

ОЙ СУДЛАЛ

Нэлэнхүй огтолсоны дараа давтан түймэрт өртсөн Зүүн Хөвсгөлийн цахилдаг-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ойн сэргэн ургалт, ургамал бүлгэмдлийн өөрчлөлт

Мөнхөөгийн Ундраа*, Дамдинжавын Зоёо, Чимиднямын Доржсүрэн, Нэргүйн Долгор, Батбаатарын Алтансүх, Өлзийсайханы Балжинням

Шинжлэх ухааны Академи, Ботаникийн цэцэрлэгт хүрээлэн, Улаанбаатар 13330, Монгол улс

*И-мэйл: undraam@mas.ac.mn, <https://orcid.org/0000-0001-7203-4179>

<https://doi.org/10.5564/mjb.v5i31.3271>

Хүлээн авсан: 2023.05.26 Хянасан: 2023.06.30 Хэвлэлтэнд: 2023.06.30

Хураангуй. Энэхүү өгүүлэлд мод огтлоод 36 жил болсон, 3 удаагийн давтан түймэрт өртсөн Зүүн Хөвсгөлийн тайгархаг шинэсэн ойн таксацийн үндсэн үзүүлэлт, ойн сэргэн ургалт, ургамал бүрхэвчийн хөдлөлзүйн судалгааны үр дүнг оруулав. Цахилдаг-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ой нь мод огтлолт, түймрийн дараа цөөн тооны хус, шинэс бүхий улалж-алаг өвст нугын бүлгэмдлээр солигдож, шинэс модны байгалийн сэргэн ургалт хангалтгүй явагдаж байна. Эх ойтой харьцуулсан төсөөтэй байдлын коэффициент нь огтлолт, давтан түймрийн дараах сукцессийн жилүүдэд зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд 52-65 хувь байхад ценозийн оролцоогоор 22.5-39.11 хувийн хооронд хэлбэлзэж байгаа нь цахилдаг-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ойн ургамал бүлгэмдлийн сукцесс, сэргэн ургалтын явц удааширч буйг харуулж байна.

Түлхүүр үгс: тайгархаг ой, шинэс, хус, төсөөтэй байдлын коэффициент, ойн сэргэн ургалт

Эшлэл авахдаа: Ундраа М*, Зоёо Д., Доржсүрэн Ч., Долгор Н., Алтансүх Б., Балжинням Ө. 2023. Нэлэнхүй огтолсоны дараа давтан түймэрт өртсөн зүүн хөвсгөлийн цахилдаг-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ойн сэргэн ургалт, ургамал бүлгэмдлийн өөрчлөлт. *Монголын ботаникийн сэтгүүл*, 05 (31): 138-152.

Удиртгал

Судалгаа явуулсан бүс нутагт хүний хүчин зүйлийн нөлөөгөөр ойн экосистемийг доройтуулдаг гол хүчин зүйл нь огтлолт ба түймэр юм. 1985-1990 онуудад тус бүс нутгийн тайгархаг болон тайгын шинэсэн ойн их хэмжээгээр нэлэнхүйд нь огтолсон байна. Түүнчлэн ойн түймэр байнга гардаг ба 1990, 1996, 1998 онуудад их хэмжээний ойн түймэр гарсан байна (Цэдэндаш, Зоёо, 2000). Уулын тайгархаг дэд бүслүүрийн ой нь Монгол оронд хамгийн өргөн тархсан бөгөөд Хөвсгөлийн бүс нутгийн зүүн хэсэгт 900-1450 метрт тархана. Хөвсгөлийн бүс нутгийн зүүн хэсэгт багтах Хялганат, Зэлтэр орчимд түймэр болон мод нэлэнхүй огтлолтын уршгаар хусан ойн эзлэх талбай улам бүр

ихэссээр байна (Доржсүрэн нар, 2020). Тайгархаг шинэс, хус-шинэсэн ой энэ районд хамгийн өргөн тархах ба Хялганатын мод бэлтгэлийн аж ахуй зэрэг газрын үйлдвэрлэлийн түүхий эдийн нөөц болдог (Цэдэндаш, Зоёо, 2000).

Монгол-Оросын хамтарсан биологийн иж бүрэн экспедицийн ойн отрядын судлаачид 1991 оноос эхлэн Булган аймгийн Хангал сумын Хялганат тосгон ойн суурин судалгааны талбай байгуулж, Зүүн Хөвсгөлийн нэлэнхүй огтлолт, түймэрт шатсан ойн мониторингийн судалгааг хийж байна (Зоёо, 2000, Ярмишко нар, 2007, Доржсүрэн, 2009, Зоёо, 2016, Монгол орны ой хөвч, 2018).

Мод огтолсон болон түймэрт шатсан талбайд хаврын улиралд цас хайлах үед гадаргуугийн усны урсгал нь ойн нөмрөг доорхоос 10-80 дахин илүү болох ба зуны улиралд мод огтолсон талбайд ой дахиас 2-10 дахин, шатсан талбайд 3-5 дахин их болж байгаа нь тайгархаг шинэсэн ой ус зохицуулахад чухал үүрэгтэй болохыг нотлон харуулж байна. Үндсэн ашиглалтын огтлолт ба ойн түймэр нь ойн экологийн орчныг эрс өөрчилж, үүнтэй холбоотойгоор ойн ус зохицуулах, хамгаалах үүрэг алдагддаг байна (Гомбосүрэн, 1992).

Иймд цаашид мод огтлолт, түймэрт нэрвэгдсэн ойн ургамал бүлгэмдлийн сукцесси, ойн сэргэн ургалт, ойн доройтлыг тодорхойлон ойг хамгаалах, нөхөн сэргээх, ашиглах шинжлэх ухааны үндэслэл боловсруулах шаардлагатай.

Зүүн Хөвсгөлийн модыг нэлэнхүйд нь огтолсны дараа шатсан тайгархаг шинэсэн ойн ургамал бүлгэмдлийн сукцесси, ойн сэргэн ургалтын цаашдын хандлага, ойн нөхөн сэргээх шинжлэх ухааны үндэслэл боловсруулах зорилгоор дараах зорилтуудыг тавьсан. Үүнд:

1. Ойн сөөг, өвслөг ургамлын өөрчлөгдөлийг илрүүлэх
2. Ойн таксацын үзүүлэлтийн өөрчлөлтийг тогтоох
3. Ойн нөхөн сэргэх онцлогийг илрүүлэх

Судалгааны аргазүй, материал

Судалгаа явуулсан бүс нутаг нь Монгол орны ой ургамалжлын мужлалаар Өвөр Байгалийн ой ургамалжлын мужийн Эг-Хантайн ой ургамалжлын хошуунд байрлана (Доржсүрэн нар, 2020). Тайгархаг шинэс, нарс, хусан ойн өндрийн бүслүүрийн цогцолборын алаг өвс-цахилдагт шинэсэн ойн бүрэлдэхүүн 10Ш, бонитет III, уулын өмнөд хажуугийн налууд уулын жинхэнэ ойн ширэгт, сүврэг шавранцар хөрсөнд тархан ургана. Сөөг байхгүй, хааяа дунд тавилгана, нохойн хошууны ганц нэг бут тохиолдоно. Өвслөг ургамал зүйлийн бүрдлээр баян, бүрхэц нь 80-90% байх ба Орос цахилдаг зонхилж, гүзээлзгэнэ, Власовыг шимтэглэй, хуурамч шимтэглэй, сүүлэрхэг улалж нэлээд хэмжээгээр тохиолдоно. Цээнэ, бага буржгар, асганы бөөрөлзгөнө, хонхлой, улбалзуур сорвоо, азийн жамъянмядаг, жавай, илдэн игүүшин, цоохор саадган цэцэг, сибирь банга таруу тохиолдоно. Хөвд байхгүй (Доржсүрэн нар, 2020).

Мод огтолсоны дараа түймэрт шатсан цахилдаг-алаг өвст шинэсэн ойн талбай. БДТ № 3. Булган аймаг Хангал сум, Хялганат тосгоноос 50 км-д зайтай орших Ширмэнгийн амны уулын энгэр тал руу түрсэн хамар Налман гэдэг газар д.т.д. 1259м өндөрт 7⁰-10⁰-ын налууд ойн ширэгт хөрсөнд ургана. Газарзүйн солбилцол ЗУ 104⁰13'30.4" ХӨ 49⁰46'52". Судалгаа хийсэн ой нь

1983 онд нэлэнхүй аргаар мод огтлосон бөгөөд 1990 онд их эрчимтэй, 1996, 1998 онуудад давтан түймэрт өртсөн. 1983 онд 40х50 м байнгын дээж талбай байгуулж, 1991-2019 онуудад олон жилийн мониторинг судалгаа хийж байна.

Хээрийн судалгааг Булган аймгийн Хангал сумын нутагт байрлах Хялганатын ойн суурин дээр суурин судалгааны аргаар хийж гүйцэтгэв.

Дээж талбай сонгох, байгуулах. Байнгын болон түр зуурын дээж талбай сонгох, байгуулах ажлыг В.Н.Сукачев, С.В.Зонн (1961) нарын бүтээлд хэрэглэсэн аргазүйн дагуу хийж гүйцэтгэсэн.

Явуут судалгааны үед нэлэнхүйд нь мод огтолсон уг районыг болон тухайн нөхцлийг хамгийн сайн төлөөлж болох зонхилох хэв шинжит газруудад 40мх50м хэмжээтэй (0.20 га) байнгын дээж талбай байгуулав.

Таксацийн үндсэн үзүүлэлтүүдийн хэмжилтийг ойн таксацид өргөн хэрэглэгддэг аргазүйн дагуу хийж гүйцэтгэв (Доржсүрэн нар, 2012).

Ургамлын бичиглэл хийх. Байнгын дээж талбайг 10м х10 м квадратуудад хувааж, квадрат бүрт 2 м х 2 м хэмжээтэй тооллогын 20 ш талбайг байгуулж, тэдгээрийн 4 өнцөгт гадас хатгаж сөөг, өвслөг ба хөвдөн бүрхэвчийн зүйл бүрийн бүрхэцийг нүдэн баримжаагаар тодорхойлж, мод, сөөг, өвслөг ургамлын зүйлийн нэршлийг В.И.Грубов (1982)-ынхаар авсан. Явуут судалгааны үед арвийг Друдегийн аргаар тодорхойлов.

Ойн сэргэн ургалтын тооллого хийх. Ойн сэргэн ургалтыг А.В.Побединский (1962), С.В.Белов (1983) нарын аргаар судласан. Үүний тулд модны нас ба өндрөөс хамааруулан 1 м х1 м буюу 2 м х 2 м хэмжээтэй 20 ш тооллогын талбай түүвэрлэн авч өсвөр модыг 0-10 см, 10-50 см, 51-150 см, 150-300 см, 301 см-ээс дээш гэсэн өндрийн бүлэг, амьдрах чадварын бүлгээр ялган, модны төрөл бүрээр тоолсон (Дугаржав, 2006).

Статистик боловсруулалт. Ургамал бүлгэмдлийн бичиглэл, өсвөр модны тооллогын материалыг математик, статистикийн аргаар (Андреева нар, 2002) Excel-н тасго программаар боловсруулав (Доржсүрэн, 1992).

Хоёр дээж талбайн хооронд болон нэг талбай дээрх бичиглэлүүдийн хоорондын төсөөтэй байдлыг зүйлийн бүрэлдэхүүний болон ценозийн төсөөтэй байдлын коэффициентээр тодорхойллоо.

***Ценозийн төсөөтэй байдлын коэффициент**-хамгийн бага хувийн нийлбэрийн аргаар тодорхойлно (Васильевич, 1969). Үүний тулд тухайн талбайн ургамлан бүрхэвчийн бүрхэцэд зүйл бүрийн эзлэх хувийг тодорхойлж, харьцуулж байгаа 2 талбайн ижил зүйлийн хамгийн бага хувийг сонгон авч нэмнэ.

***Зүйлийн бүрэлдэхүүний төсөөтэй байдлын коэффициент (ZK)**-ийг Sørensen (1948)-ны томъёогоор тодорхойлно (Васильевич, 1969).

$$S_s = \frac{2z}{x+y} \times 100,$$

x-A талбай дахь зүйлийн тоо

y-B талбай дахь зүйлийн тоо

z-хоёр талбайд байгаа нийтлэг зүйлийн тоо

Ургамлын экологи-ценозын бүрэлдэхүүний анализ хийх зорилгоор хээр ба ойт хээрийн, ойн нугын, тайгын, тундр-альпийн гэсэн 4 бүлэгт ялгасан (Буторина, 1967).

Судалгааны үр дүн

1983 онд огтлолт хийхээс өмнө байсан цахилдаг-алаг өвст хэв шинжийн ой нь ойн бүрэлдэхүүн нь 8Ш₍₈₀₋₉₀₎, 5Ш₍₁₂₀₋₁₃₀₎, 80-90 настай модны өндөр 24 м, диаметр 22.3 см, ойн нягт нь 0.65, 120-130 настай модны өндөр 27 м, диаметр нь 31.9 см, ойн нягт 0.14, 1 га дахь модны тоо 650 ширхэг байсан. 1-р хүснэгтэнд байнгын дээж талбайн зулзаган модны таксацын үндсэн үзүүлэлтийг үзүүлэв.

Хүснэгт 1. Ойн таксацын үндсэн үзүүлэлт

Ташинга	Бүрэлдэхүүн	Өндөр, м	Дундаж диаметр, см	Хөндлөн огтлолын талбай, м ² /га	Модны тоо, ш/га Амьд/хатсан	Ноол, м ³ /га	Өтгөрөл
Мод огтлолын өмнө БДТ №3 (1983 он)							
I	8Ш ₍₈₀₋₉₀₎	24	22.3	2.92	650	-	0.65
	5Ш ₍₁₂₀₋₁₃₀₎	27	31.9	0.43	-	-	0.14
Мод огтлоод 36 жил болсон, давтан түймэрт шатсан БДТ №3 (2019 он)							
I	Ш	3.67	5.9	0.21	75/20	0.56	0.016
	Хс	3.7	6.1	0.17	60/25	0.28	0.018

Эх ойн байгалийн сэргэн ургалтын байдлыг авч үзвэл шинэсэн ойн нөмрөг дор нийт 3143 ширхэг хуш тоологдож байсан боловч мод огтлолын дараа үхсэн байна.

Судалгаа хийсэн 1991-2006 онуудад ойн сэргэн ургалтын тооллогоор модлог ургамлын цухуйц нэг ч удаа тоологдоогүй. 2012 онд 1 га-д 110 ш хус, 10 ширхэг өсвөр шинэс тоологдож байсан. Мод огтлоод 36 жил, давтан түймэрт өртсөн талбайд 2019 онд өсвөр модыг өндрийн бүлгээр авч үзвэл 1 га-д нийт 200 ш өсвөр шинэс мод, үүнээс 0-50 см өндөртэй өсвөр хус мод 5 ш/га, 51-150 см өндөртэй өсвөр хус мод 40 ш/га, 151-300 см өндөртэй өсвөр хус мод 70 ш/га, 3 метрээс дээш өндөртэй өсвөр хус мод 85 ш/га тоологдов. Түүнчлэн 1 га-д нийтдээ 60 ш/га өсвөр шинэс тоологдсоноос 0-50 см өндөртэй өсвөр шинэс мод 15 ш/га, 51-150 см өндөртэй шинэс 35 ш/га, 151-300 см өндөртэй шинэс 10 ш/га байна. Бургас 5ш/га тоологдсон. Энэ нь уг ой хус, шинэсээр хангалтгүй сэргэн ургаж байгааг илтгэнэ (Зураг 1).

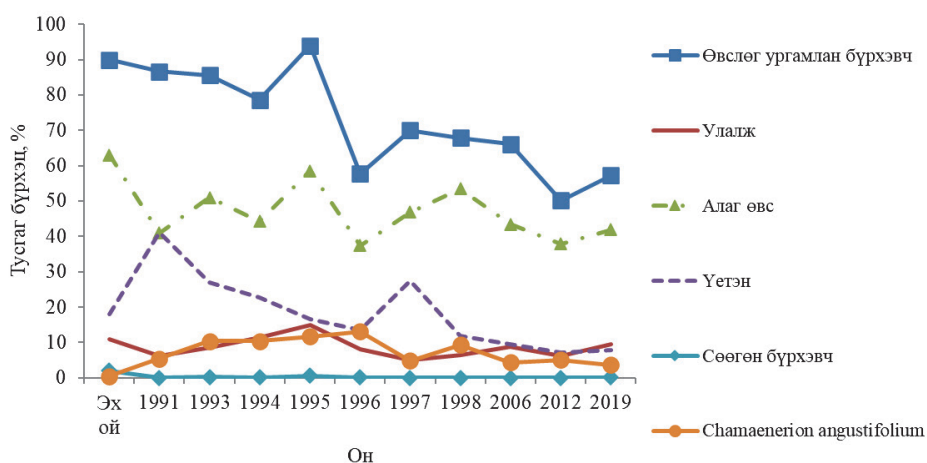
Ургамлан бүлгэмдлийн солигдол. Эх ойн ургамал бүлгэмдэлд 43 зүйл ургамал ургаж байсан ба сөөгөн бүрхэвчинд *Spiraea media*, *Rosa acicularis* 1%-ийн бүрхэцтэй тохиолдоно. Өвслөг ургамлын нийт бүрхэц 90%, үүнээс *Iris ruthenica* 14%, *Fragaria orientalis* 12% бүрхэцтэйгээр зонхилох ба *Carex amgunensis* 4.0%, *Calamagrostis obtusata* 7%, *Paeonia anomala* 7%, *Geranium Vlassovianum* 3.0%, *Carex lanceolata* 7%-ийн бүрхэцтэй дэд зонхилогчийн үүрэгтэй оролцож байв (Хүснэгт 2).

Мод огтлоод 36 жил болсон, 3 удаагийн давтан түймэрт шатсан тайгархаг шинэсэн ойд 2019 онд сөөг, өвслөг ургамлан бүрхэвчинд 57 зүйл ургамал бүртгэгдсэн бөгөөд сөөгнөөс *Salix bebbiana* 0.05±0.05%, *Spiraea media*

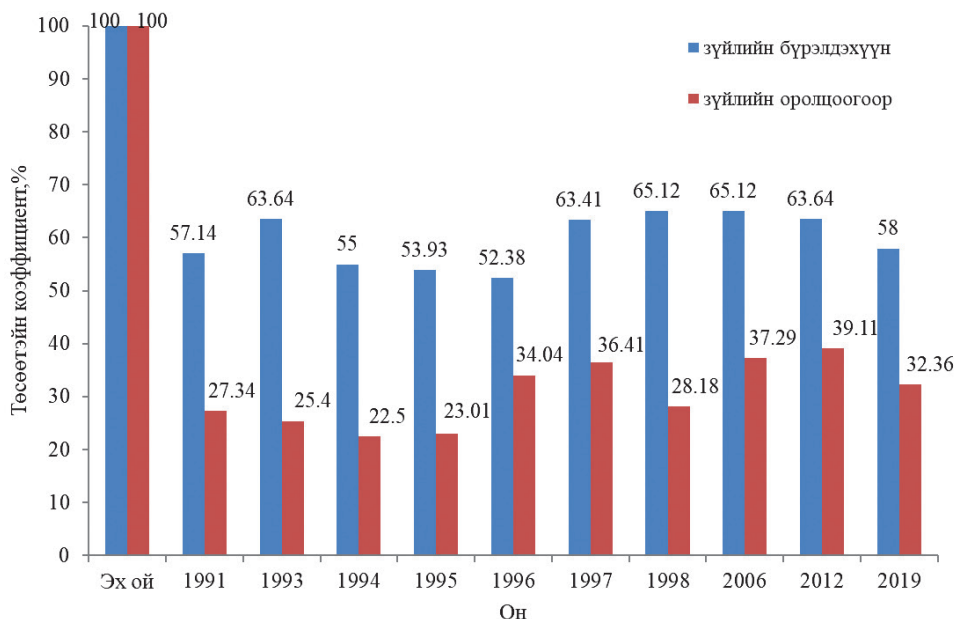
0.03±0.03% бүрхэцтэй тохиолдоно. Өвслөг ургамлан бүрхэвчинд *Carex amgunensis* 9.05±1.28%, *Saussurea parviflora* 3.70±1.70%, *Chamaenerion angustifolium* 3.68±1.01% бүрхэцтэй зонхилж байна. Түүнчлэн *Fragaria orientalis* 3.55±0.52%, *Festuca ovina* 3.50±0.55%, *Geranium Vlassovianum* 3.40±0.61%, *Trollius asiaticus* 3.20±0.84%, *Ranunculus japonicus* 3.00±0.35% бүрхэцтэй дэд зонхилогчийн үүрэг гүйцэтгэж **цоон тооны хус-шинэс бүхий улалж-алаг өвст нугын бүлгэмдэл** үүсэн бүрэлджээ (Хүснэгт 2, Зураг 2).



Зураг 1. Нэлэнхүй мод огтолсон, давтан түймэрт нэрвэгдсэн цахилдаг-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ойн харагдах байдал (2019 он)

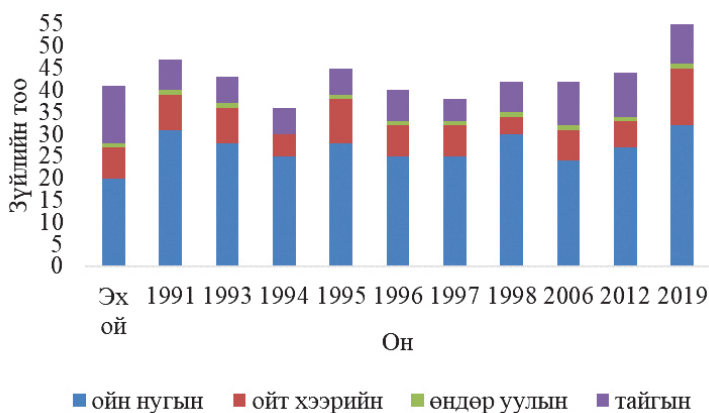


Зураг 2. Мод огтолсон, давтан түймэрт шатсан цахилдаг-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ойн ургамал бүлгэмдлийн хөдлөлзүй



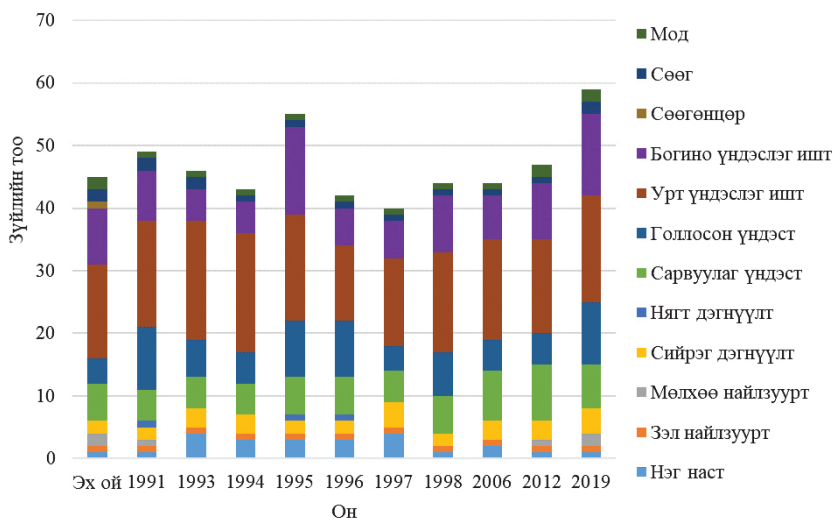
Зураг 3. Мод огтолсон, давтан түймэрт шатсан цахилдаг-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ой болон эх ойн төсөөтэй байдлын коэффициент

Эх ойтой харьцуулсан төсөөтэй байдлын коэффициент бага байгаа нь ургамал бүлгэмдэл ихээхэн өөрчлөгдсөнийг илтгэж байна (Зураг 3).



Зураг 4. Мод огтолсон, давтан түймэрт шатсан цахилдаг-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ойн экологи-ценозийн бүлгийн өөрчлөлт

Экологи-ценозын бүлгийн ангиллаар авч үзвэл ой-нуга, хээрийн зүйл давамгайлж байна (Зураг 4).



Зураг 5. Мод огтолсны дараа давтан түмэрт шатсан тайгархаг шинэсэн ойн ургамал бүрхэвчийн амьдралын хэлбрийн өөрчлөгдөл

Амьдралын хэлбрийн бүрэлдэхүүн нь мод, сөөг, олон наст ба нэг наст ургамлаас бүрдэнэ. 2019 онд олон наст ургамал бүх зүйлийн 93.2%-ийг эзэлнэ. Олон наст ургамлын дотор урт үндэслэг ишт зүйл 17 (28.8%), богино үндэслэг ишт зүйл 14 (23.7%), голлосон үндэст зүйл 10 (16.9%) зонхилж байв (Зураг 5).

Хэлэлцүүлэг

Зүүн Хөвсгөлийн цахилдаг алаг өвст тайгархаг шинэсэн ой нь нэлэнхүй огтлолт, давтан түймрийн дараа дараах сукцессийн үе шатаар явагдсаныг тогтоожээ. Үүнд: 1) Алаг өвс-үетэнт бүлгэмдэл (огтолсноос хойш 8 жил, түймрээс хойш 2 жил), 2) Улалж-алаг өвс-үетэнт бүлгэмдэл (огтолсноос хойш 10 жил, түймрээс хойш 3 жил), 3) Улалж-алаг өвст бүлгэмдэл (огтолсноос хойш 12 жил, түймрээс хойш 5 жил), 4) Улалж-үетэн-алаг өвст бүлгэмдэл (огтолсноос хойш 14 жил, давтан түймэрт өртсөн), 5) Үетэн-улалж-алаг өвст бүлгэмдэл (огтолсноос хойш 29 жил, давтан түймэрт өртсөн), 6) Цөөн тооны хус бүхий улалж-алаг өвст нугын бүлгэмдэл (огтолсноос хойш 29 жил, давтан түймэрт өртсөн) (Зоёо, 2016). Бидний судалгаагаар огтолсноос хойш 36 жил, давтан түймэрт өртсөний дараа цөөн тооны хус-шинэс бүхий улалж-алаг өвст нугын бүлгэмдэл үүсэн бүрэлджээ.

Мод огтлолт, давтан түймэрт өртсөн тайгархаг шинэсэн ойн сэргэн ургалт хангалтгүй байна. Хантайн нуруунд Ч.Дугаржав (1985)-ын хийсэн судалгаагаар сэргэн ургалт 1 га-д 6.7-15.6 мян.цухуйц, өсвөр мод ургаж байвал байгалийн сэргэн ургалт хангалттай гэж үздэг. Зоёо (1997)-гийн хийсэн судалгаагаар мод огтолсон, түймэрт шатсан цахилдаг-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ой нь хоёр дахь түймэрт давтан орсоноор ойн орчноо алдаж, хээржих процесст шилжиж, сэргэн ургалтын үйл явц нь бүрмөсөн зогсдог гэж дүгнэсэн байна.

Хантайн нурууны тайгын алирс-ногоон хөвдөт шинэсэн ойгоос мод нэлэнхүйд нь бэлтгээд 10 жил болсон талбай нь эх ойгоороо хангалтгүй сэргэн ургаж дан хусаар буюу шинэс-хусаар сэргэн ургаж байгааг тодорхойлсон байна (Зоёо нар, 2000). Park et al (2009) нарын судалгаагаар температур нь эх ойтой харьцуулахад шатсан талбайд дунджаар 1.6°C , нэлэнхүй огтолсон талбайд 1.7°C -аар нэмэгдэж, нэлэнхүй огтолсон ойд харьцангуй чийг 15.7%-аар эрс буурсан байна. Энэхүү үр дүн нь Сибир шинэсэн ой нь ойн түймэр, мод огтлолтын дараа илүү дулаан, хуурай болж, өвслөг ургамлан бүрхэвчид улалж, үетэн зүйлүүд элбэг ургахад нөлөөлдөг байна. Үетэн, дэгнүүлт ургамал хүчтэй хөгжиж хөрсийг ширэгжүүлсэн, сөөг, өвслөг ургамал хөрсний дээд хэсгийн чийгийг үлэмж хэмжээгээр зарцуулж, үрийн соёолох нөхцлийг бүрдүүлэхгүй байгаа болон үрийн мод үлдээлгүй огтолсон нь мод нэлэнхүйд нь огтолсон талбайд ойн сэргэн ургалт явагдахгүй байгаа гол шалтгаан юм (Доржсүрэн, 1977).

Хүснэгт 2. Мод огтолсны дараа давган түймэрт шатсан цахилдаг-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ойн хөдлөлий (БДТ№ 3)

Үзүүлэлт	Эх ой		1991		1996		1998		2012		2019		
	Арвин	Тохойллын коэффициент	Дундаж	Алдаа	Тохойллын коэффициент	Дундаж	Алдаа	Тохойллын коэффициент	Дундаж	Алдаа	Тохойллын коэффициент	Дундаж	Алдаа
Сөөгөн бүрхэвч		К	М	М	К	М	М	К	М	М	К	М	М
<i>Rosa acicularis</i>	2	1.06	0.05		5				0.025	0.025	5	0.08	0.05
<i>Salix bebbiana</i>	1								0.025	0.025	5	0.05	0.05
<i>Spiraea media</i>	1	1.06		0.1	20	0.04	0.02	5				0.03	0.03
Өвслөг ургамлан бүрхэвч	90								50.2	2.58	100	57.25	1.83
<i>Achillea millefolium</i>			0.25	0.09	5	0.05	0.17	14	0.8	0.13	85	0.9	0.12
<i>Aconitum barbatum</i>			0.25	0.09	5	0.1							
<i>Aconitum czekanovskiyi</i>												0.33	0.12
<i>Adoxa moschatellina</i>			0.03	0.01	5								
<i>Aegopodium alpestre</i>	2	2.13	3.7	0.54	0.5	5.13	9.24	90	2.95	0.35	95	0.7	0.16
<i>Allium lineare</i>			0.05	0.05	5								
<i>Allium senescens</i>	0.5	0.53					0.02	5				0.13	0.1
<i>Anemona crinita</i>	1	1.06	0.05	0.05	5	0.2	0.29	29	0.475	0.24	35	0.8	0.29
<i>Aquilegia sibirica</i>			0.03	0.02	5								
<i>Artemisia integrifolia</i>	1	1.06	2.45	0.58	85	1.45	5.1	95	1.05	0.19	80	0.35	0.08
<i>Artemisia laciniata</i>												1.3	0.36
<i>Artemisia sericea</i>	1	1.06	0.15	0.15	5							0.1	0.1
<i>Artemisia tanacetifolia</i>	1	1.06	1.23	0.43	40	0.2	0.55	38	1.025	0.59	45		
<i>Atragene sibirica</i>	0.5	0.53											
<i>Botrychium lunaria</i>												0.05	0.03
<i>Bromus inermis</i>	5	5.32	4.9	0.88	90	3.45	7.67	90	2.1	0.31	85		

<i>Iris ruthenica</i>	14	14.8	3.95	0.96	60	3.83	1.15	85	2.5	0.73	67	1.275	0.33	70	1.78	0.51	65
<i>Lamium album</i>		0	0.05	0.05	5												
<i>Lathyrus humilis</i>	1	1.06	0.55	0.1	50	0.68	0.14	85	2.02	0.5	71	2.375	0.47	85	1.58	0.27	80
<i>Linaria acutiloba</i>			0.58	0.32	25												
<i>Maianthemum bifolium</i>	1	1.06															
<i>Moehringia lateriflora</i>			0.75	0.28	70							0.05	0.05	5			
<i>Microstylis monophyllos</i>									0.02	0.02	5						
<i>Myosotis sylvatica</i>			0.1	0.05	5				0.02	0.02	5						
<i>Paeonia anomala</i>	7	7.45				2	1.49	40	0.05	0.03	10	0.05	0.05	5	0.75	0.5	35
<i>Pedicularis resupinata</i>						0.08	0.05	10				0.325	0.12	35	0.55	0.2	40
<i>Poa pratensis</i>			0.48	0.19	40	0.55	0.14	70	0.33	0.17	19	0.575	0.14	60	0.7	0.21	45
<i>Poa sibirica</i>	1	1.06	9.2	1.88	85							1.15	0.25	85	0.25	0.14	15
<i>Poa botryoides</i>						0.35	0.25	15									
<i>Polemonium racemosum</i>			0.88	0.35	40	0.25	0.11	30				0.35	0.11	50	0.48	0.13	50
<i>Polygala hybrida</i>															0.18	0.07	30
<i>Polygonum alopecuroides</i>	1					0.03	0.02	5	0.1	0.09	5	0.4	0.11	55	0.63	0.16	60
<i>Polygonum angustifolium</i>															0.15	0.1	15
<i>Potentilla fragarioides</i>			0.2	0.01	15				0.43	0.29	19	0.5	0.17	45			
<i>Potentilla nivea</i>	0.5	0.53	0.9	0.3	50	0.1	0.06	10	0.12	0.05	19	0.3	0.25	15	1.3	0.33	55
<i>Primula farinosa</i>						0.05	0.05	5				0.35	0.08	55	0.23	0.08	35
<i>Pulsatilla flavescens</i>	0.5	0.53													0.03	0.03	5
<i>Pulsatilla ambigua</i>						0.08	0.08	10									
<i>Pyrola incarnata</i>	1	1.06															
<i>Ranunculus japonicus</i>	1	1.06	1.1	0.31	75	0.4	0.16	40	0.43	0.15	43	4.6	0.62	90	3	0.35	85
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	1.06	0.23	0.05	10				0.1	0.05	14	0.225	0.08	30	0.35	0.09	50
<i>Saussurea elongata</i>			0.08	0.05	10	0.15	0.06	25	0.57	0.27	33						
<i>Saussurea parviflora</i>															3.7	1.7	70
<i>Scorzonera radiata</i>												0.025	0.025	5	0.15	0.1	15
<i>Scutellaria scordifolia</i>									0.19	0.14	10						
<i>Sedum aizoon</i>	0.5	0.53	0.05	0.05	5				0.05	0.03	10	0.2	0.07	30	0.15	0.07	20
<i>Sedum purpureum</i>						0.03	0.02	5				0.075	0.04	15			

Дүгнэлт

- Мод огтлоод 36 жил, давтан түймэрт өртсөн тайгархаг шинэсэн ойд **цөөн тооны хус-шинэс бүхий улалж-алаг өвст нугын бүлгэмдэл** үүсэн бүрэлджээ.
- Нэлэнхүй огтлолт, давтан түймэрт шатсан ойг зориудаар шилмүүст модоор нөхөн сэргээх шаардлагатай.
- Огтлолт, давтан түймрийн дараах сукцессийн жилүүдэд эх ойтой харьцуулсан төсөөтэй байдлын коэффициент нь зүйлийн бүрэлдэхүүний хувьд 52-65 хувь, ценозийн оролцоогоор 22.5-39.11 хувийн хооронд хэлбэлзэж байгаа нь цахилдаг-алаг өвст тайгархаг шинэсэн ойн ургамал бүлгэмдлийн сукцесс, сэргэн ургалтын явц удааширч буйг харуулж байна.

Эшилсэн бүтээл

- Андреева Е.Н., Баккал И.Ю., Горшков В.В., Лянгузова И.В., Мазная Е.А., Нешатаев В.Ю., Нешатаева В.Ю., Ставрова Н.И., Ярмишко В.Т., Ярмишко М.А. 2002. Методы изучения лесных сообществ.-СПб.: НИИХимии СПбГУ. М54 Санкт-петербург -240 с.
- Буторина Т.Н. 1967. Эколого-ценотический анализ кустарниково-травяного яруса лесных ассоциаций, Типы лесов Сибири. М., “Наука”.х. 3-95.
- Васильевич В.И. 1969. Статистические методы в геоботанике. Л., “Наука”.232с.
- Гомбосүрэн Н. 1992. Водорегулирующая и почвозащитная роль подтаежных лиственничников Восточного Хэнтэя в Монголии. Улаанбаатар, Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата Сельскохозяйственных наук, 22х.
- Грубов В.И. 1982. Определитель сосудистых растений Монголии (с атласом).-Л.: Наука.-442с.
- Доржсүрэн Ч. 1977. Шинэсэн ойг хавтгайруулан огтлоход гарах ургамлан бүлгэмдлийн өөрчлөлт. *Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл №3*, 77-82.
- Доржсүрэн Ч. 1992. Судалгааны байнгын сорьц талбайн ургамлын нөмрөгийн материал боловсруулах программ, *Ой ан судлалын хүрээлэн, Ой модны эрдэм шинжилгээ үйлдвэрлэлийн институтын эрдэм шинжилгээний бүтээл. № 1*, УБ., х.16-29.
- Доржсүрэн Ч. 2009. Антропогенные сукцесии в лиственничных лесах Монголии. М.:Тип.Россельхозакадеми.-209.;
- Доржсүрэн Ч., Ч.Дугаржав, Г.Цэдэндаш, Ж.Түшигмаа, М.Тунгалаг. 2020. Монгол орны ойн мужлал, хэвшинж. Улаанбаатар хот. 88х.
- Доржсүрэн Ч., Ч.Дугаржав, З.Цогт, Г.Цэдэндаш, Ц.Чулуунбаатар. 2012. Монгол орны ойн таксацийн лавлах. Бемби сан, 263х.
- Дугаржав Ч. 1985. Хангайн нурууны шинэсэн ойн байгалийн нөхөн ургалт, 5-р боть, 1-106.

- Зоёо Д., Ч.Доржсүрэн, Д.Эрдэнэхүлэг. 2000. Хантайн нурууны тайгын алирсногоон хөвдөт шинэсэн ой ба мод огтолсон талбайн сэргэн ургалтын үйл явцын тухай, *Ой хамгаалал, нөхөн сэргээлт 1/148 2000 эрдэм шинжилгээ-онол практикийн бага хурлын илтгэлийн эмхэтгэл 2000.04.08*, УБ, 64-70.
- Зоёо Д. 2000. Шинэс, нарсан ойн сөөг, өвслөг ургамлан бүрхэвч мод огтлолт, түймрийн нөлөөнд өөрчлөгдөх нь (Хантай, Сэлэнгийн ой-ургамалжлын тойргийн жишээгээр) 03.00.05-Ботаник Биологийн ухааны дэд докторын зэрэг горилсон бүтээл УБ, 113х.
- Зоёо. Д. 2016. Монгол орны Хантайн нурууны шинэс, нарсан ойн өөрчлөгдөл. ТСО принтинг, УБ, 112х.
- Зоёо. Д. Түймрийн дараах ойн өвслөг ургамлын өөрчлөгдөл, сэргэн ургалтын холбоо. *Ойн түймэр, шатсан ойг нөхөн сэргээхүй*, 46-50.
- Монгол орны ой хөвч. 2018. Улаанбаатар, 252х.
- Побединский А. В. Изучение лесовосстановительных процессов. – Красноярск, 1962. – 63 с.
- Сукачев В. Н., Зонн С. В. 1961. Методические указания к изучению типов леса.- М.: Изд-во АН СССР. – 144 с.
- Цэдэндаш Г., Д.Зоёо. 2000. Хөвсгөлийн бүс нутгийн зүүн хэсгийн ой-ургамалжлын үндсэн шинж. *Ой хамгаалал, нөхөн сэргээлт 1/148 2000 эрдэм шинжилгээ-онол практикийн бага хурлын илтгэлийн эмхэтгэл 2000.04.08*, УБ, 115-125.
- Ярмишко В.Т. Ч.Доржсүрэн, Д.Зоёо, А.Ф.Потокин, Н.Н.Слемнев, З.Цогт, М.А.Ярмишко, Ц.Хонгор. (2007). Лесовосстановительные сукцессии в подтаежных лиственничных лесах Хр.Хантай в Монголии. *Ботаникийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний бүтээл №17*, 97-109.
- Park, YD; Lee DK, Stanturf JA, Woo SY, Zoyo D. (2009). Ecological indicators of forest degradation after forest fire and clear-cutting in the Siberian larch (*Larix sibirica*) stand of Mongolia. *Journal of Korean Forest Society*, 98(5), 609-617.

Regeneration and plant community change of the iris-forbs subtaiga larch forest affected by clear cutting and fires in Eastern Khuvsgul of Mongolia

Munkhuu Undraa*, Damdinjav Zoyo, Chimednyam Dorjsuren, Nergui Dolgor, Batbaatar Altansukh, Ulziisaikhan Baljinnyam

Botanic Garden and Research Institute, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, 13330, Mongolia

*E-mail: undraam@mas.ac.mn, <https://orcid.org/0000-0001-7203-4179>

Received: 26.05.2023

Revised: 30.06.2023

Accepted: 30.06.2023

Abstract: This paper presents the research results on the main characteristics of mensuration, regeneration, and plant cover change 36 years after clear-cutting and 3 times repeated fires in the subtaiga larch forest of Eastern Khuvsgul are included. Iris-forbs subtaiga larch forests were replaced by sedge-forbs meadow community with few larch-birch trees after the clear-cutting and fire. Natural regeneration of larch forest is insufficient. After clear-cutting and repeated fires, similarity indexes compared with control forest in the successional years ranged from 52-65 percent for species composition and 22.5-39.11 for coenotic percentage, showing the succession and regeneration of Iris-forbs subtaiga larch forests tend to delay.

Keywords: subtaiga forest, larch, birch, similarity index, regeneration

© The Author(s). 2023 **Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.