлагдсан нөлөөлөл

Хамтдаа нөлөөлөл үзүүлэх, нөлөөллийг нэмэгдүүлэх хоёр эсвэл түүнээс олон нөлөөлөл.

Доройтол

Одоо эсвэл ирээдүйд шаардагдах ашиглалт, ач холбогдлыг хангах хүчин чадал, нөхцөл байдлын алдагдал.

Хүчилтөрөгч ялгаруулалт

Хүчилтөрөгчийг авах үйлдэл.

Экосистемийн үйл ажиллагааны дүн шинжилгээ (ЭҮД)

Зарим уурхай экосистемийн үйл ажиллагаа болон доройтлын дараах нөхөн сэргээлтийг үнэлэхэд ашигладаг журам. ЭҮД-ний гурван бүрэлдэхүүн хэсэг: Газар нутгийн төрх байдлын дүн шинжилгээ, Ургамлын хөдөлгөөн, Амьдрах орчны нөхцөл байдал.

Байгаль орчны менежментийн систем (БОМС)

Байгаль орчинд учруулж буй байгууллагын нөлөөллийг зохицуулах аргачлал. Энэ нь

байгаль орчныг хамгаалах хэмжигдэхүүнийг төлөвлөж, хэрэгжүүлэх бүтэцтэй арга хэмжээг тусгадаг.

Тухайн орон нутгийн төрөл зүйлс

Тодорхой орон нутгийн эсвэл газар зүйн бүсэд буй унаган амьтан, ургамал.

Байгаль орчныг хамгаалж, биологийн төрөл зүйлийг хадгалах тухай тогтоол **1999 (EPBC Act)**

Энэ тогтоол нь байгаль орчны тухайлбал “Байгаль орчны үндэсний ач холбогдлыг” хамгаалдаг. Энэ нь байгаль орчны үндэсний үнэлгээ, батлах явцыг оновчтой болгон, Австралийн биологийн олон янз байдлыг хамгаалж, байгалийн болон соёлын чухал газруудын менежментийг нэгтгэж өгдөг.

Ёроолын

Голын голдирлын усны дор амьдардаг организм.

Цооног

Голын голдирлын тунадас доторх жижиг зай.

Тэргүүн туршлагууд

Тогтвортой хөгжилд дэмжлэг үзүүлэх өнөөгийн шилдэг туршлагууд.

Нутгийн гаралтай ургамал

Тухайн тарих гэж байгаа орчин нөхцөл нь ургамал ургадаг унаган орчин нөхцөлтэй төсөөтэй байх (жишээлбэл ижил орон нутгийн бүсэд).

Макро-сээр нуруугүй амьтан

Сээр нуруугүй, ил нүдтэй амьтад.

‘Mycorrhizal’ холбоо

Мөөг болон ургамлын үндсийг холбогч.

Ашигт малтмалын салбар

Ашигт малтмалын салбарт хайгуул, олборлолт, боловсруулалт (бутлах, тусгаарлах гм), метал болон бусад ашигт малтмалыг хайлуулж, бусад боловсруулалт хийхтэй холбоотой бүх ажиллагаа багтана. Үүнд эдгээр материалаар хэрэглэгчийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх боловсруулах үйлдвэр ерөнхийдөө ордоггүй, харин уул уурхай, нүүрс боловсруулалт үүнд багтдаг.

Үүр

Организм амьдарч, нөхөн төлжих боломжтой биологийн, физик орчин нөхцөл.

Phreatophytic төрөл зүйл

Ханалтын бүс эсвэл үүнээс дээгүүр капилляр хүрээнд амьдардаг тодорхой хэмжээний ус агуулдаг ургамлын төрөл зүйл.

Phytosanitation

Хорт шавж, жижиг организмаас хамгаалахад ашиглах материал, төхөөрөмж.

Урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ

Хэрвээ аюултай байдал, байгаль орчны нөхөн сэргээгдэхгүй хор хохирол тохиовол шинжлэх ухааны баттай бус нөхцөл байдал нь байгаль орчны доройтлоос сэргийлэх арга хэмжээг хойшлуулах шалтгаан болох ёсгүй.

Нутагшдаггүй төрөл зүйлүүд

Дахин бий болгоход хэцүү төрөл зүйлүүд.

Дахин колоничлол

Байршлыг өөрчилсөний дараа хоёр дахь удаагаа буюу дахин колоничлол хийх.

Нөхөн сэргээлт

Тухайн талбай болон эргэн тойрны газрын үр дүнэтэй ашиглалтыг анхааралдаа авсны дараагаар сүйдсэн газрыг тогтвортой, үржил шимтэй, мөн бие даасан нөхцөл байдалд нь эргэн оруулах.

Зөнд нь орхих

Тухайн уурхайн төгсгөлийн шалгуур нь хуулийн байгууллагын шаардлагад хүрчихсэн гэдгийг үзүүлсэн гол зохицуулагч байгууллагын тогтоосон албан ёсны зөвшөөрөл.

Үлдэгдэл ургамал

Тэгшилгээ хийсний дараа үлдэж хоцорсон унаган ургамал .

Эрэг орчмын

Усны ялангуяа гол горхи, урсгал усны эх биеийн банк орчим.

Оролцогч тал

Уурхайн үйл ажиллагааны үйл явц, үр дүнгийн нөлөөллийг амсаж болзошгүй хувь хүн, бүлэг хүмүүс, байгууллага багтана.

Байгаль орчны төлөв байдлын тайлан

Энэ тайланг үндэсний болоод орон нутгийн түвшинд гаргадаг. Үүнд байгаль орчин, үнэт өвийн нөхцөл байдал, Австрали тивийн чиг хандлага, ачаалал, Австралийн гадаад нутаг дэвсгэр болон хүрээлэн буй далай тэнгисийн талаарх мэдээлэл багтдаг.

Залгамж холбоо

...Байгалийн үйл явц

Амьд эд эсийг хиймлээр ургуулах

Ховор ургамлыг их хэмжээгээр хуулбарлан олшруулахад ашиглагдсан бэлгийн бус үржлийн арга барил.