

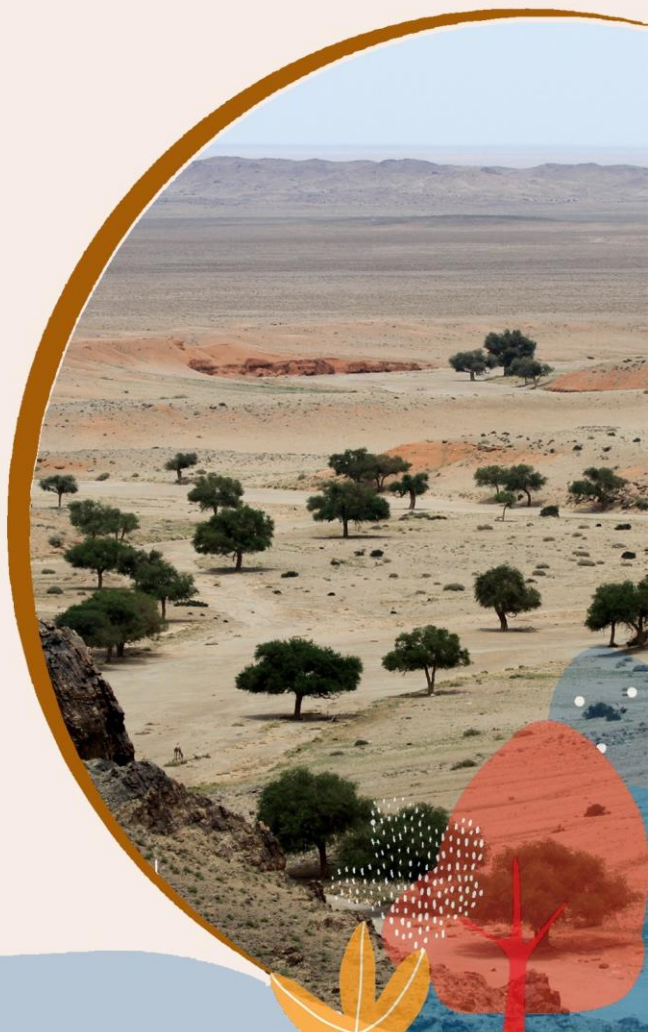


INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE ON
A GREEN FUTURE COMBAT DESERTIFICATION

ЦӨЛЖИЛТИЙН ЭСРЭГ НОГООН ИРЭЭДҮЙ ОЛОН УЛСЫН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ БАГА ХУРАЛ

ХАНАН ИЛТГЭЛ ЭМХЭТГЭЛ

ДАЛАНЗАДГАЛ ХОТ, ӨМНӨГОВЬ АЙМАГ
2024 ОН





ЖАГСААЛТ

1. THE MONGOLIAN GROUND JAY <i>PODOCES HENDERSONI</i> AS POTENTIAL ECOSYSTEM ENGINEER IN GALBA GOBI IN SOUTHERN MONGOLIA.....	4
2. ГОВИЙН ХӨРСНИЙ ГАДАРГА ДЭЭРХ ГЭРЛИЙН ОЙЛТЫН СПЕКТРИЙГ ӨНЦГӨӨС ХАМААРУУЛСАН ХЭМЖИЛТ: ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН ӨГӨГДЛИЙН ШИНЖИЛГЭЭНД АШИГЛАХ	5
3. “МОНГОЛЫН ГОВИЙГ ДЭЛХИЙН БАЙГАЛИЙН ӨВД БҮРТГҮҮЛЭХ” ТӨСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА	6
4. ХАВРЫН УЛИРАЛД ЭЛСЭН БОЛОН ШОРООН ШУУРГА ТОХИОЛДОХ САЛХИНЫ БОСГО УТГА ТОДОРХОЙЛОХ НЬ	7
5. МОНГОЛ ДОГАР (<i>CARYOPTERIS MONGOLICA BUNGE.</i>)-ЫГ ТАРИМАЛЖУУЛЖ БҮЙ СУДАЛГААНЫ ДҮНГЭЭС	8
6. IMPACT OF MINING RELATED POWERLINES DEVELOPMENT ON SHORT-TOED SNAKE EAGLE (<i>CIRCAETUS GALLICUS</i> , GMELIN, JF, 1788) IN THE SOUTHERN GOBI.....	9
7. ЦӨЛЖИЛТИЙГ СААРУУЛАХАД ХӨРСНИЙ БИОЛОГИЙН ӨНГӨРИЙГ ХАМГААЛАХ, НӨХӨН СЭРГЭЭХ АСУУДАЛД.....	10
8. ГРУБОВЫН ХӨӨНДИЙН (<i>SPONGIOCARPELLA GRUBOVII ULZIJ.</i>) БИЧИЛ УРГАМЛЫН НАВЧНЫ АНАТОМИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮН	11
9. МОНГОЛ ОРНЫ ЦӨЛӨРХӨГ ХЭЭРИЙН БҮСЭД БАЙГУУЛСАН ОЙН ЗУРВАСЫН ХҮРЭЭЛЭН БҮЙ ОРЧНЫ БҮРДЭЛ ХЭСГҮҮДЭД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН СУДАЛГАА	12
10. THE POLICY ENVIRONMENT AND ILLEGAL HARVESTING OF THE SPARROW PLANT (<i>SAPOSHNIKOVIA DIVARICATA (TURCZ.) SCHISCHK.</i>)	13
11. ОЛБОРЛОЛТЫН БҮСИЙН ИРГЭДИЙН АМЬДРАЛД УУЛ УУРХАЙН ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН НӨЛӨӨЛЛИЙГ СУДАЛСАН ДҮНГЭЭС	14
12. ГОВИЙН БҮС НУТГИЙН УСЖУУЛАЛТ, ОНГИ ӨТГӨН ХӨӨВРИЙН ТАЛЫН ОЙЖУУЛАЛТ.....	15
13. ГОВИЙН ЗАРИМ ЗҮЙЛ УРГАМЛЫН ИНТРОДУКЦЫН СУДАЛГАА.....	16

14. ГОВИЙН ЗАРИМ СӨӨГ УРГАМЛЫГ БИОТЕХНОЛОГИЙН АРГААР УРГУУЛСАН ҮР ДҮНГЭЭС	17
15. RESULTS OF PIGMENT CONTENT AND MORPHOLOGICAL STUDY OF CULTIVATED AND WILD-GROWING WOLFBERRY (LYCIUM RUTHENICUM MURR.)	18
16. ЦӨЛ БОЛОН ЦӨЛӨРХӨГ ХЭЭРИЙН БҮСИЙН БАР ЦОХЫН АМЬДРАХ ОРЧНЫ СОНГОЛТ ...	19
17. ОРОС МАХИРС (LYCIUM RUTHENICUM MURR.)-ААР ГАЗРЫН ДОРОЙТЛЫГ БУУРУУЛАХ БУУРУУЛАХ, НӨХӨН СЭРГЭЭХ БОЛОМЖ	20
18. ЦӨЛИЙН ХЭЭРИЙН БЭЛЧЭЭРИЙН ЭКОСИСТЕМИЙН МАЛЫН ДААЦЫГ ХИЙМЭЛ ДАГУУЛЫН МЭДЭЭ АШИГЛАН ТООЦОХ НЬ: ХАНБОГД СУМЫН ЖИШЭЭН ДЭЭР	21
19. ӨМНӨГОВЬ АЙМГИЙН УРГАМЛЫН ОЛОН ЖИЛИЙН ДУНДАЖ БИОМАССЫГ ХИЙМЭЛ ОЮУН УХААН АШИГЛАН ТОДОРХОЙЛСОН ДҮНГЭЭС	22
20. ГОВИЙН ХӨРСНИЙ ОРГАНИК НҮҮРСТӨРӨГЧИЙН НӨӨЦИЙН СУДАЛГААНЫ ЗАРИМ ҮР ДҮН	23
21. БАЙГАЛИЙН УРГАМЛЫН ҮРИЙН СОЁОЛЛТЫГ ФИЗИК, ХИМИЙН АРГААР НЭМЭГДҮҮЛЭХ НЬ	24
22. CONCEPTUAL FRAMEWORK OF TROPHIC CASCADES AND DESERTIFICATION: EFFECTS OF PREDATOR DECLINES IN MONGOLIA AND INDIA	25
23. ХӨРСӨН ДЭХ ХАРТУГАЛГА (РВ)-ИЙГ СААРМАГЖУУЛАХ PHYTOREMEDIATION ТЕХНОЛОГИ	26
24. ГАЛБЫН ГОВИЙН БАЙГАЛИЙН БОЛОН НӨХӨН СЭРГЭЭСЭН ЗАГАН ОЙН (<i>HALOXYLON AMMODENDRON</i>) ЦОХЫН БҮЛГЭМДЛИЙН ХАРЬЦУУЛСАН СУДАЛГАА	27



International Scientific Conference on “Green Future Combat Desertification”
| 12 September 2024, Dalanzadgad City, Umnugobi, Mongolia |



The Mongolian Ground Jay *Podoces hendersoni* as potential ecosystem engineer in Galba Gobi in Southern Mongolia

Amarkhuu Gungaa¹, Anna Hippchen², Dashnyam Batsuuri³

¹ Mongolian Bird Conservation Center

² Georg-August University of Goettingen

³ Oyu Tolgoi LLC

Seed Dispersal in Desert Ecosystems

Desert plants use long-lived seed banks and deep dormancy to cope with rare rainfall. Historically, seed dispersal in deserts was underestimated due to presumed limitations in dispersal mechanisms and suitable microhabitats. Synzoochory, or seed dispersal by seed-caching animals plays a vital yet often overlooked role in the desert ecosystems. While birds are typically studied as frugivorous, dispersing seeds through gut passage, their impact seems limited due to the scarcity of fleshy-fruited plants in arid regions. Ground Jays, especially corvids, are significant for their seed caching behavior. They bury seeds and redistribute them over long distances (Londei et al. 2021).

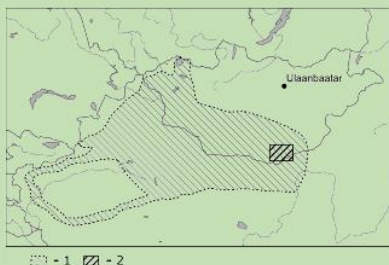


Figure 1: Mongolian Ground-Jay (*Podoces hendersoni*) distribution in Central Asia (1) and study site (2) (Ilyashenko 2017).

Species Background: The Mongolian Ground Jay *Podoces hendersoni*, also known as Henderson's Ground Jay, is one of four species in a corvid genus confined to semi-desert and desert zones of central Eurasia. The Mongolian Ground Jay is a resident breeder in Mongolia and one of the less-studied species. The species is classified as Regionally Vulnerable by IUCN (Gombobaatar and Monks, 2011) and the global population is unknown (Birdlife International, 2017). In general, the biology and the behavioral ecology of Mongolian Ground Jay have received only little attention. There is no population estimates or reliable source of information for Mongolia. The species is believed to be common and occur very locally in Gobi Desert areas in Mongolia (Batsaikhan and Stubbe, 2008). The diet changes from mainly animal to vegetal in cold seasons (Londei et al. 2021).



Figure 2: Mongolian Ground-Jay (*Podoces hendersoni*)
Figure 3: A typical habitat of the Mongolian Ground-Jay

Nesting Behaviour Study 2017/2020

From a study conducted in 2017, we already know that shrubs are important habitats for the Mongolian Ground Jay (*Podoces hendersoni*) in the Gobi ecosystem. A wild almond bush *Amygdalus mongolica* in particular provides important breeding habitats (Ilyashenko et al. 2017).

In 2019, we tracked two adult birds and three chicks of the Mongolian Ground-Jay in the south-eastern Khanbogd Soum for 19 days during the incubation period. For the study, one adult bird was ringed on the right leg to distinguish the adult birds by sex. We used a motion-sensitive camera trap (Reconyx PC850) to monitor the nest. The behavior was then transcribed into “foraging”, “feeding”, “brooding” and “nest care” based on the photos (Batsuuri et al. 2020).

Contact address: Mongolian Bird Conservation Center
Office 302, GB Center, VIII khoroo, Baga Toiruu Street,
Sukhbaatar District, Ulaanbaatar, Mongolia
Office phone: -976+7011-7576
Email: info@mbcc.mn

Results Nesting Behavior Survey

- Parental Roles: Females foraged more; males brooded chicks more initially. This contrasts with findings from Iranian Ground Jays (*Podoces pleskei*) where males rarely fed chicks (Radnezhad et al. 2011).
- Fledging Behavior: Observed fledging timing differed from previous studies (Ilyashenko et al. 2017), possibly due to reduced disturbance from remote camera use.
- Diet: Nestlings primarily ate toad-headed agama and invertebrates, suggesting feeding based on prey availability not on the stage of the chick development.
- Camera Trap Limitations: Camera traps were effective but sometimes blurred due to fast movements. Recommendations include better camera placement and using rings on both legs for identification.

Future research and call for collaboration

- Density Correlation: Exploring the link between Mongolian Ground Jay density and the Almond bush *Amygdalus mongolica* abundance during breeding.
- Habitat Parameters: Identify key habitat features for both species.
- Scatter-Hoarding Impact: Investigate how Mongolian Ground Jays' seed storage affects plant regeneration in the Gobi desert

Expected Outcomes:

- Density Correlation: Expect a positive correlation between Mongolian Ground-Jay and *Amygdalus mongolica* densities.
- Regeneration Role: Mongolian Ground Jays' seed storage could have important implications for the re-generation potential of the plant species.



Figure 4: A typical habitat of the Mongolian Ground-Jay



Говийн хөрсний гадарга дээрх гэрлийн ойлтийн спектрийг өнцгөөс хамааруулсан хэмжилт : Хиймэл дагуулын өгөгдлийн шинжилгээнд ашиглах

Б.Балжинсүрэн¹, Ж.Марты-Эрэнц², О.Байрсайхан³, Д.Эрэлбаяр⁴, Т.Төрхтөг⁵, Г.Дамбадам⁶, Т.Батсүрэн⁷

¹Монгол Улсын Их Сургууль, Физик-математик, Монгол

²Монгол Улсын Их Сургууль, Биологийн тусламттай судалгаа, Монгол

³Монгол Улсын Их Сургууль, Агаарын тусламттай судалгаа, Монгол

⁴Улаанбаатар Улсын төрийн, дотоод тусламттай судалгаа, Монгол

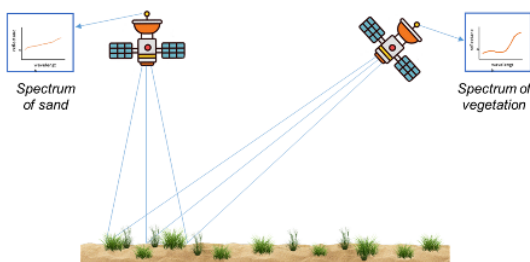
⁵Орхон-Увс аймгийн, дотоод тусламттай судалгаа, Монгол

⁶Орхон-Увс аймгийн, дотоод тусламттай судалгаа, Монгол

⁷Орхон-Увс аймгийн, дотоод тусламттай судалгаа, Монгол

Оршил

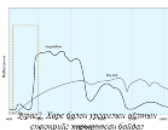
Говь болон ногоон ургамал сийрэг ургацтай буюу навчны талбайн индекс багтай бүс нутгийн хувьд эгц дээрээс хиймэл дагуул зураг авах, ногоон ургамалын мэдээллийг авах нь хүндрэлтэй байдаг. Эгц дээрээс хийгдсэн ажиглалтанд элс хөрс давамгайл харагддаг. Харин ажиглалтыг хажуугаас буюу босоо тэнхлэгтэй тодорхой өнцөг үүсгэн гүйцэтгэхийг ургамалыг илүү ажиглах боломж бүрдэх юм. Улмаар газрын гадаргын биологийн шинж чанарыг судлахад илүү мэдээлэл өгч чадна.



Зураг1. Босоо дагуулаар зурж авуу ажиглах өнцөг

Арга зүй

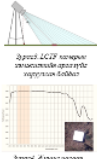
- Бид LCTF камерын тусламжтай 460-780 нм мужид гадаргын ойлтийн хэмжилтийг хийж гүйцэтгэсэн. Үг спектрийн мужид ургамалын гэрлийн ойлтийн спектрийг судлахад тохиромжтой байсан.
- Бид гадаргын ойлтийн хэмжилтээ *Lycopersicon*-т үзүүлсэн ургамалын индексийг тооцсон. Эдгээр ургамалын индекс нь гадаргын ойлтоос ургамалын ойлтын шинж чанар илэргэ буй байдлаар ургамалын индекс, ургамалын эрүүл байдлыг тодорхойлох боломжтой байдаг.



Зураг2. Мөр бүлэг ургамалын индексийн спектрийн хэрэглээний байдлыг

Index	Formula	Reference
Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)	$\frac{NIR - Red}{NIR + Red}$	Breke et al., 1974
Enhanced Vegetation Index (EVI)	$\frac{2.5 \times NDVI \times (1 + 1.2 \times NDVI)}{1 + 1.2 \times NDVI}$	Peterson et al., 2002
Green Normalized Difference Vegetation Index (GNDVI)	$\frac{NIR - Green}{NIR + Green}$	Chavez and Jensen, 1987
NDVI Red Edge (RENDVI)	$\frac{NIR - Red}{NIR + Red}$	Chavez and Jensen, 1984
Modified Normalized Difference Vegetation Index (MNDVI)	$\frac{NIR - Red}{NIR + Red}$	Chavez et al., 1985
Red Edge Ratio (REDR)	$\frac{NIR - Red}{NIR + Red}$	Chavez et al., 1985
Red Edge Ratio (REDR)	$\frac{NIR - Red}{NIR + Red}$	Chavez et al., 1985
Ratio Index (RI)	$\frac{NIR - Red}{NIR + Red}$	Datt, 1980
Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)	$\frac{NIR - Red}{NIR + Red}$	Chavez et al., 1985

Зураг3. Ургамалын индексийн тооцоолал



Зураг4. LCTF камерын тооцооллын аргачлал

- Бид өөр өөр ажиглалтын өнцгөөс LCTF камераар хэмжилт гүйцэтгэсэн.
- Гадаргын ойлтийг тодорхойлоход мөн жижиг цагаан материал ашигласан. (Зураг4)
- LCTF камерын хийсэн хэмжилтийн арга зүйг жишээ харуулахын тулд спектрометрээр хэмжилт хийж, дэлхийг ажиглах хиймэл дагуулын өгөгдөл авч ашигласан.



Зураг5. LCTF камер

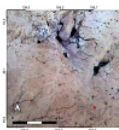
Parameter	Value
Wavelength	460-780 nm
Resolution	1024 x 1024
Frame Rate	1000 fps
Exposure Time	1-10000 ms

Зураг6. LCTF камерын параметр

Судалгааны талбар

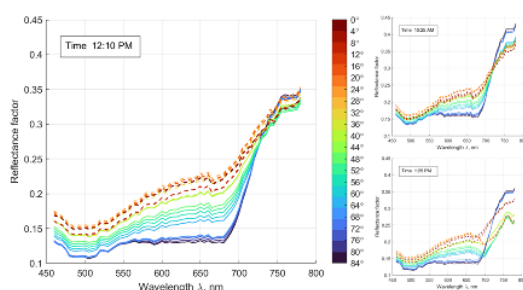


Судалгааны талбарыг бид Говьсүмбэр аймгийн Шивээговь сумын нутагт 46.05836N, 108.66189E байрлалд жигд ургамалжсан талбайд сонгон авсан. Ийнхээр судалгааны арга зүйг хэрэглэхэд давуу тал болж өгсөн



Зураг7. Судалгааны талбарын тодорхойлолт

Үр дүн, хэлэлцүүлэг

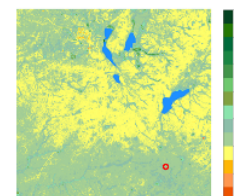


Зураг8. Ажиглалтын өнцгөөс дагуулаар зурж авсан спектрийн өлс.

- LCTF камерын хэмжилтээр авсан ялгаатай ажиглалтын өнцөгт харгалзах гадаргын ойлтийн гүрнийг ажиглуулсан. Үүний үр дүнд ажиглалтын өнцөг нэмэгдэх гадаргын ойлтын спектрийг ургамалын ойлтын хэмжээ нэмэгдсэн үр дүн гарсан. Гадаргын ойлтын хэмжилтээ ургамалын индексүүдийг тооцоолсноор уг үр дүн тоон утгаар илэрхийлж чадсан. Үүн дундаас хамгийн түгээмэл ашиглагддаг Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)-ийг тооцоолоход ажиглалтын өнцгийг эгц доош харсан байрлалаас 60° налуу байхад утга нь 61.9%-ийн өссөн үзүүлэлтэй гарсан.
- Бид мөн өөрсдийн эгц доош (надир) харсан байрлалд тооцсон индексээ хиймэл дагуулын өгөгдөлтэй харьцуулан үзэхэд тоон утга тохирч байсан. (Зураг9)

Time	0	12-10	30	60	80
Angle	0	30	60	80	
NDVI	0.194	0.203	0.200	0.205	
EVI	0.174	0.184	0.277	0.395	
GNDVI	0.697	0.701	0.736	0.762	
NDVIr	0.378	0.379	0.114	0.150	
RENDVI	0.352	0.657	0.107	0.181	
REDR	1.17	1.17	1.26	1.35	
RI	1.27	1.29	1.54	1.90	
Datt	0.444	0.436	0.421	0.427	
ARVI	0.359	0.686	0.207	0.375	

Зураг9. Ажиглалтын өнцгөөс дагуулаар зурж авсан спектрийн өлс



Зураг10. Судалгааны талбарын тодорхойлолт

Дүгнэлт

- Судалгааныг налууны өнцгийн 60°-д авсан хэмжилтийг эгц дээрээс (надир) 0°-д авсан хэмжилтэй харьцуулахад газрын гадаргын NDVI индекс 61.9% зөрүүтэй тооцогдсон.
- Говийн ургамалын бүрхэвчийг судлахад хажуу налуугаас зураг авч хэмжих нь эгц дээрээс зураг авахаас элюстемийн талаар илүү их мэдээллийг авах боломжтой энэ судалгааг харуулж чадсан.
- Үг үр дүн нь цаашд зайнаас тангдан судлах замаар говийн бэлчээр, ургамалын мэдээллийг нутлуулахад чухал ач холбогдолтой юм.

Ном зүй

1. B. Baljinsuren, J. Marty-Erants, O. Baysaikhan, D. Erulbayar, T. Torktog, G. Damdam, T. Batsuren, "The Effect of the Viewing Angle on the Reflectance of the Vegetation Index (NDVI) in the Gobi-Sumber Region of Mongolia," *International Scientific Conference on a Green Future Combat Desertification*, 2024, pp. 1-10.

2. B. Baljinsuren, J. Marty-Erants, O. Baysaikhan, D. Erulbayar, T. Torktog, G. Damdam, T. Batsuren, "The Effect of the Viewing Angle on the Reflectance of the Vegetation Index (NDVI) in the Gobi-Sumber Region of Mongolia," *International Scientific Conference on a Green Future Combat Desertification*, 2024, pp. 1-10.

3. B. Baljinsuren, J. Marty-Erants, O. Baysaikhan, D. Erulbayar, T. Torktog, G. Damdam, T. Batsuren, "The Effect of the Viewing Angle on the Reflectance of the Vegetation Index (NDVI) in the Gobi-Sumber Region of Mongolia," *International Scientific Conference on a Green Future Combat Desertification*, 2024, pp. 1-10.

4. B. Baljinsuren, J. Marty-Erants, O. Baysaikhan, D. Erulbayar, T. Torktog, G. Damdam, T. Batsuren, "The Effect of the Viewing Angle on the Reflectance of the Vegetation Index (NDVI) in the Gobi-Sumber Region of Mongolia," *International Scientific Conference on a Green Future Combat Desertification*, 2024, pp. 1-10.

5. B. Baljinsuren, J. Marty-Erants, O. Baysaikhan, D. Erulbayar, T. Torktog, G. Damdam, T. Batsuren, "The Effect of the Viewing Angle on the Reflectance of the Vegetation Index (NDVI) in the Gobi-Sumber Region of Mongolia," *International Scientific Conference on a Green Future Combat Desertification*, 2024, pp. 1-10.



Имэйл: ITG.UAANBAATAR@GMAIL.COM

Хаврын улиралд элсэн болон шороон шуурга тохиолдох салхины босго утга тодорхойлох нь

Б.Буянтогтох¹, Б.Дэлгэрмаа², П.Гомболүүдэв¹, Н.Уртнасан¹

¹Ус Цаг Уур, Орчны Судалгаа, Мэдээллийн Хүрээлэн

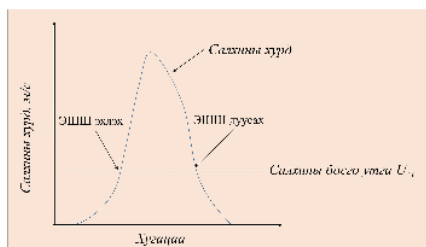
²Цаг Уур, Ус Судлалын Тэнхим, ШУС, МУИС

Оршил

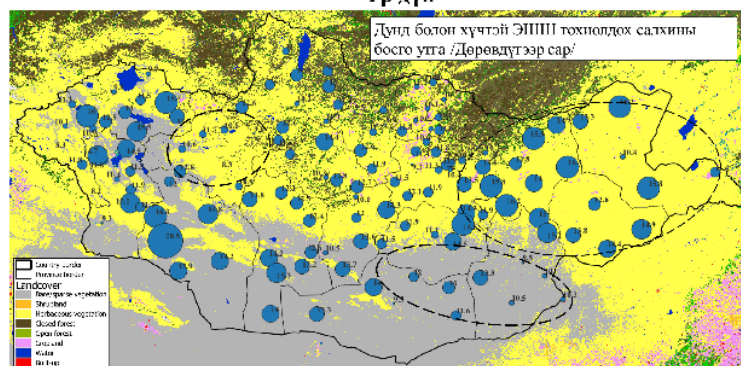
Элсэн болон Шороон Шуурга (ЭШШ) нь хүн, малын амьтас, эрүүд мөлд, эдийн засаг, цаг агаар, уур амьсгал, цөлжилтөд нөлөөлдөг дэлхийн хэмжээний үзэгдэл юм. Монгол орны Говь цөл нь зүүн Азийн ЭШШ-ны нэг том эх үүсвэр нутаг гэж үздэг ч хаврын улиралд салхины хурд тодорхой нэгэн босго утгыг давахад Монгол орны аль ч бүс нутагт ЭШШ тохиолдох боломжтой байдаг. Энэ салхины босго утга нь газрын гадаргын байдал буюу ургамал, чулуу, хөрсний бүтэц, чийг зэрэг гэм олон хүчин зүйлээс хамаарч өөрчлөгддөг. Одоогоор эдгээр хүчин зүйлүүдийн тоон мэдээлэл, түүний динамик өөрчлөлтийн мэдээлэл дутмаг учир ЭШШ-ны тоон загварын таарц төдийлөн сайн биш байна. Харин ЭШШ-ны олон жилийн ажиглалтын мэдээнд тухайн нутгийн газрын гадаргын мэдээлэл агуулагдсан байдаг. Тиймээс Монгол орны цаг уурын станцуудын олон жилийн ажиглалтын мэдээгээр ЭШШ тохиолдох салхины босго утгыг тодорхойлох зорилго тавив. Агаар мандалын тоон загвар салхины хурдыг зөв тооцоолсон тохиолдолд тухайн босго утгыг ашиглан ЭШШ урьдчилан мэдээлэх ач холбогдолтой.

Арга зүй

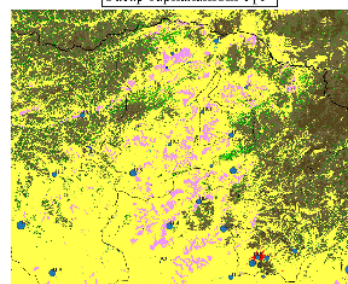
Энэ судалгаанд Монгол орны цаг уурын 117-136 станцын 2000-2023 оны 4 дүгээр саруудын 3 цаг тутмын ЭШШ-ны ажиглалтын мэдээ, 10 метрийн өндөр дэх салхины хурдны мэдээ ашиглав. Улмаар 2023 оны 4 дүгээр сарын 3 цаг тутмын салхины бодит ажиглалт болон тодорхойлсон босго утгаар ЭШШ-ыг тооцоолов.



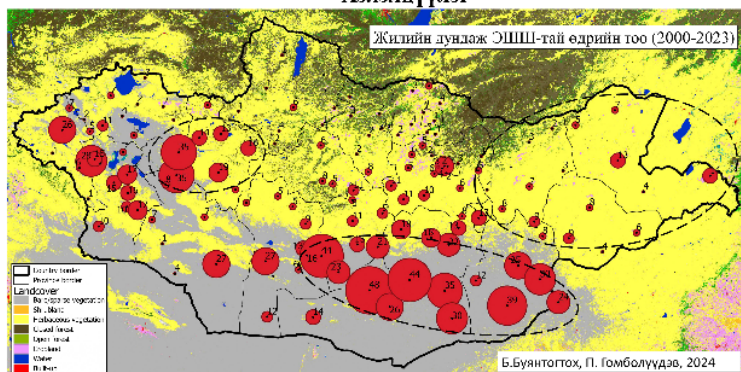
Үр дүн



Газар тариалангын бүс



Хэлэлцүүлэг



Дүгнэлт

Дунд болон хүчтэй ЭШШ тохиолдох 10 метрийн өндөр дэх салхины босго утга нь газрын гадаргын бүрхэвч, өндөршил, орон зайн байршлаар харилцан адилгүй байна. Тухайлбал, говь цөлийн бүс, элсэрхэг болон газар тариалангийн бүс нутагт 8-14 м/с, тал хэрийн буюу ургамал бүрхэвчтэй бүсэд 13-16 м/с, Алтай салбар уулсын зарим газраар 16-20 м/с байна. Эдгээр босго утгыг ашиглан 2023 оны 4 сарын ЭШШ-ыг тооцоолоход тоон загварын үр дүнгээс харьцангуй сайн байсан.



МОНГОЛ ДОГАР (*CARYOPTERIS MONGOLICA* BUNGE) -ЫГ ТАРИМАЛЖУУЛАН ХАМГААЛАХ БОЛОМЖ

УРГАМАЛ ХАМГААЛЛЫН ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ХҮРЭЭЛЭН
ОЙ ХАМГААЛЛЫН ЛАБОРАТОРИ
Я.ГЭРЭЛЧУЛУУН¹, Э.САНЖМАА¹ Ө. УУГАНЧИМЭГ²



Email: ippgerelchuluun@gmail.com, sanjmaa9999@gmail.com, uuganchimegipp@gmail.com

ХУРААНГУЙ

Бид монгол догарын тарималжуулахдаа үрийг идэвхижүүлэгчтэй болон хяналтын гэсэн хоёр хувилбараар тарьж туршсан. Туршилтын (үрийг идэвхижүүлж тарьсан) ургамлын цухуйц гарах хоногийн тоо нь хяналтын (идэвхижүүлэгч хэрэглээгүй) ургамлаас 4-5 хоногийн өмнө гарч, жинхэнэ навт жигдрэн гарах үе 7-9 хоногоор эрт, ургалтын эхэн үед үрийн ургах эрчим нь илүү, тарималжин ургах боломжтой байна.

Түлхүүр үг: Монгол догар, үр, ашигт ургамал, тарималжуулах

Монгол догар нь 0.5 см өндөр заримдаг сөөгөнцөр ургамал. Навч шугаман юлдэрхүү, өтгөн үслэгтэй, саарал ногоон навчтай. Тод цэнхэр, хөх өнгийн залаа багцлагдтай, үр жижиг, мянган үрийн жин 1.6 грамм жинтэй. Хөрс хамгаалах болон эмийн өндөр ач холбогдолтой ховордож буй ургамал юм. Монголын Биологийн Олон Янз Байдлын Мэдээллийн Сангийн 2011 оны зүйлийн үнэлгээгээр: Монгол догарыг “Популяцийн хэмжээ тодорхойгүй, тархац нутгийн хэмжээ 5000 км² - аас бага, эзлэн амьдрах нутгийн хэмжээ 500 км²-аас ихгүй” тул “Эмзэг зэрэглэл”-д оруулжээ (Нямбаяр, 2012) Монгол догарын тарималжуулан хамгаалах нь чухал байна.

СУДАЛГААНЫ ЯВЦ, ҮР ДҮН

Бид Монгол догарыг тарималжуулан хамгаалах зорилгоор үрээр тарьж турших, үрийн ургалтын ажиглах, үзэгдэл зүй, биологийн хөгжлийн хэмийг судлах, тарималжин ургах боломжийг илрүүлэх судалгааг 2012 оноос явуулж, үрийг идэвхижүүлэн тарих судалгааг 2018 оноос эхлэн тарьж туршиж байна.

Монгол догарын үрийг идэвхижүүлэгчтэй болон хяналтын гэсэн хоёр хувилбараар тарьж туршсан. Туршилт буюу үрийг идэвхижүүлэн тарьсан ургамлын цухуйц гарах хоногийн тоо нь хяналтын ургамлаас 4-5 хоногийн өмнө гарч, жинхэнэ навч жигдрэн гарах үе 7-9 хоногоор эрт гарч үрийн ургалтын эхэн үед ургах эрчим нь илүү байв.



Зураг 1. Хоёр настай Монгол догар

Туршилтын ургамал эхний жилдээ дунджаар 18-23 см өндөр, хяналтаар тарьсан ургамал эхний жилдээ дунджаар 12-20 см өндөр буюу 3-6 см намхан боловч 85 нахиа зангидаж өвөлжилтөнд шилжсэн. Эхний жил хучлагагүй оволжүүлж тогтмол цаслаж байв.

Хоёр дахь жилийн сэргэн ургалт 90 хувийн сэргэн ургалттай туршилтын ургамал хоёр дахь жилдээ дунджаар 35-38 см өндөр, хяналтаар тарьсан ургамал эхний жилдээ дунджаар 33-36 см өндөр болж цэцэглэж үрлэж байна.



Сар	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Өдөр	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3

Зураг 2. Монгол догар (*Caryopteris mongolica* Bunge) -ын – Үзэгдэлгүй

2 настай догар нь тавдугаар сарын дундаас нахиа хоож, тавдугаар сарын хоёрдугаар арав хоногт нахиа задарч, тавдугаар сарын гуравдугаар арав хоног хүртэл навчинж, зургаадугаар сарын нэгдүгээр арав хоногтоос цэцгийн бундуу гарч, долоодугаар сарын 15-аас цэцэглэж эхлээд есдүгээр сарын сүүл аравдугаар сарын эхний долоо хоногт навчны өнгө хувирч, аравдугаар сарын дунд арав хоногт навч унасан. Эрчимтэй өсөлт 6-р сарын дундаас 8-р сарын эхэнд явагдаж байв.

ДҮГНЭЛТ

Монгол догарын найлзуурын моджилт сайн, өвөлжилт сайн, амьдралын хэлбэрээ хадгалан ургаж байгаа, жил бүр найлзуур үүсч байгаа, жил бүр өндрийн өсөлт өгч байгаа, үрлэж үрээ өгч байгаа, тарималжиж байгаа нутагтаа өөрөө үрждэг (98 баллаар) тарималжих, нутагших бүрэн боломжтойг тогтоов.

Идэвхижүүлэн тарьсан ургамлын ургалтын эхний жилийн өсөлт идэвхижүүлэгчтэй тарьсанаас эрт эхлэж эрт өвөлжилтөд шилжиж байв.

Хосолсон хоёр түүврийн t-тестийн ($p < 0.03$) дүнд гадна талбайд тарьж туршиж байгаа нь хүлэмжинд тарьсан ургамлаас илүү дасан зохицон ургаж байгааг баталж байна.

Монгол догар ургамлыг үрээр тарьсан 2 настай тарьц MNS 6256:2011-д заагдсанаар хотын ногоон байгууламжинд болон бусад байнгын талбайд шилжүүлэн тарих I зэргийн суулгалтын стандарт шаардлагад хангаж байна.



Impact of mining related powerlines development on Short-toed Snake Eagle (*Circaetus gallicus*, Gmelin, JF, 1788) in the Southern Gobi

Dashnyam Batsuuri¹, Myagmarjav Lkhagvasuren², Nyambayar Batbayar², Batbayar Bold²,
Purevsuren Nyambuu², Uuganbayar Purevsuren¹

¹Oyu Tolgoi LLC, ²Wildlife Science and Conservation Center of Mongolia



Introduction

The Oyu Tolgoi Core Biodiversity Monitoring Program (CBMP) includes two bird species. The one of these species is Short-toed snake eagle (*Circaetus gallicus*), which is listed as Endangered in the Mongolian Bird Red List (Gombobaatar & Monks, 2011) and is rare species with very limited distribution in southern Mongolia.

Short-toed Snake Eagles that breed in Mongolia are confirmed migrants, with one individual bird ringed in the South Gobi had re-captured in Myanmar (Stubbe et al., 2010) and later by GPS tracking studies by WSCC team since 2016 (Bold & Batbayar, 2021).

Because Short-toed Snake Eagles are sensitive to environmental changes, large-scale mining operations and infrastructure development projects may have an adverse effect on nesting eagles (Bakaloudis, 2009). According to Stubbe et al., (2010), one pair abandoned their nest due to mining activities in the Galba Gobi area of the Dornogobi aimag (Stubbe et al., 2010).

The potential impact of the Oyu Tolgoi mine operation and its infrastructures on Short-toed snake eagle is still poorly known. It is expected that infrastructure will have negative impacts on Short-toed snake eagle through collision with powerlines, and by directly removing habitat or by making nearby habitats unsuitable (i.e., indirect habitat loss owing to avoidance by birds of infrastructure).

The main goal of this study was to assess the impact of OT's powerline on the Short-toed snake eagle.

Study Area

The study area included:

- 220 kV lines with an approximate height of 40 meters
- 35 kV lines with an approximate height of 20 meters
- 6 kV lines with a height of 10 meters



Figure 1. Short-toed Snake Eagle fitted with GSM transmitter

Methods and Materials

Two sets of animals were captured and fitted with GSM transmitters, 6 animals in 2021, and 6 animals in 2022. In total of 12 GSM transmitters deployed in 2021 and 2022 have transmitted a total of 367,206 GPS positions at hourly intervals through 19 January 2023. The flight height was calculated using ArcGIS Pro, while the movement data was analyzed with R.

Results

In total, there were 3,972 crossings by 8 out of 12 animals during the 11-month study period of the 11 powerlines in which were included OT and non-OT powerlines.

There is a pattern of reduced crossings during the day and increased crossings between 2:00 am – 11:00 pm. In addition, there appears to be a peak in crossings 4:00 am in the mid-night, when snake eagle often travels to prey. It seemed to be juveniles lack the experience and flight control of adult birds and, as a result, were less crossing (N=22) than adults (N=3950).

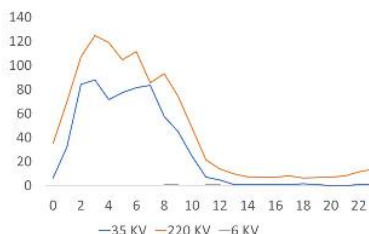


Figure 4. Frequency of Snake Eagle crossings

The average flight height of the Snake eagle was 228m. During the survey, 5% of flight height were recorded between 0-25m, 10% of flight height were recorded between 26-50m, 85% of flight height were recorded between >51m height.



Figure 2. OT-GSK 220kV Transmission Tower

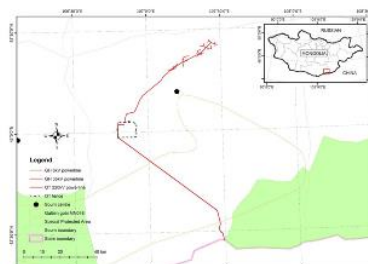


Figure 3. OT Transmission line location

Conclusions

- In general, movements along and across powerlines seem to be greatly influenced by available food resource, but no obvious movement corridors have yet been identified.
- Most of the movements occur mainly overnight.
- Given the average flight height of this species, it is likely to face a relatively lower risk of collisions with powerlines.
- More in-depth analysis and experimental approaches are needed to fully understand snake eagle's behavior at different barriers.



Chart 1. Comparing the bird's flight altitude with the height of the power line

Contact:

Dashnyam Batsuuri, Oyu Tolgoi LLC, Mongolia
Email: DashnyamB@ot.mn, Website: www.ot.mn





МОНГОЛ УЛСЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ

БИОЛОГИЙН ХҮРЭЭЛЭН

ГРУБОВЫН ХӨӨНДИЙН (*SPONGIOCARPELLA GRUBOVII* ULZIJ.,) БИЧИЛ УРГАМЛЫН НАВЧНЫ АНАТОМИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮН

Ц.Мөнхцэцэг¹, М.Цолмон¹, Г.Цэрэнханд², Ю.Оюунбилэг^{1*}

1. ПГУА, Биологийн хүрээлэнгийн ургамлын биотехнологийн лаборатори
 2. ШУА, Ботаникийн цэцэрлэгт хүрээлэнгийн Ургамлын стресс физиологийн лаборатори
- E-mail: munkhsetsegts@mas.ac.nm*

E-mail: munkhtsetsegts@mas.ac.mn

Судалгааны ажлын зорилго

Биотехнологийн аргаар ургуулсан Грубовын хоондийн бичил ургамлыг хорсонд дасгах акклиматизацийн үе дэх зарим анатомийн бүтцийн өөрчлөлтийг таньж илрүүлэх

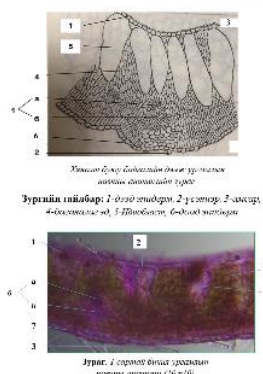
Судалгааны материал, арга зүй



Судалгааны үр дүн

Байгалийн нөхцөл ургаж буй Грбованы хөөндийн навчны амсрын судалгааны үр дүнтэй харьцуулахад, *in vitro*-с хөрс (*ex vitro*)-д шилжүүлж 1 болон 2 сар даган ургуулсан бичил ургамлын навчны амсар ил байрлалтай байхад, 3 сартай бичил ургамлын навчны амсар эпидермийн эстэй нэг түвшинд байрлаж байгаа нь ус чийг хангамж хүрэлцээгүй байсныг харуулсан. Навчны гадаргуу дахь үснээр нь эхний саруудад энийн нэг эстэй, 3 сартайгаас эхлэн бүлчирхгүй үс үүсэж эхэлсэн. Харин 3 сартай бичил ургамалд навчны дамжуулах багцын хэлбэржилт сүй, 5 сарын дараа эсийн торложилт сайжирч, дамжуулах багцын мөдлөг илүү хөгжсөн нь байгалийн ургамалтай ойролцоо үр дүн илэртээ. Энэхүү бичил ургамлын навчны анатомийн судалгаагаар биотехнологийн аргаар гаргаж авсан нахиаг хөрсөнд 3 сар даган ургуулсны дараа акклиматизацийн үе шатат эхлүүлж нь тохиромжтой судалгааг харуулав.

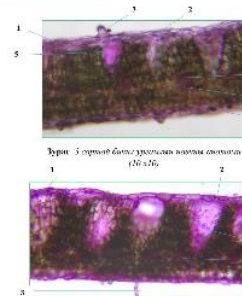
Грубовын хоолзүй (*Spongiocarpella grubovii* Ulz.)-н навчны анатомийн бүтцийг харьцуулсан байдал



Зургийн тайлбар: 1-дээд амьдхон 2-Аллага 3-гүмүүрэг

Зургийн тайлбар: 1-дээд амьдхон 2-Аллага 3-гүмүүрэг

№	Навыгын эсвэл навыг	Хяналт	1 сартай	3 сартай	4 сартай	5 сартай
1	Нарвны зузаан (mm)	0.410	0.291	0.344	0.530	0.420
2	Энгийн	Өнгө үүсгэсэн, хамаагүй	Өнгө үүсгэсэн, хамаагүй	Өнгө үүсгэсэн, хамаагүй	Өнгө үүсгэсэн, хамаагүй	Өнгө үүсгэсэн, хамаагүй
3	Ажар	Давч байрлахтай	Ил байрлахтай	Ил байрлахтай	Энгийнхний эсвэл нэг түүхний	Энгийнхний эсвэл нэг түүхний
4	Үзэгдэл	Энгийн, буурахтай	Энгийн	Буурахтай	Энгийн, буурахтай	Энгийнхний эсвэл нэг түүхний
5	Бөгөөд	Хөгжүүлж эхлэх олон түүхний байр	Эхлэх хөгжүүлж төм, сийр	Эхлэх хөгжүүлж төм, сийр	Эхлэх нэгтгэл бий	Эхлэх харьцангуйн эхлэх
6	Изнээ	Хөгжүүлж төм, олон	Хөгжүүлж эхлэх байна	Хөгжүүлж олон сартайн өөрчлөгдөх	Энгийнхний нэгтгэл байр	Энгийнхний нэгтгэл байр
7	Дамжуулах бич	Хөгжүүлж байр	Модлог, догол хөгжүүлж сүл	Модлог сүл, догол өөрчлөгдөх	Хөгжүүлж өөрчлөгдөх адил	Дамжуулах бичиг, модлог сүл хөгжүүлж



Зурган. 4 сәуірдегі ұжымдық өкілетті орган (26/х/26)



Ач холбогдол: Биотехнологийн аргаар үргүүлсэн бичил ургамлын ургал эрхний хэлбэрэлтийн эс дийн түвшинд, анагоми, морфологи, физиологийн судалгаагаар төлөрхийлэхэд зарим нэгэн өөрчлөлт илэрч байсан боловч, *ex vitro* буюу хөрсөнд нийлүүлэн суулгаснаар тухайн өөрчлөлт хэвийн байдалд ирж байгаш нь Грубовын хөөдний ургамал орчиндоо дасан зохион амьдрах чадвартай болохыг бидний судалгааны үр дүн батлан харуулсанд энэхүү туршигт судалгааны ач холбогдол олгогдоно.

Түлхүүр үг: Грубовын хөөндий (*Spongiocarpella grubovii* Ulzi), *in vitro* нахиа, бичил ургамал, акклиматизаци, навчны анатоми.

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү судалгааны ажлыг Оюутолгой ХХК-ийн "Biodiversity Priority Plant Propagation research service", (CW2120051) (2018-2023) сэдэвт төслийн хүрээнд ПТУА-н Биологийн хүрээлэнгийн Урьдмын биотехнологийн лабораторид гүйцэтгэсэн.



МОНГОЛ ОРНЫ ЦӨЛӨРХӨГ ХЭЭРИЙН БҮСЭД БАЙГУУЛСАН ОЙН ЗУРВАСЫН ХҮРЭЭЛЭН БҮЙ ОРЧНЫ БҮРДЭЛ ХЭСГҮҮДЭД ҮЗҮҮЛЭХ НӨЛӨӨЛЛИЙН СУДАЛГАА

Л.Мөнхнаран^[1]; Б.Ганбат^[2]; Ч.Болорцэнэг^[3]; М.Оргилболд^[4]; М.Хишигжаргал^[5]

Ходоо аж ахуйн их сургууль, Агроэкологийн сургууль

ХУРААНГУЙ

Цөлжилт, газрын доройтол нь дэлхийн хуурай газрын 41%-ийг эзэлж буй хуурай болон хагас хуурай бүс нутагт тусламдаж буй гол асуудлуудын нэг юм. Цөлжилтийг бууруулах, нүүрстөрөгчийн шингэлтийг нэмэгдүүлэх, хүнсний хангамжийг нэмэгдүүлэх зорилгоор Монгол улсын ерөнхийлөгчийн санаачлалаар “Тэрбум мод” үндэсний хөдөлгөөнийг эхлүүлсэн. Энэхүү ажил нь олон зуун жилийн туршид бүрэлдэж бий болсон цөлөрхөг хэсрийн бүсийн экосистемд хэрхэн болоолох талаар судлах нь нэн чухал асуудал болоод байна.

“Даланзадгад сумын ойр орчимд нийт 10 цнт хөрс, ургамлын дээж бүрдүүлсэнээс 2008 онд байгуулагдсан таримал ойн зурваст сэтхнэр зөөгдөн ирсэн хуримтлалын хэмжилт мөн задгай талбай буюу байгалиасаа өйгүй талбайтай харьцуулсан судалгаа хийсэн.

ТҮЛХҮҮРҮГ

Цөлжилт, агро-ой, сэтхнэр үүссэн хуримтлал, цөлөрхөг хэсрийн бүс, ойн зурвас

СУДАЛГААНЫ ЗОРИЛГО

Цөлөрхөг хэсрийн экосистемд байгуулсан ойн зурвас хүрээлэн буй орны бүрдэл хэсгүүд буюу хөрс, ургамалд хэрхэн нөлөөлж буйг тодорхойлох зорилготой.

1. Ургамал бүрхэвчинд ойн зурвас хэрхэн болоолож буйг тодорхойлох
2. Хөрсний үржил шимийн зарим үзүүлэлтэд ойн зурвасын нөлөөг судлах
3. Ойн зурвас дахь хөрсний гадаргын жижиг хэсгийн зөөгдөлд хэрхэн болоолож буйг тодорхойлох

СУДАЛГААНЫ МАТЕРИАЛ АРГА ЗҮЙ

Судалгааг Өмнөговь аймгийн Даланзадгад суманд байрлах ХААНС-ийн сургалт үйлдвэрлэлийн төвийн талбайд мөн аймгийн төвөөс долоон километр зайтай байрлах таримал ойн зурваст 2023 онд хийж гүйцэтгэсэн.

Хэсрийн судалгааг аргазүйг Агроэкологийн сургуулийн эрмийн зөвлөлийн хурлаар батлууны дагуу туршилт, судалгааг гүйцэтгэв.

Хөрс, ургамлын судалгааг хувибар тус бүрийн давталт тус бүрээс дээж бүрдүүлж авч лабораторийн нөхцөлд тодорхойлов.

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын ойн зурвастай талбай болон ойн зурвастай эталон нэгжүүдээс харьцуулахад тохиромжтой гэж үзсэн нэгжүүдээс шулуулсан хөрсний дээжийн үр дүнг дараах график харуулсан болно. Агро ойжуулсан талбайн хөрсний ялзмагийн агууламж нь ойжуулалт хийгдээгүй эталон хөрсний ялзмагийн агууламжаас их байгаа нь хөрсний органик нэгдлийн агуулыг нэмэгдүүлж байна.

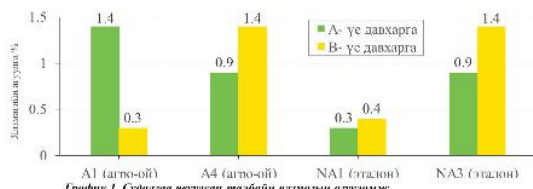


График 1. Судалгааг хийсэн талбайн ялзмагын агууламж

Агро-ойжуулсан талбайд хөрсний ялзмагийн хэмжээнд өөрчлөлт ороогүй, харин фосфор, кали, шитрат зэрэг шим тэжээлийн элементүүдийн агууламж оидор цаашид тухайн хөрсөнд органик бодис буюу ялзмагийн агууламж өсөх боломжтой.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

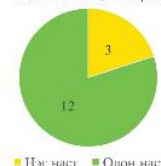
- Д.Доржготов, Монгол орны хөрс 2003 он
- Монгол орны цөлжилтийн илгээ 2020 он

Ойн зурваст 21 зүйл



■ P- наст ■ O- наст

Задгай талбайд 15 зүйл



■ P- наст ■ O- наст

График 2. Нийт ургамлын зүйлийн бүрдэл

Таримал ой болон задгай талбайд байгалийн тогтоц бүхий нэгжүүдээс нийт 10 цэгээс 8 давталттайгаар 80 дээжийг авч дараах үр дүнг боловсруулсан. Нийт 26 зүйлийн ургамал тодорхойлогдсоноос 18 зүйл олон наст ургамал, 8 зүйл нэг наст ургамал байв.



График 3. Ургамлын нэгжгээс дээж авсан цэгүүд

Таримал ойн зурвас бүхий судалгааг нэгжүүдээс хамгийн их салхитай цэгийг сонгон авч хуримтлалын хэмжилт хийж тус талбай дээр хойд эгнээний модноос урд эгнээний мод хүртэл шулуун шугам татаж, 40 см тутамд гадсаар хатган хуримтлалын өндрийг хэрхэн өөрчлөгдөж байгааг дараах графикар харуулсан. Зарим өндөр ута ялхрийлж буй хэсгүүд нь модны тоогоо хэсгт ихээр хуримтлал үүссэнийг харуулж байна.

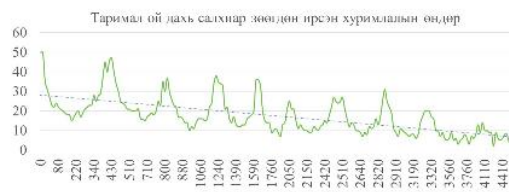


График 4. Таримал ой дахь салхнр зөөгдөн ирсэн хуримтлалын өндөр(см)

ДҮГНЭЛТ

Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын агро-ойжуулсан талбай болон эталон хөрсний агрохимийн шинжилгээ болон ургамлын ургалтын харьцуулсан үзүүлэлтээр:

- Ургамлын ургац байгалийн торхоороо ойжуулалт хийгдээгүй талбайн ургалтай харьцуулахад илүү байгаа нь шим тэжээлийн бодисын агууламжаас шалтгаалж байна.
- Агро-ойжуулсан талбайн хөрсний ялзмагийн агууламж нь ойжуулалт хийгдээгүй эталон хөрсний ялзмагийн агууламжаас их байна. Энэ нь тухайн хөрсөнд органик бодис буюу ялзмагийн хэмжээ нэмэгдэж байгааг илтгэж байна.
- Ойн зурвас байгуулах нь элсний нүүдлийг тогтоон барих чухал нөлөөтэй боловч ногоотээгүүр энэ нь урт хугацаанд үргэлжилбэл дарагдмал үеийг бий болгож ургамлын ургах орчныг хааж дарагдмал үеийг бий болгох эрсдэлтэй байна.

- C. Meier, TOS Protocol and Procedure: VST – Measurement of Vegetation Structure 2023



THE POLICY ENVIRONMENT AND ILLEGAL HARVESTING OF THE SPARROW PLANT (*SAPOSHNIKOVIA DIVARICATA* (TURCZ.) SCHISCHK.)

MUNKHZUL Oyunbileg¹, OYUNBILEG Khaltar², SUMJIDMAA Sainnemekh³, OYUNTSETSEG Batlai¹,

¹ National University of Mongolia; ² The Minister of Environment and Climate Change; ³ National Federation of Pasture User Group of Herders

Introduction and study aims

Mongolian flora has a registry of over 1100 medicinal plant species, with thirty percent of these species being frequently used. The Sparrow plant (*Saposhnikovia divaricata*) has faced the threat of scarcity and destruction due to excessive harvesting, sales, and exports in recent decades. We have conducted a thorough search for information on Sparrow plant in the electronic databases of Mongolian courts and the Ministry of Environment and Climate Change in order to collect and evaluate facts.

Study object



Growth form Herb
Status Rare, Vulnerable species
Distribution Mongolia (Khentei, Khangai, Mongolian Dauria, Great Khyangan, Khovd, Middle Khalkh, East Mongolia), China, Korea, Russia (E. Siberia)
Habitat Scrub, hillsides, grasslands, stony slopes

Material and methods

The 191 cases filed in the Electronic Court of Mongolia totally, out of 122 cases were handled by the Court of First Instance. Within these 122 cases, 56 cases of which were unauthorized harvesting, 35 of which were stored, 49 of which were transported, 31 of which were purchased, and 36 of which were illegally smuggled across borders.

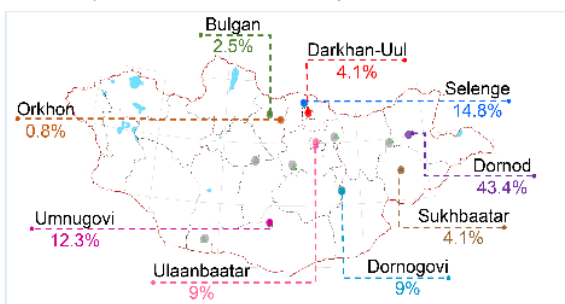


Figure 1. Location of the case related to *Saposhnikovia divaricata* (Percentages are shown for each province, 2016-2024)

Table 1. Numerical data on cases related to the *Saposhnikovia divaricata* (by province, 2016-2024)

Aimags	Unauthorized harvesting	Stored	Transported	Purchased	Illegally smuggled across borders
Bulgan	3	2	1	-	-
Darkhan-Uul	4	2	3	1	2
Dornogovi	1	3	2	1	7
Dornod	28	19	22	15	8
Orkhon	-	1	1	1	-
Umnugovi	1	3	5	3	11
Sukhbaatar	-	-	3	3	5
Selenge	15	1	5	2	-
Ulaanbaatar	4	4	7	5	3
Total	56	35	49	31	36

Results and conclusion

A penalty was imposed in 69.7% of all cases, a bind over in 57.4%, and a imprisonment in 10.7% (table 2). In total, 85 cases resulted in penalties, resulting in a total of 2,312.3 million MNT in environmental harm. Furthermore, there are 17 cases in which the court determined to increase the claimant's claim by five times, 10 cases in which it was reduced, 21 cases in which it was left unaltered, and 29 cases in which the decision was unclear.

Table 2. Punishment classification in cases decided by the criminal court of first instance

Plant materials	Penalty, million tugrug	Bind over, year	Limiting the right to travel, year	Imprisonment, year
1-50 kg	50	44	3	5
50-100 kg	10	8	0	2
100-300 kg	14	10	1	2
300-500 kg	6	3	1	3
500-1000 kg	1	3	0	0
1000-5000 kg	3	2	2	1
5000-10000 kg	1	0	0	0
Total	84	70	7	13

- We found that 0.8 billion US dollars (5.4 tons of roots) of environmental damage recorded in General Agency for Police and damage of 0.3 billion US dollars (2.5 tons of roots) of damage recorded in General Agency for Specialized Inspection within Environmental Statistical Database.
- In the period of 2018-2023, when sparrow plant was prohibited, 79.5% of all cases were resolved. This is a result of the plant's high demand in the international market and the public's dearth of awareness regarding its prohibition.
- The China was the destination of all cases that were attempted to be exported, with 54% of them being exported through the border ports of Umnugovi and Dornogovi provinces.

Thank you for your attention!

ОЛБОРЛОЛТЫН БҮСИЙН ИРГЭДИЙН АМЬДРАЛД УУЛ УУРХАЙН ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН НӨЛӨӨЛЛИЙГ СУДАЛСАН ДҮНГЭЭС

Н. Мягмарсүрэн ¹, Ш. Оюунтуяа ¹, Л. Энхнар ²

Хөдөө Аж Ахуйн Их Сургууль, Агроэкологийн сургууль
Омноговь ниймийн Цогцолцон сум, ЗДТБ-аар

Myagmarsuren@mul.edu.mn, oyuntuva.sh@mul.edu.mn.

Хураангуй

Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн бүсэд амьдарч буй ард иргэдийн амьдрах орчин нөхцөл сайжруулах, тогтвортой харилцаатай уул уурхайн үйл ажиллагааг нэмэгдүүлэх, хүүхдүүдийн орчинг сайжруулах зорилготой Өмнөговь аймгийн Пастеризацийн сумын уул уурхайн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа нутгийн байдал орчин, иргэдэд нөлөөлж байгаа байдла, нөлөөллийг бүрэлдэх байгаа ажлын үр дүнгийн талаар иргэдийн уулз бодлогыг нээхээ, зөвлөхлөг боловсруулах судалгаагын ажлыг 2024 оны 03-р сарын 16-наас 04-р сарын 20-наа хооронд сумын иргэд, малчин, торийн албан хаагчид, уурхайчидыг хамруулан яригчдагын болон асуудлын аргар судалгааг явуулан. Судалгаанд нийт 90 хүн оролцсон. Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн талаарх иргэд цахим хуу сурталчилгаа мэдээлэлд авдаг оролцогчдын 67%, торийн захиргааны байгууллага болон байдал орчин мэргэжлчилгээ 33% нь мэдээлэл авдаг гэсэн үр дүн гарсан нь орон нутаг дах уул уурхайн байгууллагын мэдээлэл иргэдэд хангалтгүй хүрнээ нь харагдаж байна. Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн нөөцөөс 26% тоосжилт, 21% байгалийн талхагдалтай, усны асуудал 17%, байгалийн гоо зүй мал амьтан урсгал урх, үзэгдэх орчны хөгжирчлэлт их, нөхөн сэргээлт хийгдээрх зэрэг асуудлууд тусламдаж байна гэж харуулан. Ойлогчидын бүсийн иргэдийн амьдралд уул уурхайн үйлдвэрлэлийн нөөцөөдийг басгасгахын тулд харилцаатай уул уурхайг бий болгох, иргэд малчиндтай хамтарч ажиллах, үйл ажиллагааг идэвхжүүлэхээрх санаадуудыг өссөн бол уул уурхайн төлөвлөг малчинд нийгмийн асуудлыг хийгдээрхэд малчин, иргэд өөрсөд байгаа орчин, нийгмийн үйл ажиллагааг дэмжжээ, түгээх, нөхцөл байдлад тусуулаасан хамтарч ажиллах санал санаачлага гаргасан, төдөлмөрийн дэг журмын, соёлотой харилцааг бий болгох зэрэг санаадуудыг иргэдсэн үр дүн гарсан.

Түлхүүр үг: уул уурхай, нөлөөлөл, байгаль орчин, санал, зөвлөмж

Судалгааны ажлын зорилго: Цогцтций сумын уул уурхайн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа нутгийн байгаль, орчин, иргэдэд нөлөөлж байгаа байдал, нөлөөллийг бууруулж байгаа ажлын үр дүнгийн талаар иргэдийн үзэл бодлыг нэгтгэх зөвлөмж боловсруулах зорилготой. Зорилгын хүрээнд доорх зорилтыг дэвшүүлэв.

1. Уурхайн байгаль орчинд үзүүлж байгаа нөлөөллийн талаарх иргэдийн ойлголтыг судлах
2. Иргэдийн нийгмийн асуудалд үзүүлж байгаа нөлөөллийг судалж, санал хүсэлтэнд үндэслэсэн зөвлөмж боловсруулах

Судалгаа хийсэн газар, хугацаа : Өмнөговь аймгийн Цогтцэций сум,
2024.03.16-04.20



(Зургаг 1).

Судалгааны арга зүй: Асуулгын арга, ярилцлагын арга ашиглан тоон боловсруулалтыг Microsoft excel программаар хийнэ.

Судалгааны ажлын үр дүн

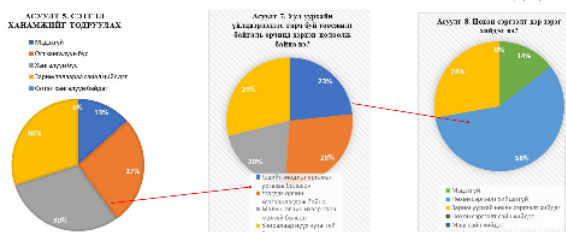
Судалгаанд нийт 90 хүн оролцсон. Судалгаанд 34.4 % эрэгтэй, 65.5% нь эмэгтэйчүүд, насны түвшингээр 20-60 настай хүмүүс хамрагдав.



(График 1).

Үүнээс харвал 67% нь иргэд, малчдаас уул уурхайн компаниуд ямар нэгэн мэдээлэл болон зөвлөлдөхгүйгээр лиценз авч, үйл ажиллагааг явуулдаг нь харагдаж байгаа бөгөөд тухайн орон нутагт уул уурхайн компаниуд мэдээлэл өгөх, иргэдийн нөхцөл байдалд судалхгүйгээр үйл ажиллагаа явуулдаг нь байгаагад байна.

(График 2).



Эдгээр хариултаас харвал орон нутгийн иргэд, малчид удирдлага болон уул уурхайн компаниудад сэтгэл хангалуун бүс байгаа нь батлагдаж байна.

ДҮГНЭЛТ

1. Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн талаарх иргэд цахим эх сурвалжаас мэдээллийг авдаг оролцогчдын 67% 33% төрийн захиргааны байгууллага болон байгаль орны мэргэжилтнээс мэдээлэл авдаг орнон нутаг дах уул уурхайн байгууллагын мэдээлэл иргэдэд хангалтгүй хүрэл нь харагдаж байна. Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн нөөцөөдөө 26% тооцож, 21% бэлчээрийн талхадад, усны асуудал 17%, байгалийн гоо зүй мал амьтан ургамал үхэх, үзэмж орны хязаргалт их, нөхөн сэргээлт хийцэггүй зэрэг асуудлууд тулалдаж байна гэсэн дүгнэлт гарсан.
2. Онцгойлогын бүсийн иргэдийн амьдралд уул уурхайн үйлдвэрлэлийн нөөцлөлийг багасгахын тулд:
- нутгийн иргэд бэлчээрийн асуудлыг бодолгон түвшинд анхаарах, нөхөн сэргээлийн төлөвлөгөөг уурхайн болон байгаль орны мэргэжилтэн, иргэдтэй зөвшилцөж байх, байгаль хамгаалал, нөхөн сэргээлт хяналт мониторингийн ийг сайжруулах, эргэн ашиглах боломжийг нэмэх, хүнд оврын машины зам болон хурдын хязгаарыг тогтоох зэрэг хангалт гаргасан.
 - Харин уул уурхайн төлөөлөл ажилчид малчдын нийгмийн асуудлыг шийдвэрлэхэд малчид, иргэд өөрсдөө байгаль орчин, нийгмийн үйл ажиллагааг дэмжих, түгээх, похдол байгальд тулгуурласан хамтран ажиллах сагал санаачлагаа гаргаагүй, хөдөлмөрийн дэг журам, соёлой харилцааг байгаль орныг хэрэгсэлүүдгйг ирүүлжээ.
- Эндээс харахад малчид, иргэд, уул уурхайн компанийнууд хоорондын харилцааг ойлголцлыг сайжруулах, ниймжүүлэх шаардлагагтай болно.*

Байгаль орчинд тулгамдаж буй асуудлууд, бууруулах арга зам

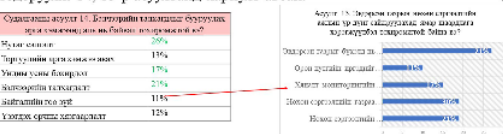
Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн нөлөөлөл олборлолтын бүсийн иргэд, малчдын амьдралд хэрхэн нөлөөлж, сөрөг үр дагавар гарч байгааг тодруулах зорилгоор асуулт 6, асуулт 13, асуулт 9 авлаа. (Хүснэгт 1).

(Хүснэгт 1).

Төрийн албан хаагч	Малчид	Хувьнараа хөдөлмөр эрхэлтэ буй иргэд
Бэлчээрний газаргүй болж мал аж ахуй эрхлэх болжамжгүй болсон-27%	Бэлчээрний газаргүй болж мал аж ахуй эрхлэх болжамжгүй болсон-42%	Бэлчээрний газаргүй болж мал аж ахуй эрхлэх болжамжгүй болсон-11%
Хүнд даашин авто машингууд бэлчээрийг талхагдахад оруулж байна-42%	Хүнд даашин авто машингууд бэлчээрийг талхагдахад оруулж байна-20%	Хүнд даашин авто машингууд бэлчээрийг талхагдахад оруулж байна-38%
Ундны болон мал уух ус хосхолсон-17%	Ундны болон мал уух ус хосхолсон-25%	Ундны болон мал уух ус хосхолсон-32%
Өнөлжөө буудца хэрэглэх болжамжгүй болсон-14%	Өнөлжөө буудца хэрэглэх болжамжгүй болсон-13%	Өнөлжөө буудца хэрэглэх болжамжгүй болсон-19%

Малчдын нохолд байдалд тулгамдаж байгаа асуудлыг судлахад тоосжилт 26%, мал амьтан, ургамал үхж хагдрах 13%, улсны усны бохирдол 17%, бэлчээрийн талхагдал, хомсол 21%, байгалийн үзэмж доройтох 11%, үзэгдэх орчны хязгаарлалт бий болох 12% нь харууссан байна. Эдгээр асуудлыг бууруулах арга хэмжээг дотроорхуй 14, 15-р асуулганд харичлалт авсан. (График 3).

(График 3).



Судалгааны төгсгөл хэсэгт 20-р асуултад: Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа, малчид иргэдийн нийгмийн асуудлыг бууруулах талаар ямар саналтай байна вэ? нэгтгэж асуултад

(Хүснэгт 2).

[illegible]



ГОВИЙН БҮС НУТГИЙН УСЖУУЛАЛТ, ОНГИ ӨТГӨН ХӨӨВРИЙН ТАЛЫН ОЙЖУУЛАЛТ

Доктор /PhD/ дэд профессор Н.Насанбаяр, ШУТИС Барилга Архитектурын сургууль

Усны барилга байгууламжийн судалгаа хөгжлийн төв

nasanbayar.narantsogt@must.edu.mn

Онги гол нь Монгол орны төв хэсэг Хангайн нуруунаас эх авч хойноос урагш урсдаг бөгөөд говийн бүсэд хамгийн ойр байдаг голын сав газар юм. Тиймээс гадаргуугийн нөхөн сэргээгддэг усны нөөцөөс говийн бүсийн усан хангамжийг шийдэх хамгийн боломжит хувилбар юм. Зуны улиралд Онги гол нь Онги хийдийн хавцлаар урсаж гараад, Онги Өтгөн хөөврийн хуурай талаар 115 км урсахдаа үүршиж, шурган Улаан нуур хүрэхээсээ өмнө тасардаг. Онги голын Улаан нуур руу урсах Орхон гол гэх мэт хамгийн ойрын эх үүсвэрээс нэмэлт 2м3/с урсах шаардлагатай. Орхон голоос нэмэлт усыг авч Онги гол руу урсган Улаан нуурыг сэргээх боломжтой. Улаан нуурыг багтаасан нууруудын хөндий Рамсарын конвенцид бүртгэгдсэн боловч Онги гол ширгэсэн тул зохих ёсоор бүртгэгдээгүй байна. Монголын нууруудын хөндий 1998 онд Рамсарын конвенцид бүртгүүлсэн. Онги голын олон жилийн дундаж урсац Сайхан-Овоо харуулд 1,34м³/с энэ нь 42,3 сая.м³/жил болж байна.

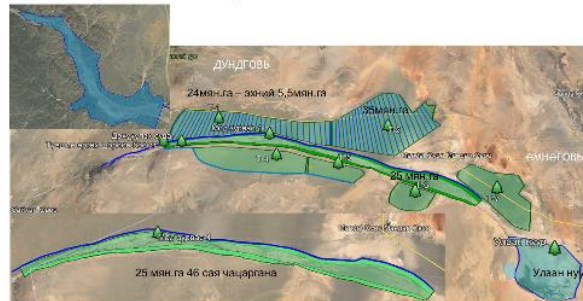


Онги голын цутгал Улаан нуур нь нууруудын хөндий дамжин ирэх баруун хойд зүгийн болон Алтайн өвөр говийн салхины нийлэх байрлалд орших учир говийн угалз түйрэн үүсэх гол голомт нь болдог байна.



Онгийн голын татмын ойжуулалт

Онгийн голын татмын дагуу 46сая чацаргана тарихад ердийн нөхцөлд жилд 7-8 удаа, хуурай гандуу жил 10-12 удаа усална. Ургалтын үед шаардагдах усны хэмжээ 240l, $0.27 \times 46000000 = 12,42$ сая.м3



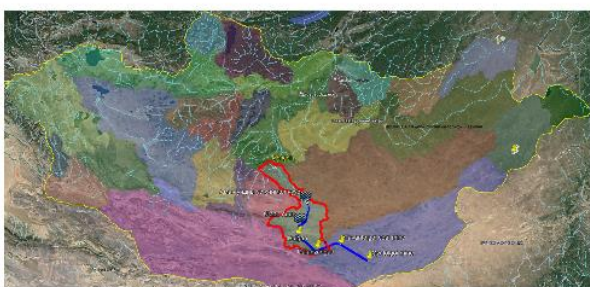
Онги Хөөврийн талд мод тарих ашигтай талууд

- Говийн бүсэд гадаргуугийн нөхөн сэргээгддэг ус ашиглах бололцоотой
- Гадаргуу, газар доорх усаар усалгаа хийх бололцоотой усны эх үүсвэр сайтай
- Нуурын үлдэгдэл лаг хурдас дээр байрлах учир хөрс сайтай
- Тэрбум мод хөтөлбөрийн хүрээнд уул уурхайн амласан 180 сая модыг Онги Өтгөн хөөврийн талд төвлөрүүлэн тарих бололцоотой.
- Хаврын түйрэн ихээр үүсдэг учраас олон улсын дэмжлэг авах боломжтой
- Агропарк, хадлан ногоон тэжээл, жимс жимсгэнэ АА байгуулах



ЭНГЭЛЭЛЭМ

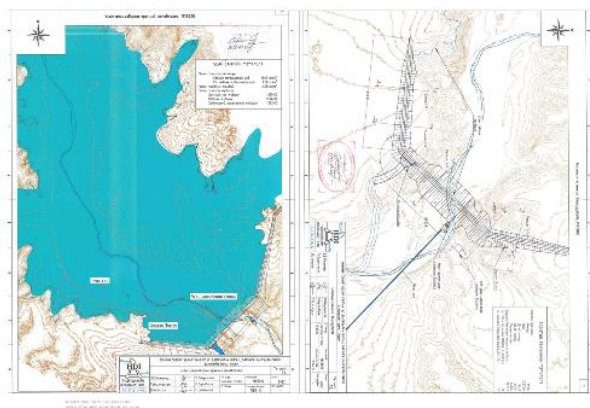
- Говийн бүсийн гол урхайн ус хангамжийг сэргээхэд гадаргуугийн усаар хангах, нуур байгуулах боломжийг судлагаа. Барилга байгууламжийн геотехникийн асуудал. ОУ-ын ХVІ бага хурал 72, 2023.03.30
- Water reservoir for mining rehabilitation on in the Gobi region. Вудхаа шинэчлэлийн бүтээлийн амжилтаа №79(1) 307, 2023.04.21
- Говийн түйрэн түүнэд багтаасч судлагаа. Усны шинэчлэх улаан ба инженерчлэл-олон улсын эрдийн шинэчлэлийн хурал. 3/3 бүтээлийн амжилтаа №24, 2023.04.25



Онгийн гол Онгийн хийдийн хавцлаар урсан гараад 115км Онгийн, Өтгөн Хөөврийн талаар урсахдаа зуны улиралд шургаж үүршин Улаан нуур хүрч амжилгүй ширгэдэг байна.



Онгийн хийдээс урагш 7км-т 14.0 өндөртэй, 1090м урттай шороон боомтоор 11.89 сая.м³ усан сан үүсгэж усны нөөцийг хуримтлуулан ургалтын үед усалгаа хийх нөхцөл бүрдэнэ.





МОНГОЛ УЛСЫН ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ
БОТАНИКИЙН ЦЭЦЭРЛЭГТ ХҮРЭЭЛЭН



УРГАМЛЫН ИНТРОДУКЦ, ГЕНЕТИК НӨӨЦИЙН ЛАБОРАТОРИ

ГОВИЙН ЗАРИМ ЗҮЙЛ УРГАМЛЫН ИНТРОДУКЦЫН СУДАЛГАА

М. Отгонзаяа (Ph.D), Г. Доржсүмъяа (M.Sc.), Н. Очигэрэл (Ph.D)

Шинжлэх ухааны академи, Ботаникийн цэцэрлэгт хүрээлэн - Ургамлын интродукц, генетик нөөцийн лаборатори
Цахим хаяг: mz_ochgerel@gmail.com, Утас: 99828681.

Хураангуй

Энэхүү судалгаа нь Монгол орны говийн бүсийн ургадаг ховор болон эмийн ургамлуудыг тарималжуулж, нутагшуулах боломжийг тодорхойлоход чиглэдсэн. Говийн бүсийн хатуу ширүүн экологийн нөхцөлд ургамал ургах нь ихээхэн хүндрэлтэй байдаг тул эдгээр ургамлын өсөлт, сэргэн ургалт, амьдрах чадварыг судлах нь чухал ач холбогдолтой юм. Судалгаанд говийн бүсээс 12 зүйл ургамал сонгож, тэдгээрийг ботаникийн цэцэрлэгт шилжүүлэн суулгаж, 2020-2023 оны хооронд ургалтын үзүүлэлтүүдийг ажиглаж, биоморфологийн хэмжигдүүлийг хийсэн.

Судалгааны үр дүнд Парийн навчит пахиллаг (*Iris tenuifolia* Pall) Зарва таар (*Nanophyton erinaceum* Pall), Дөрвэнгэр жиргэрүү (*Saposhnikovia divaricata* Schischk.) зэрэг ургамлууд хүйгдэн төсвөртэй, сэргэн ургалтын хувь олонхотой байсан. Харин Шинээрхүү бузаргана (*Salsola laricifolia* Turcz.ex Litv), Чонон хармаг (*Lycium ruthenicum* Turtau), Сибирь хармаг (*Nitraria sibirica* Pall) зэрэг ургамлууд нь хүйгдэн нэгдүгээний байсан хэдий ч тэжээрийн ургалтын хуви олонор байв. Судалгааны үр дүн нь ургамлын сэргэн ургалт, өсөлт нь тухайн бүс нутгийн цаг уурын нөхцөл, ялангуяа агварын температур, хүл гүндэсний хэмжээнээс шууд хамааралтайг баталсан.

2024 онд шинээр суулгавар суулгасан Заг (*Haloxylon ammodendron*), Аргар сүхэй (*Tamarix hispida*), Мөнгөлөг жигд (*Elaeagnus argentea* Pursh), Мөнгөлөг хонхот харгана (*Halimolobos halodendron* Pall.), Эцдэн навчит улнаас (*Populus diversifolia*), Буйлс (*Amygdalus mongolica*) зэрэг ургамлуудын ургалт, сэргэн ургалтын хугацааг судлах ажлыг эхлүүлж байна.

Энэхүү судалгаа нь ховор ургамлуудыг хамгаалах, тарималжуулах, тэдгээрийг тогтвортой ашиглахад чиглэсэн ирээдүйн судалгааны чухал суурь болж, байгалийн нөөцийг хамгаалахад хувь нэмэр оруулна.

Тухайн үе: Говийн ургамал, интродукц, ургалт, сэргэн ургалт, дасан зохицох, амьдрах чадвар

Оршил

Говийн ургамлын судалгаа нь зөвхөн ургамлын нөөцийн хамгаалалтаар хязгаарлагдахгүй, тэдгээрийг эдийн засгийн зорилгоор ашиглах боломжийг нээхэд чиглэдэг. Судалгаагаар Монгол Улсын нутаг дэвсгэрт 3163 зүйл судалт ургамал бүртгэгдсэнээс 1100 гаруй нь эмийн ургамал, 250 зүйл нь эфериин тос агуулдаг, 200 зүйл нь олон төрлийн үйлдвэрлэлд ашиглагдах болох нь тогтоогдсон (Urgamal et al., 2018). Энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд говийн бүсийн ургадаг ургамлуудыг тарималжуулах боломжийг тодорхойлох, тэдгээрийг өсөлт, сэргэн ургалтыг ажиглах замаар ирээдүйн хамгаалах, тогтвортой ашиглахад суурь судалгааны ач холбогдолтой юм. Иймд энэхүү судалгаагаар говийн бүсийн ургадаг ховор болон эмийн ургамлуудын биологийн шинжлэлт

Судалгааны материал, арга зүй

Энэхүү судалгаанд Монголын говийн бүсээс ховор болон эмийн ургамлуудыг сонгон тарималжуулж, нутагшуулах ажлыг хийсэн. Судалгаанд ашигласан ургамлуудыг говийн бүс нутгаас цуглуулсан бөгөөд нийт 12 зүйл ургамал хамрагдсан.



Хүснэгт 1. Говийн ургамал цуглуулсан газарийн мэдээлэл.

Ургамлын нэр	Латин нэр	Цуглуулсан газар
Парийн навчит пахиллаг	<i>Iris tenuifolia</i> Pall	Өмнөговь аймаг, Нойн сум
Зарва таар	<i>Nanophyton erinaceum</i> Pall	Увс аймаг, Гэг сум
Дөрвэнгэр жиргэрүү	<i>Saposhnikovia divaricata</i> Schischk	Төвдорногуй
Шинээрхүү бузаргана	<i>Salsola laricifolia</i> Turcz.ex Litv	Өмнөговь аймаг, Нойн сум
Чонон хармаг	<i>Lycium ruthenicum</i> Turtau	Говь-Алтай, Шарга сум
Сибирь хармаг	<i>Nitraria sibirica</i> Pall	Өмнөговь аймаг, Нойн сум
Заг	<i>Haloxylon ammodendron</i>	Өмнөговь аймаг, Цогцмуй сум
Аргар сүхэй	<i>Tamarix hispida</i>	Өмнөговь аймаг, Цогцмуй сум
Мөнгөлөг жигд	<i>Elaeagnus argentea</i> Pursh	Өмнөговь аймаг, Цогцмуй сум
Мөнгөлөг хонхот харгана	<i>Halimolobos halodendron</i> Pall.	Өмнөговь аймаг, Цогцмуй сум
Эцдэн навчит улнаас	<i>Populus diversifolia</i>	Өмнөговь аймаг, Цогцмуй сум
Буйлс	<i>Amygdalus mongolica</i>	Өмнөговь аймаг, Цогцмуй сум



Говийн ургамлуудын тарималжуулалтын туршилын талбай, Ботаникийн цэцэрлэг

Парийн навчит пахиллаг: 2020 онд 96 боноль суулгаснаас 69.7% нь сэргэн ургасан. 2023 онд амьдрах чадвар 65.4% болж буурсан ч ургалтын үзүүлэлтүүд сайжирсан.



Зарва таар: 2020 онд 10 боноль суулгаснаас 80% сэргэж ургасан бөгөөд 2023 онд амьдрах чадвар 100%-д хүрсэн.



Чонон хармаг: 2020-2023 оны хооронд амьдрах чадвар 67.8%-аас 68.4% болж сайжирсан. Ургамлын өндөр 26.4 см болж, пайлуурын тоо ихэссэн.

Судалгааны үр дүн

Судалгааны үр дүнд нийт 8 зүйл ургамлыг амжилттай тарималжуулж, тэдгээрийн үзэгдэлгүйн болон биоморфологийн хэмжигдүүлийг хийлээ. Үр дүнгээс харахад зарим ургамлуудын амьдрах чадвар, ургалт сэргэн нэмэгдсэн бол зарим ургамлын хувьд амьдрах чадвар бага зэрэг буурсан байна.

Сибирь хармаг: 2020 онд 18 боноль суулгаснаас 80% буюу 16 боноль сэргэн ургасан ч 2023 онд амьдрах чадвар 71% болж буурсан. Ургамлын өндөр 2020-2023 оны хооронд 1 см-ээс 38 см болж өссөн.



Шинээрхүү бузаргана: 2020 онд 10 боноль суулгаснаас 8 нь сэргэн ургасан ч 2021 онд амьдрах чадвар 20% болж буурсан. Гэсэн хэдий ч 2023 онд хоёр үлдсэн боноль 100% сэргэж ургасан.



Дөрвэнгэр жиргэрүү: 2020 онд 200 боноль үрээр тарьж 93.5% амьдрах чадвартай байсан бол 2023 онд энэ үзүүлэлт 22.6% болж өгцм буурсан ч ургамлын өндөр нэмэгдсэн.



Дүгнэлт

Энэхүү судалгааны ажлын үр дүнд говийн бүсийн ховор болон эмийн ургамлуудыг тарималжуулж боломжийг амжилттай тодорхойлов. Судалгаанд оролцсон ургамлуудын дийлэнх нь хатуу ширүүн нөхцөлд дасан зохицож, амьдрах чадвар, ургалтын чадавч сайжирсан байна. Гэвч зарим ургамлын хувьд амьдрах чадвар буурсан нь эдгээр ургамлын өсөлт, хөгжилд анхаарал хандуулах шаардлагатай харуулж байна. Судалгааны дүн нь ховор болон эмийн ургамлуудын тарималжуулалтыг цаашид үр дүнтэй хөгжүүлэхэд чухал суурь болж, байгалийн нөөцийг хамгаалах, тогтвортой ашиглахад хувь нэмэр оруулна.



ГОВИЙН ЗАРИМ СӨӨГ УРГАМЛЫГ БИОТЕХНОЛОГИЙН АРГААР УРГУУЛСАН ҮР ДҮНГЭЭС

Ю.Оюунбилэг, Ц.Мөнхцэцэг, М.Сэлэнгэ, М.Цолмон
ШУА, Биологийн хүрээлэнгийн ургамлын биотехнологийн лаборатори
E-mail: oyunbilegyu@mas.ac.mn

Судалгааны ажлын зорилго

Уур амьсгалын өөрчлөлт, цөлжилт, уул уурхайн нөлөөнд өртөж буй говийн зарим сөөг ургамлын генетик нөөцийг хамгаалах, нэмэгдүүлэхэд биотехнологийн аргаар гарган авсан бичил ургамлыг ашиглах

Судалгааны үр дүн

Танамал махирс, Грубовын хөөндий болон Олон цэцэгт сухай ургамлуудын *in vitro* өсгөврийг эхлүүлж, үе зайдмын өсгөврөөр бичил ургамал нөхөн төлжүүлэх, хөрсөнд шилжүүлэх протоколыг ургамал тус бүр дээр амжилттай гарган авч, оюуны өмчийн патент авсан.

Монгол орны нэг ховор сөөг Грубовын хөөндий
(*Spongocarpella grubovii* Ulzj.)-н бичил суулцаг гаргаж авсан нь



Байгалийн эх ургамал болон үрийн дэвсгэрээ *in vitro* өсгөвөр эхлүүлсэн нь



In vitro-д нахиаг олшруулсан бичил ургамал нөхөн төлжүүлсэн нь



Дасгасан бичил суулцагуурыг ОТ ХХК-н Байгалийн ургамлын үржүүлгийн төвд шилжүүлсэн нь

Олон цэцэгт сухай (*Tamarix ramosissima* Ldb.), -н бичил суулцаг гаргаж авсан нь



Байгалийн эх ургамлаас үе зайдмын эксплант гарган *in vitro* өсгөвөр эхлүүлсэн нь

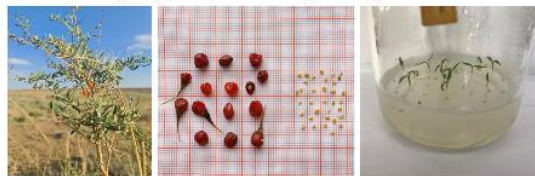


In vitro-д нахиаг олшруулсан бичил ургамал нөхөн төлжүүлсэн нь



Дасгасан бичил суулцагуурыг Биотехнологийн цэцэрлэгт хуруулсан болон тэдгээ орон нутагт шилжүүлсэн нь

Монгол орны ховор сөөг Танамал махирс (*Lycium truncatum*
Y.C.Wang.)-н үе зайдмаас бичил суулцаг гаргаж авсан нь



Байгалийн эх ургамлын бэлгэсрч гүйцсэн үрээс *in vitro* өсгөвөр эхлүүлсэн нь



Үе зайдмын эксплантыг *in vitro* нөхцөлд өсгөвөрлөж бичил ургамал нөхөн төлжүүлсэн нь



Бичил ургамлыг тасалгааны нөхцөлд болон хүлэмжинд дасгаж, "Оюутолгой" ХХК-н Байгалийн ургамлын үржүүлгийн төвд шилжүүлсэн нь

АЧ ХОЛБОГДОЛ

Говийн бүсийн нэг ховор, ховор болон ашигт зарим сөөг ургамлын генетик нөөцийг хамгаалах, эдгээр зүйл ургамлын биологийн нөөцийг нэмэгдүүлэх, улмаар тухайн бүс нутгийн онцлогт тохирсон ургамлаар уул уурхайн биологийн нөхөн сэргээхт хийх, цөлжилтийг бууруулахад шаардлагатай суулцаг гарган авч ашиглах болон Монгол улсын ерөнхийлөгчийн санаачилгаар хэрэгжүүлж буй "Тэрбум мод үндэсний хөдөлгөөн"-д инновац нэвтрүүлэх суурь баазыг бүрдүүлэхэд зохих хувь нэмэр оруулах ач холбогдолтой гэж үзэж байна.

ТАЛАРХАЛ

БСШУЯ, ШУТС болон "Biodiversity Priority Plant Propagation research service", (CW2120051, PO3105640602) захиалгат төслийн (2018-2023) санхүүжүүлсэн "Оюутолгой" ХХК-д талархал илэрхийлж байна.



ТАРИМАЛ БОЛОН БАЙГАЛЬД УРГАЖ БҮЙ ОРОС МАХИРС (*LYCIUM RUTHENICUM* MURR.)- НИЙ ПИГМЕНТИЙН АГУУЛАМЖ, МОРФОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

^{1,2}Х.Отгонбаяр, ³Ш.Оюунгэрэл, ¹Г.Бямба-Ёндон, ¹Д.Өсөхжаргал.

¹ШУА, Ботаникийн үндэсний хүрээлэн, Ургамлын стресс физиологийн лаборатори

²Монгол Улсын Их Сургуулийн, Шинжлэх Улсын Сургууль, Биологийн тэнхим

Oyungechibigdas@nu.edu.mn, 88068520

ХУРААНГУЙ

Орос махир (*Lycium ruthenicum* Murr.) нь Монголын говь, цэцгийн бүсэд тархан ургадаг бөгөөд дахиад, шүтлэг хирсэнд сайн ургадаг, хирсний давсжилтыг бууруулж элчий нүүдлийг суаруулах, хирсийг бэхжүүлэх, цөлжилтөөс урьдчилан сэргийлэх экологийн чухал ач холбогдолтой аюул наст ургамал юм. Энэхүү судалгаагаар тарималжуулсан Орос махирсыг байгалийн ургамалтай нь харьцуулан физиологи, биотехнологийн үзүүлэлтээр үзүүлж, нөөцийг тарималжуулах аргаар нэмэгдүүлэх зорилготой. Нөөцийн төсвийн ажиглалжийг (Silkhan et al., 1998) боловсруулсан аргаар үзгээр, морфологи *living leaf area meter CL-9-YMJ-C* багажаар тодорхойлжээ.

Энд судалгаагаар байгалийн нөхцөлд буюу Овирхангай аймгийн Баруунбаян-Улаан сумын Таацан цагаан нуур орчимд ургасан буюу Улаанбаатар хотын Ботаникийн үзвэрт *in vitro* аргаар гаргаж тарималжуулсан Орос махир (*Lycium ruthenicum* Murr.)-ны пигментийн агууламж (Хлорофилл а, хлорофилл б, каротиноид, нийт хлорофилл), морфологийн үзүүлэлтийг харьцуулан тодорхойлжээ. Тарималжуулсан Орос махир (*Lycium ruthenicum* Murr.)-ны хлорофиллийн агууламж ($M=0.242$, $SD=0.0236$), байгальд ургаж буй ($M=0.125$, $SD=0.135$) ялгаатай ($t(28)=15.512$, $p<0.001$) байна. Таримал Орос махирсын хлорофилл а (0.179 ± 0.05 мг/г), хлорофилл б (0.063 ± 0.02 мг/г), каротиноид (0.052 ± 0.01 мг/г), нийт хлорофилл (0.242 ± 0.07 мг/г). Байгальд ургаж байгаа Орос махирсын хлорофилл а (0.096 ± 0.04 мг/г), хлорофилл б (0.029 ± 0.02 мг/г), каротиноид (0.028 ± 0.01 мг/г), нийт хлорофилл (0.125 ± 0.06 мг/г) байна. Морфологийн хувьд байгальд ургаж байгаа Орос махирсын навчны зузаан (1.08 ± 0.09 мм), өргөн (0.20 ± 0.2 мм), урт (1.75 ± 0.4 мм), өндөр нь 60 см байна. *In vitro* аргаар гаргаж тарималжуулсан Орос махирсын навчны зузаан (0.68 ± 0.1 мм), өргөн (0.43 ± 0.1 мм), урт (3.68 ± 0.8 мм), өндөр 66 см байна. Тарималжуулсан Орос махирсын төсвийн ажиглалж, морфологийн үзүүлэлт нь байгалийн ургамалтай харьцуулахад физиологийн үйл ажиллагаа хэвийн байсныг тодорхойлжээ.

МАТЕРИАЛ, АРГАЗҮЙ



Байгалийн нөхцөлд ургаж байгаа Орос махир (*Lycium ruthenicum* Murr.)

Овог: SOLANACEAE Juss.- Чоношорин овог
Төрөл: *Lycium L.*- Махир
Зүйл: *Lycium ruthenicum* Murr. Орос махир
Биотехнологийн таних шинж тэмдэг:
Орос махир нь овоо, богинохон, нарийхан, навчий, нш мөрөө ойм бүрхэж, навчс шугаман юмуу шугаман хальсхүү, шүүсэл, зузаан, бари бэлчэр, богиносон найсуур дээр байгалийн. Жимс нь олон хиа ягаан өнгөтэй.

Хугацаа: 2023 оны 7 сарын 25-29

Дүгнэсэн газар: Овирхангай аймгийн Баруунбаян-Улаан сумын Таацан цагаан нуур, Улаанбаатар хотын Ботаникийн үзвэрт

Ургамлын пигментүүд (хлорофилл а, хлорофилл б, каротиноид)-ийг тодорхойлох

Ургамлын навчнаас 0.3 гр дүүжийг жигнэн авч, сайтар нунтаглаад, дүүжээ нь 15 мл 100% ацетонд уусгал хийж, хослод 2500rpm хурдтайгаар 10 минут орчим центрифугдээ, спектрофотометрийн 470, 662, 645nm тус бүрт шингэлтийн утгыг хэмжинэ. Тооцоог дараах томъёогоор тооцоосно (Silkhan et al., 1998).



In vitro

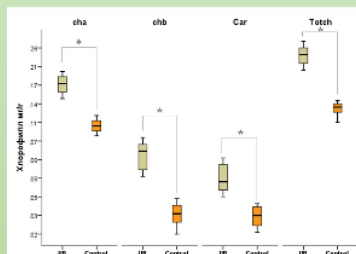


In vitro

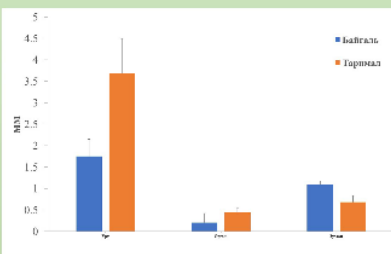


Тарималжуулсан Орос махир (*Lycium ruthenicum* Murr.)

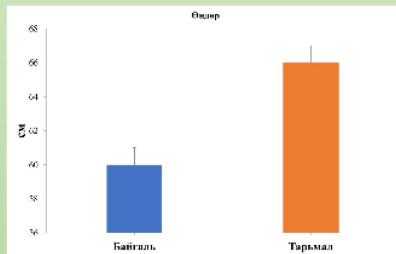
СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН



Зураг 1. Таримал болон байгальд ургаж буй Орос махир (*Lycium ruthenicum* Murr.)-ны хлорофиллийн агууламж (хлорофилл а, хлорофилл б, каротиноид, нийт хлорофилл)



Зураг 2. Таримал болон байгалийн Орос махирсын навчны урт, өргөн, зузаан.



Зураг 3. Таримал болон байгалийн Орос махирсын өндөр

Тарималжуулсан Орос махир (*Lycium ruthenicum* Murr.)-ны хлорофиллийн агууламж ($M=0.242$, $SD=0.0236$), байгальд ургаж буй ($M=0.125$, $SD=0.135$) ялгаатай ($t(28)=15.512$, $p<0.001$) байна. Таримал Орос махирсын хлорофилл а (0.179 ± 0.05 мг/г), хлорофилл б (0.063 ± 0.02 мг/г), каротиноид (0.052 ± 0.01 мг/г), нийт хлорофилл (0.242 ± 0.07 мг/г). Байгальд ургаж байгаа Орос махирсын хлорофилл а (0.096 ± 0.04 мг/г), хлорофилл б (0.029 ± 0.02 мг/г), каротиноид (0.028 ± 0.01 мг/г), нийт хлорофилл (0.125 ± 0.06 мг/г) байна.

Морфологийн хувьд байгальд ургаж байгаа Орос махирсын навчны зузаан (1.08 ± 0.09 мм), өргөн (0.20 ± 0.2 мм), урт (1.75 ± 0.4 мм), өндөр нь 60 см байна. *In vitro* аргаар гаргаж тарималжуулсан Орос махирсын навчны зузаан (0.68 ± 0.1 мм), өргөн (0.43 ± 0.1 мм), урт (3.68 ± 0.8 мм), өндөр 66 см (Зураг 2,3) байна

ДҮГНЭЛТ

Бидний судалгаагаар байгальд ургасан Орос махир (*Lycium ruthenicum* Murr.)-ыг Тарималжуулсантай харьцуулахад физиологийн хувьд тарималжуулсан Орос махирсын пигментийн агууламж ($M=0.242$, $SD=0.0236$), байгальд ургаж буй ($M=0.125$, $SD=0.135$) ялгаатай ($t(28)=15.512$, $p<0.001$) байна. Биотехнологийн аргаар ургуулсан Орос махирсийн пигментийн агууламж өндөр, усан хангамж хангалттай, гэрлийн эрчим хэвийн, морфологийн (навчны өргөн, урт, зузаан, өндөр) хувьд байгальд ургаж байгаа орос хармагнаас өндөр байна. Орос махирсын нөөцийг биотехнологийн аргаар нэмэгдүүлэх бүрэн боломжтой физиологийн судалгаагаар харгалж байна.



ЦӨЛ БОЛОН ЦӨЛӨРХӨГ ХЭЭРИЙН БҮСИЙН БАР ЦОХЫН ЗҮЙЛИЙН БҮРДЭЛ, АМЬДРАХ ОРЧНЫ СОНГОЛТ



Цэрлэсамбуу Өлзий¹,
Чулуунбаатар Гантнмаа¹

¹Шинжлэх ухааны академ, Биологийн хүрээсөн, Шувуу, шавьж
судалалын лаборатори, Улаанбаатар, Монгол улс

Хураангуй

Бар цохын ихэнх зүйлүүд олон янзын элсэрхэг амьдрах орчинд шүтэн байршиж авгалдай болон бие гүйцсэн шатандаа махчин амьдралтай, орчны хүчин зүйлийн тодорхой төлөв байдлыг илтгэгч организм юм. Тэдгээрийн зүйлийн олон янз байдал болон бүлгэмдлийн бүтэц нь амьдрах орчны тогтвортой байдлыг илтгэж байдаг. Бид цөл болон цөлөрхөг хээрийн бүсэд тохиолдох бар цохын зүйлийн бүрдэл, амьдрах орчны сонголтыг илрүүлэх зорилготой дээж цуглуулсан. Дээжийг нугтуулахдаа ховоо тор (сачок) ашигласан. Бидний судалгааны үр дүнд бар цохын 11 зүйл цөл болон цөлөрхөг хээрийн бүсээс тэмдэглэгдсэн. Дээрх 11 зүйл Их нууруудын хотгор, Олон нуурын хөндий, Монгол болон Говийн алтайн нурууны ар, өвөрт орших булаг шанд, нуур цоормийн элсэрхэг хурдас бүхий эрэг болон элсэн довдог бүхий амьдрах орчинт сонгон байршдаг нь тогтоогдлоо.

Оршил

Бар цох Жийгээ цохын овогт (Coleoptera: Carabidae) хамрагдах бөгөөд Туйлын бүс болон Далайн арлаас бусад тивд өргөн тархсан этнотакс 2840 зүйлийг багтаасан бүлэг юм [1]. Монголд бар цохын 21 зүйл (салбар зүйл орсон) байх бөгөөд дийлэнх зүйл нь хээр, цөл болон цөлөрхөг хээрийн бүсэд тэмдэглэгдсэн байдаг. Ямарч экосистемд цохын үүрүүлэх нөлөө чухал байр суурийг эзэлж, Фитофаг зүйлүүдийн хувьд ургамлын аль нэг эсвэл хэд хэдэн зүйлтэй нягт харилцан хамааралтай оршиж хөгжлийнхөө аль нэг үе шатыг ургамал болон түүний үндэс, их гэх мэт эрхтэнд онгруулдог. Харин бар цохын хувьд идэвхитэй бүлэгт хамаарах учир тэд бусад үе хамгийн хэт олноор, тоо тоолгойн зохицуулалд чухал үүрэг гүй. Дээрх цохуудын амьдрах орчин нилээд хязгаарлагдмал бөгөөд нэг эсвэл хэд хэдэн нягд төстэй микроамьдрах орчинд тархсан байдаг. Түүнчлэн, бар цох нь байгаль-хамгааллын биологид өдөөн зүйлд тохирсон учир түүн дээр үндэслэн бүс нутгийн бусад зүйл шавьж, тэдгээрийн экосистемийг хамгаалах үйл ажиллагааны чухал бүтэц болдог. Монгол орны бар цохын судалгааг хийгээр тухайн бүс нутгийн экосистемийн төлөв байдлыг таних, бичгээр таних, уул уурхай болон хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр үүсэж буй өөрөө үр дагавар шавьжийн төрөл зүйлд хэрхэн нөлөөлж буйг илрүүлэх ихээхэн ач холбогдолтой юм. Энэхүү судалгааны зорилго нь Монгол орны цөл болон цөлөрхөг хээрийн бүс, их бар цохын зүйлийн бүрдлийг илрүүлэх тэдгээрийн амьдрах орчны онцлог болон сонголтыг илрүүлэх явдал юм.

Судалгааны материал, аргачлал

Энэхүү судалгааг Дорноговь, Өмнөговь, Баянхонгор, Өвөрхангай, Говь-Алтай, Ховд болон Увс аймгийн цөлийн болон цөлөрхөг хээрийн бүсэд хамрагдах нутаг дэвсгэрт гүйцэтгэсэн. Судалгааны дээж материалыг 2024 оны 7-р сарын 14-ний өдрөөс 2024 оны 8-р сарын 5-ны өдөр хүртэл ховоо (сачок) ашиглан цуглуулав. Мөн зөвхөн *Calonera littoralis* зүйл дээр цуглуулсан 2022-2024 оны дээж, цэгэн мэдээнд үндэслэн MaxEnt/3.4.1 програмыг ашиглан тархалтын загварчлалын зураг гаргав. Цуглуулсан дээж материалыг ИУА, Биологийн хүрээгэнтний Шувуу, шавьж судлалын лабораторид "AmScore SM-3TZ-54S-10M" биоскоптар ашиглан ангилал зүйн доод нэгжийн түвшинд хүртэл тодорхойлон ангилал зүйн боловруулалт хийв.

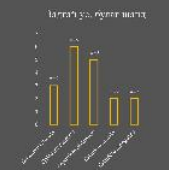
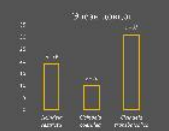
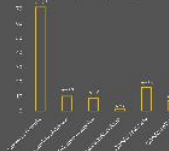
Судалгааны үр дүн

2024 оны судалгаанд нийт 4 төрлийн 11 зүйлд хамаарагдах 192 бодаль бар цох цуглуулсан. Дээрх 11 зүйлээс *Calonera littoralis* зүйл зөвхөн 2024 онд судалгааны дийлэнх талбайд тохиолдож байв (74 бодаль). Харин *Cylindera pseudodeserticola* зүйл ердөө 1 бодаль тэмдэглэгдсэн.

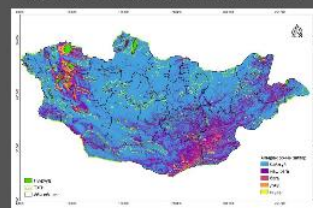
Овог	Түрэг	Зүйл	Бодаль
1. Carabidae	Calonera	littoralis	74
2. Carabidae	Cylindera	pseudodeserticola	1
3. Carabidae	Cylindera	caucasicus	11
4. Carabidae	Cylindera	caucasicus	11
5. Carabidae	Cylindera	caucasicus	11
6. Carabidae	Cylindera	caucasicus	11
7. Carabidae	Cylindera	caucasicus	11
8. Carabidae	Cylindera	caucasicus	11
9. Carabidae	Cylindera	caucasicus	11
10. Carabidae	Cylindera	caucasicus	11
11. Carabidae	Cylindera	caucasicus	11

Амьдрах орчны хувьд нуур, цоорм болон голын элсэрхэг хурдас бүхий эрэг 6 зүйл бар цох тэмдэглэгдсэн. Элсэн манхан болон довдог бүхий газар 3 зүйл, задтай булаг шанд бүхий газарт 5 зүйл тус тус тэмдэглэгдсэн.

Дээрх амьдрах орчин, нуур, цоорм, голын эрэг



Мөн хамгаалттай мэтэлийн шулуун *Calonera littoralis* зүйл дээр тархалтын загварчлал гаргахад Увс нуурын хотгор, Их нууруудын хотгор, Олон нуурын хөндий, Умард говийн ухаа толгодот тал, Дорнод говийн хотгор орчим орших нуур цоормийн эргээр тохиолдож байв.



Calonera littoralis Fabricius-ийн тархалтын загварчлалын зураг

Дүгнэлт

Цөл болон цөлөрхөг хээрийн бүс монголд тэмдэглэгдсэн нийт 21 зүйл бар цохын 11 зүйл буюу 52.3% нь агуулж байгаа нь бар цохын хувьд тус бүс нутаг чухал амьдрах орчин болохыг харуулж байна. Хамгийн олон зүйл агуулж буй нуур цоорм, голын элсэрхэг хурдас бүхий орчин бар цохын үржлийн таатай орчин болдог тул зүйлийн хамгааллын асуудалд тусгай хамгаалалттай нутаг дэвсгэрт хамрагдах асуудлаас илүүтэй газарын ус, нуур, шөөрмийн тогтвортой орших асуудал ихээхэн чухал байна. Байгаль хамгааллын биологид аливаа экосистем дэх ховор зүйлийн амьдрах орчныг хамгаалах явдал тэргүүлдэг тул лавинд дээрх 11 зүйл бар цохын нийтийн судалгаа мөн тэдгээрийн ховордлын зэргийг үнэлэх явдал чухал байна.

Талархал

Энэхүү судалгааг хийхэд тусалцаа үзүүлсэн АНУ-ын судлаас Жон Шеттерн болон тавархай илэрхийлэв. Мөн тус зуралд хамна илтгэл тавих боломж олгосон зохион бийлүүлэгчид тавархаж байна.



POSSIBILITIES OF MITIGATING AND REHABILITATING LAND DEGRADATION USING WOLFBERRY (*Lycium ruthenicum* Murr.)

Usukhjargal D^{*}, Bayarjargal B., Uyanzul U., Altantsooj A., Semjid T., Otgonbayar Kh.

Botanic garden and Research Institute, Mongolian Academy of Sciences

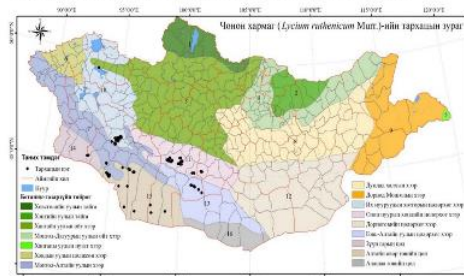
E-mail: usukhjargald@mas.ac.mn

INTRODUCTION

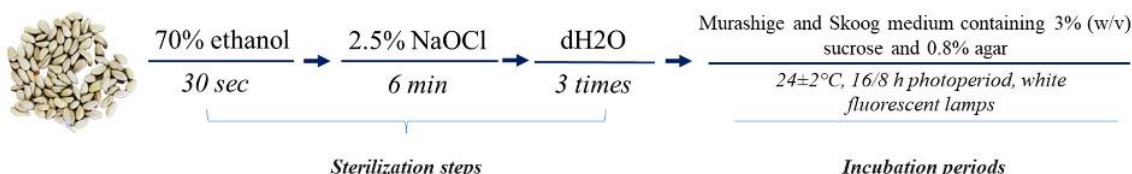
Since Mongolia's transition to a market economy, new directions in industry and agriculture have emerged. As a result, combined with the rapid development of traditional livestock farming, mining, transportation and climate change, the state of vegetation has deteriorated, leading to significant changes in land cover. Currently, 76.9% of Mongolia's total land area is subject to varying degrees of degradation, while temperatures have increased by +2°C. Of the factors contributing to desertification, 44% are due to human activities, particularly mining and resource extraction, and 56% are attributed to climate change and natural factors. The combination of biotic and abiotic factors further aggravates the desertification process by increasing the frequency of dust storms, depleting water resources and threatening the genetic resources of native plants and animals. Currently, about 15% of native vascular plants are classified as rare or endangered. Therefore, the Mongolian government pays special attention to reducing desertification, preserving genetic resources, restoring and protecting natural ecosystems.

RESEARCH OBJECTIVES

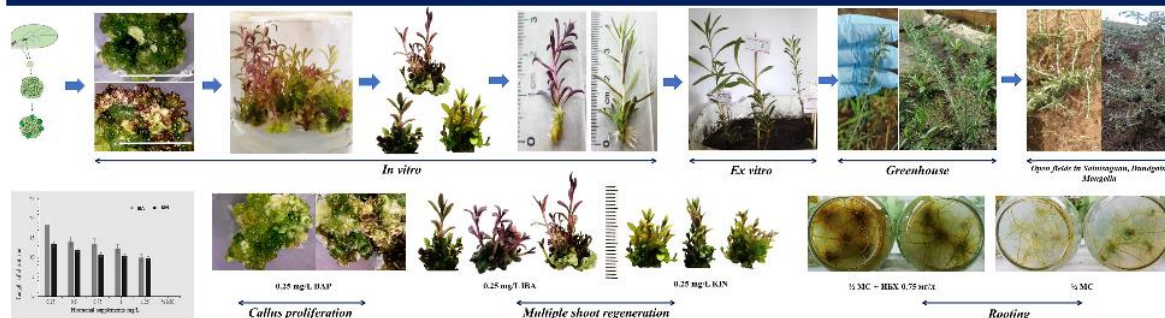
In the context of implementing the policy, we set a goal to determine the distribution and resources of wolfberry, the representative flora of the Gobi and steppe regions of Mongolia, which are of great ecological and economic importance, and grow those using direct and indirect biotechnological methods in both greenhouses and natural conditions.



RESEARCH METHODS



RESEARCH RESULTS



SUMMARY

As a result of studying the distribution and resources throughout Mongolia and propagation by direct and indirect biotechnological methods, it was determined that callus were formed 100% in 1/2 MS nutrient medium where cytokine-type hormone BAP was used alone and 0.25 mg/L IBA had the best effect on the regeneration of buds from the callus. Micro plants of Wolfberry obtained by biotechnology were grown in greenhouses and in open fields, and after testing to determine the appropriate irrigation regime for cultivation in open fields, it was found that the most suitable conditions are 60% irrigation.

ACKNOWLEDGEMENT

This research work was carried out within the framework of a joint "Advanced technology for breeding limited-distribution Rose L. species" (DSTIPCI-2022/170). We would like to express our gratitude to the project financiers, Foundation of Sciences & Technology and the Ministry of Education and Culture.



Цөлийн хээрийн бэлчээрийн экосистемийн малын даацыг хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан тооцох нь: Ханбогд сумын жишээн дээр

Амарсанагийн Сайнчулуул¹, Лхагвын Ариунцэн², Цогтбаатарын Сэлэнгэ³, Дамдины Бямбасүрэн⁴, Баярагийн Багбэлс⁴

- ¹ Тогтвортой нөөц мэдлүүрын төв
² Байгалийн ухааны их сургууль, Монгол улсын их сургууль,
³ Газарзүй-Геологийн хүрээлэн, Шинжлэх Ухааны Академи,
⁴ Агроэкологийн их сургууль, Хөдөө аж ахуйн их сургууль,

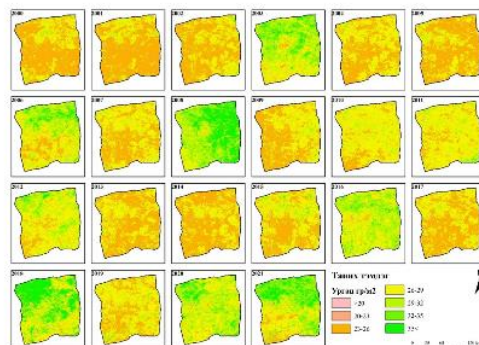
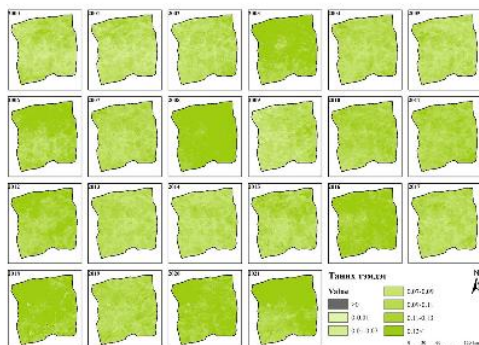
Экосистемийн даацыг тогтоох нь тухайн экосистемийн тогтвортой байдлыг үнэлэх, түүнд нөлөөлж болзошгүй хүний үйл ажиллагааг зөв удирдан чиглүүлэхэд чухал ач холбогдолтой. Байгалийн нөөцийн шавхан доройтуулахгүй, цаг хугацааны явцад экосистем өөрөө буцан сэргэх чадварыг нь хамгийн их байх боломжийг олгох бэлчээртэгчдийн тоогоор экосистемийн даац тодорхойлогддог. Бэлчээртэгчдийн тоо толгой экосистемийн даацаас давснаар байгалийн нөөцийг хэт их ашиглах, хязгаарлагдмал нөөцийн толоох орсолдоон бий болж тухайн экосистем доройтохд хүрдэг. Тодорхой хугацаанд малыг тогтвортой тэжээх бэлчээрийн нөөцийн чадавхыг тооцоолохын тулд бэлчээрийн даацыг тодорхойлдог.

Цөлийн хээрийн экосистемд ургамлын бүрхэл, биомасс өвөлжөө (уст цэг) атсалагдах тусам нэмэгддэг. Өөрөөр хэлбэл мал бэлчээртэлтийн эрчмийг сайн тэсвэртлүүг ургамлын бүрхэл, биомасс нь өвөлжөө болон уст цэгийн орчим ондөр байдаг бол малын идэмж сайтай ургамлын бүрхэл, биомасс сэргээгээр бага байдаг.

Монгол орны хувьд зайнаас тандан судлалын арга ашиглан бэлчээрийн даацыг тогтоох судалгаа ховор байсаар байгаа ч 2022 онд Монгол улсын Барилга, Хот Байгуулалтын Яамны сайдын 126 тоот тушаалаар “Зайнаас тандан судлалын аргаар бэлчээрийн газрын мониторинг хийх аргачилсан заавар”-ыг баталсан байна. Хэдийгээр энэ аргачил нь томоохон орон зайг хамарсан тооцооллыг харьцангуй бодитоор хийх боломжтой ч мөн л нь бэлчээрийн усан хангамж, малын нэг өдөрт бэлчээрлэх талбайн хэмжээ, бэлчээрийн газрын топографи зэргийг харгалзсан бодит бэлчээрийн талбайн тооцоогүй хэвээр байна.

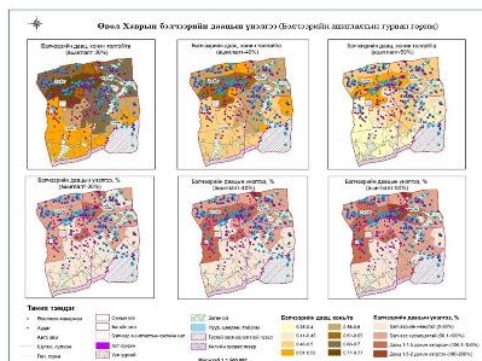
Монгол орны хувьд зайнаас тандан судлалын арга ашиглан бэлчээрийн даацыг тогтоох ажил бараг байхгүй бөгөөд бид бэлчээрийн даацыг сум, багийн түвшинд орон зай болон цаг хугацааны нарийвчлалыг хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан сайжруулан бэлчээрийн усан хангамж, малын нэг өдөрт бэлчээрлэх талбайн хэмжээ, бэлчээрийн газрын топографи зэрэг хүчин зүйлүүдийг харгалзан тогтоох арга зүй ашиглан бэлчээрийн ашиглалтын гурван горимын хувьд тодорхойлдог.

Ханбогд сумын хэмжээнд бэлчээрийн даац хэтрээгүй ба сумын бэлчээр ашиглалтын эрчмийг 40 хувиар буюу дунд зэрэг ашиглах нь цөлийн хээрийн бүсэд хамгийн тохиромжтой арга гэж үзэж байна.

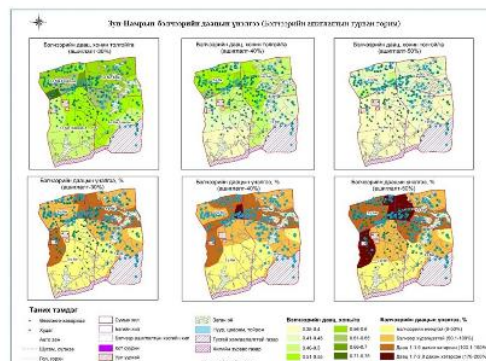


Ханбогд сумын 2000-2021 оны хооронд ургамлын нөрчлөлдсөн ялгарын индексийг тооцоолсон үр дүнгээс харахад NDVI-ийн дундаж утга нь 0.08 байна. Эндээр оюулын хувьд 2021 онд ургамлын нөрчлөлдсөн ялгарын индекс нь хамгийн их утгатай NDVI - 0.639, 2016 онд NDVI нь хамгийн бага 0.177 утгатай байна.

Өмнөговь аймгийн Ханбогд сумын 2021 оны бэлчээрийн биомассын ангилал хийхэд хамгийн бага буюу >20 гр/м² ангид 2210.68 га буюу нийт талбайн 0.15%, 20-23 гр/м² ангид 1377.79 га буюу 0.09%, 23-26 гр/м² ангид 124522.25 га буюу 8.32%, 26-29 гр/м² ангид 497846.41 га буюу 33.26%, 29-32 гр/м² ангид 348937.85 га буюу 23.31%, 32-35 гр/м² ангид 305370.24 га буюу 20.40%, 35- гр/м² ангид 216584.80 га буюу 14.47%-ийн тархалттай байна.



Ханбогд сумын өвөл-хаврын бэлчээрийн даацыг бэлчээр ашиглалтын гурван горимоор тооцоолсон байдал



Ханбогд сумын зун-намрын бэлчээрийн даацыг бэлчээр ашиглалтын гурван горимоор тооцоолсон байдал

Дүгнэлт

- Өмнөговь аймгийн Ханбогд сумын хэмжээнд бэлчээрийн даац хэтрээгүй байна.
- Энэхүү судалгаа нь Ханбогд сумын нийт нутгийн хэмжээнд хиймэл дагуулын мэдээллийг ашиглан, бэлчээрийн уст цэгийн хүртээмжийг харгалзан цөлийн хээрийн бүсэд бэлчээрийн даацыг тооцоолох арга зүйг хөгжүүлэх анхны оролдлого байлаа.



ГОВИЙН ХӨРСНИЙ ОРГАНИК НҮҮРСТӨРӨГЧИЙН НӨӨЦИЙН СУДАЛГААНЫ ЗАРИМ ҮР ДҮН

Г.Ууганбат¹, Ц.Сэр-Од^{1*}, Х.Цогбадрал¹
1МУБИС-МБУС-Газарзүйн тэнхим

* Холбоо барих зохиогчийн цохим хаяг: serod@msue.edu.mn

ХУРААНГУЙ

Дэлхийн дулаарал, уур амьсгалын өөрчлөлтөд манай орон 2 дахин илүү өртөж байна. Байгалийн бүс, бүслүүрийн ялгаа ихтэй өргөн уудам нутагтай, хуурай газрын эрс тэс уур амьсгалтай орны говь, цөлөрхөг хэсгийн бүс нь цөлжилтөд хүчтэй өртөж хөрсний үржил шимд давхарга нимгэрэх, хөрсний нүүрстөрөгчийн шингээлт багасах зэрэг сөрөг үр дагаврууд бий болсоор байна. Говийн бүсийн хөрсний шинж чанарыг судалж хөрсний органик нүүрстөрөгчийн нөөцийг тодорхойлох нь цаашид уур амьсгалын өөрчлөлтөд дасан зохицсон үйл ажиллагааг явуулах, ноён сэрэгэхэд чухал үүрэгтэй юм. Энэхүү судалгаагаар бид говийн бор, цайвар бор болон говийн уул, цав толгодын чулуурхаг бор хөрсний хэв шинжийг тодорхойлж үзлээ. Судалгааны талбайд бор, цайвар бор, чулуурхаг бор, сайргархаг бор, чулуурхаг карбонаттай бор, чулуурхаг цайвар бор төрлийн хөрс тархсан байна. Хөрсний органик нүүрстөрөгчийг Троины аргаар (Walkley Black) тооцсон. Судалгааны үр дүнд Сайргархаг бор /P1/ хөрсний 0-75 см-т 49.54 т га⁻¹, Сайргархаг цайвар бор /P3/ хөрсний 0-80 см-т 36.71 т га⁻¹, Чулуурхаг бор /P5/ хөрсний 0-80 см-т 41.70 т га⁻¹, Чулуурхаг цайвар бор /P7/ хөрсний 0-75 см-т 20.78 т га⁻¹, Чулуурхаг карбонаттай бор /P8/ хөрсний 0-70 см-т 28.84 т га⁻¹, Сайргархаг бор /P12/ 0-120 см-т 48.41 т га⁻¹, Чулуурхаг цайвар бор /P14/ 0-85 см-т 20.10 т га⁻¹, Сайргархаг бор /P15/ хөрсний 0-55 см-т нийт 27.61 т га⁻¹ тус тус органик нүүрстөрөгчийн нөөцтэй байна. Тухайн хөрсний үе давхаргын зузаанаас хамаарч нөөцийн хэмжээ харилцан адилгүй байна. Хөрсний зүсэлт хийн үе давхарга бүрийн нөөцийг гаргах, нийт нөөцийг тодорхойлох нь тухайн хөрсний потенциалыг тогтоох үндсэн нэгж болно.

ОРШИЛ

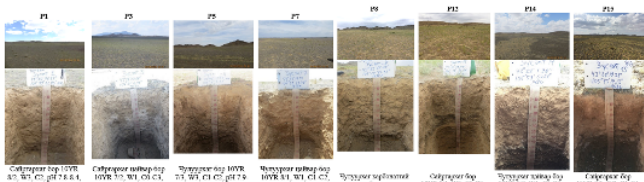
Судалгааны талбайн байршил нь Өмнөговь аймгийн Ханхонгор, Номгон, Цогтцэций, Баян-Овоо сумдын нутгийг хамарна. Энэ нь Монгол орны физик газарзүйн мужлалаар Төв Азийн цөл, Говийн их мужийн Алтайн ар говийн давхаргат болон суурьт өндөрлөг тал, уулс бүхий муж болон Дорнод говийн суурьт болон давхаргат өндөрлөг тал, хотгор, хэлбэршсэн үлдмэл-цүлдам уулын мужид багтах ба Ханхонгор сум орчмын, Их бага номгон уул орчмын, Их шанхын уулс орчмын, хараат уул орчмын тойргуудад багтаж байна. Өргөргийн бүслэлээр говийн бүсийн заримдаг цөл, хээржүү цөлийн бүсэд хамаарна. Хөрс-газарзүйн мужлалаар Говийн их мужийн өргөргийн бүслэлээр Заримдаг цөлийн цайвар бор хөрсний дэд бүсэд хотгорын бүслэлээр Монголын өрнөд мужид хамаарж байна.

СУДАЛГААНЫ АРГАЗҮЙ

Хээрийн судалгаанд хөрсний 8ш зүсэлт 0-100 см гүнд хийн 28 ш дээжлэлийг авсан. Судалгааны талбайд хээрийн судалгааны дээжлэлийг авахдаа хөрс шинжилгээний дээж авахад талигдах сөрөнхий шаардлагууд MNS 3290 90 стандартын дагуу хийж гүйцэтгэл. ШУА н Газарзүй Геоэкологийн хүрээлэнгийн хөрс судлалын лабораторид агрохимийн үндсэн үзүүлэлтүүдийг шинжилүүлсэн. Хөрсний органик нүүрстөрөгч нь дунджаар хөрсний органик бодисын ойролцоогоор 58 орчим хувийг /1.724/ агуулдаг (Van Bemmelen, 1890). Педотрансфер функц ашиглан хөрсний эзлэхүүн жинг тооцоолон гаргасан. Ингэхдээ хөрсний шинж чанарт тулгуурлан зохиосон (Adams, 1973) тэгшитгэлийг ашиглан эзлэхүүн жинг тооцов. Хөрсний чулууны агууламжыг МУБИС-МБУС-Газарзүйн тэнхимийн хөрсний лабораторид шинжилсэн. Хөрсний чулуу (>2 мм) шигшүүрээр шигшин жингийн аргаар лабораторид тооцсон. Хөрсний органик нүүрстөрөгчийн хэмжээг хөрсний профил тус бүр дээр тодорхойлж, Ингэхдээ жигнэсэн дунжийг олох аргаар бодож дундажлан, тэдгээрийг хөрсний хээ шинж, төрөл тус бүрээр ангилан, дараах томъёог ашиглан тооцооллоо [16].

СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН

Монгол орны хөрсний шинэчилсэн ангиллаар Хээрийн хөрсний ангиллаар говийн бор, цайвар бор болон говийн уул, цав толгодын чулуурхаг бор хөрсний хэв шинжийн сайргархаг бор, чулуурхаг бор, сайргархаг цайвар бор, чулуурхаг цайвар бор, чулуурхаг карбонаттай бор хөрсний төрөл тархсан байна. Хөрсний морфологи шинж чанарыг олон улсын тогтоолсон томъёолол ашиглан профилйн дор тус бүрээр оруулсан ба элсэнцэр механик бүрэлдэхүүнтэй, чулууны агууламж их, карбонаттай, ургамлын үндэс бага, шүлтлэг урвалын орчинтой байна.



Зураг 2. Хөрсний профил

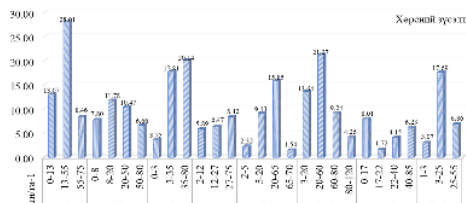


График 1. Хөрсний зүсэлтүүд үе давхаргаар

ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

Говийн уул, нам толгодын хөрсний өнгөн хөрс 20 см хүртэл органикийн агууламж 0.5-1.0%, чулууны агууламж 40%-иас их байна гэсэн шалгуур үзүүлэлтийг баримталсан (О.Батхшиг, 2016). Энэ бүсэд хур тунадас бага, салхи ихтэй, хуурай халуун учир хөрс үүсвэрийн явц хуурай гандуу нөхцөлд явагдана. ШУА, ГГХ-ийн 2021 онд хийсэн "Хөрсний органик нүүрстөрөгчийн өөрчлөлт, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлс" суурь судалгааны тайланд хөрсний бүсэд тархсан Бор болон Цайвар бор хөрсний нүүрстөрөгчийн нөөц 0-30 см-т 8.8-16.7 т га⁻¹, 0-100 см-т 17.6-33.1 т га⁻¹ байна гэж тодорхойлсон байна.

Энэхүү судалгааны хувьд сайргархаг бор, чулуурхаг бор, сайргархаг цайвар бор, чулуурхаг цайвар бор, чулуурхаг карбонаттай бор төрлийн хөрсний зүсэлтийн үе давхарга бүрийн нөөцийг тооцож нийт нөөцийг гаргахыг зорилго болгосон. Цаашид говь цөлийн бүсийн бор хөрсний органик нөөцийг тодорхойлохдоо хээрийн судалгаагаар тухайн бүсэд хийгдсэн 80 ш дээж хөрсний зүсэлтүүдийн үе давхарга бүрийн нөөцийг тооцон нийт нөөцийн дунжийг гарган харьцуулсан судалгааны ажил бичин нийтлүүлэхийг зорьж байна.

ДҮГНЭЛТ

Сайргархаг бор /P1/ хөрсний 0-75 см-т 49.54 т га⁻¹, Сайргархаг цайвар бор /P3/ хөрсний 0-80 см-т 36.71 т га⁻¹, Чулуурхаг бор /P5/ хөрсний 0-80 см-т 41.70 т га⁻¹, Чулуурхаг цайвар бор /P7/ хөрсний 0-75 см-т 20.78 т га⁻¹, Чулуурхаг карбонаттай бор /P8/ хөрсний 0-70 см-т 28.84 т га⁻¹, Сайргархаг бор /P12/ 0-120 см-т 48.41 т га⁻¹, Чулуурхаг цайвар бор /P14/ 0-85 см-т 20.10 т га⁻¹, Сайргархаг бор /P15/ хөрсний 0-55 см-т нийт 27.61 т га⁻¹ тус тус органик нүүрстөрөгчийн нөөцтэй байна. Сайргархаг төрлийн P1, P3, P12, P15 хөрснүүдийн нийт нөөц нь чулуурхаг төрлийн P5, P7, P8, P14 хөрснөөс дунджаар 50.8 т га⁻¹-гаар илүү нөөцтэй байна. Эндээс үзэхэд сайргархаг төрлийн хөрсний чулууны агууламж арай бага, ургамлын үндэсний тархалт бага зэрэг их байгаа нь ажиглагдсан. Хөрсний зүсэлтүүдээс үзэхэд хөрсний шинж чанараар ойролцоо боловч морфологи шинж чанараар ялгаатай нөхцөлүүдтэй байна. Хөрсний органик нүүрстөрөгчийн нөөц хөрсний төрлийн түвшинд ялгавал зөрүүтэй, бүсийн түвшнээр авч үзвэл өмнөх судалгааны үр дүнгүүдтэй ойролцоо байна. Цаашид зүсэлтийн тоог нэмэгдүүлж дундаж утгыг ихэсгэж морфологи шинжийг түлхүү тодорхойлон нарийвчлан судлах шаардлагатай.

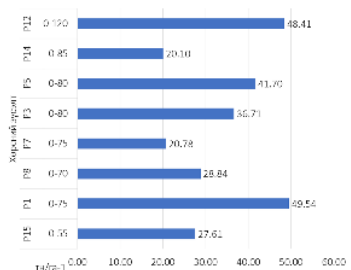


График 2. Органик нүүрстөрөгчийн нөөц т га⁻¹



ENHANCING GERMINATION OF NATIVE PLANT SEEDS USING PHYSICAL AND CHEMICAL METHODS

Uyanzul U¹., Khishigsuren U²., Bayarjargal B¹., Byamba-Yondon G¹., Munkhdelger D., Usukhjargal D^{1*}

¹Botanic garden and Research Institute, Mongolian Academy of Sciences

² Institute of Biology, Mongolian Academy of Sciences

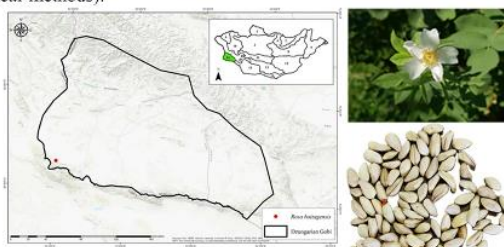
E-mail: usukhjargald@mas.ac.mn

INTRODUCTION

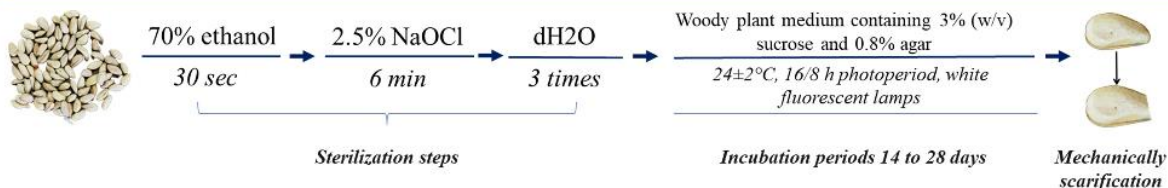
Soil fertility is deteriorating due to climate change and human activities, resulting in land degradation. This process brings detrimental effect on natural plants, reducing seed reserves and deteriorating seed quality, as well as shrinking their habitats. Dormancy and germination are two closely related physiological characteristics that help plants adapt and survive under environmental stress. The plant's internal physiological regulation is a major influencing factor, while external or environmental factors are also important. In other words, moisture, temperature, light, as well as macro and micro elements are the primary influential factors that wake the seed from dormancy and initiate the germination process. A physical and chemical experiment was conducted to identify the optimal method of breaking dormancy and stimulating germination for seeds from natural plants that have entered long-term dormancy due to unfavorable environmental factors.

RESEARCH OBJECTIVES

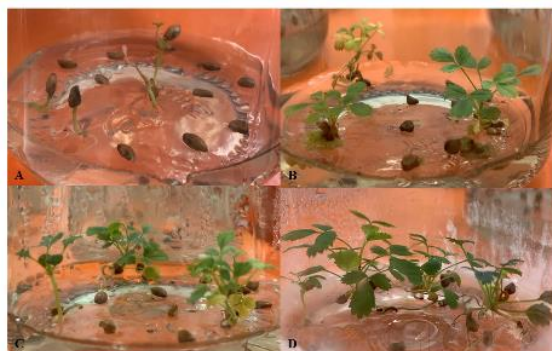
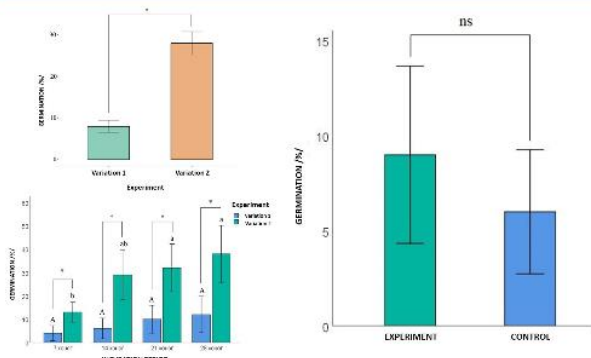
We conducted the experiment on 2 species of the Rosa genus (Rosa L.) that grow in Mongolia's steppes and Gobi and have limited habitat distribution. For this experiment, seeds from both species of rose were mechanically scarified (a physical method) as well as treated with gibberellic acid and sulfuric acid (chemical methods).



RESEARCH METHODS



RESEARCH RESULTS



SUMMARY

After 14 and 28 days of cultivation in a nutrient medium, we found that scarified seeds tripled germination rate, and the difference was statistically significant ($p < 0.05$). Although no statistically significant difference was found in the experiment using gibberellic acid and sulfuric acid, the germination percentage was higher compared to the control.

ACKNOWLEDGEMENT

This research work was carried out within the framework of a joint "Advanced technology for breeding limited-distribution Rose L. species" (DSTPCPI-2022/170). We would like to express our gratitude to the project financiers, Foundation of Sciences & Technology and the Ministry of Education and Culture.



Conceptual Framework of Trophic Cascades and Desertification: Effects of Predator Declines in Mongolia and India

Hussain Saifoe Reshamwala^{1,2}, Gankhuyag Purev Ochir¹
¹Mongolian Bird Conservation Center
²Wildlife Institute of India

Introduction

A **Trophic cascade** is an ecological phenomenon that occurs when changes in the population of a single species, typically a top predator, lead to a series of direct and indirect effects on lower trophic levels within an ecosystem. This cascading effect can significantly alter the structure and function of the ecosystem.



Absence of wolf -> Increased elk population and change in behaviour -> Over grazing -> Change in the course of the river -> Ecosystem dysfunction (Fortin et al. 2005).

Major Threats to predators



Study Area

The conceptual case studies are represented from the Mongolian Steppes and The Trans-Himalayan cold desert of India (Ladakh).

Both of these regions resemble in climatic conditions with cold winters where temperature goes down till -50°C.

Landscape is arid with very sparse vegetation.

These landscapes are fragile and sensitive to climate change.

Objectives

The aim of the current study is to highlight the role of **predators** in preventing desertification and help in maintaining ecosystem structure and function.

Role of the predators

The Saker Falcon and red fox are the main predators for rodent in these landscapes (Bold et al., 2024) Reshamwala et al. 2021)

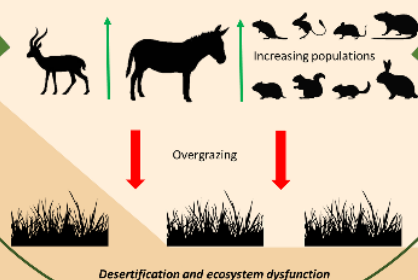
Major threats for Saker falcons in Mongolia: Electrocution, illegal trade, rodenticides, grassland degradation. (Dixon et al. 2015)

Major threats for red foxes in Ladakh, India : habitat degradation, the presence of dogs, and human conflict (Reshamwala et al. 2022).

References

- Fortin, D., Boyer, P., L., Boyce, M. S., Smith, D. W., Dudgeon, T., & Mac, J. S. (2005). Wolves influence elk movements: behavior shapes a trophic cascade in Yellowstone National Park. *Ecology*, 86(5), 1300-1310.
- Bele, B., Rahman, K. L., Ahmed-Ochir, G., Sarraf, A., Zhan, X., & Uzun, A. (2024). Influence of prey availability on the movement pattern of breeding saker falcons (Falco coarctatus) in Mongolia. *Current Zoology*, 73(4), 200-204.
- Dixon, A., Ma, M., & Batbayar, N. (2015). Importance of the Oblique Tibetan Plateau for the endangered Saker Falcon Falco tinnunculus. *Fauna*, 31, 37-43.
- Reshamwala, H. S., Khan, R., Khan, S., Khan, B., & Malik, B. (2022). Successful reintroduction of the endangered red fox (Vulpes vulpes) in the Trans-Himalayan cold desert of India: a case study. *Global Ecology and Conservation*, 22, e01444.
- Reshamwala, H. S., Khan, R., Khan, S., Khan, B., & Malik, B. (2022). On the movement pattern of the endangered red fox (Vulpes vulpes) in the Trans-Himalayan cold desert of India. *Global Ecology and Conservation*, 22, e01444.

Consequences of extinction of predators



Take home message:
"Don't lock the barn door after the horse has left"



भारतीय वन्यजीव संरक्षण
Wildlife Institute of India



Хөрсөн дэх хартугалга (Pb)-ийг саармагжуулах Phytoremediation технологи

ELBEGZAYA GANKHUYG, ENKHDUL TUUGUU, BATKHISHIG OCHIRBAT

Division of Soil Research, Institute of Geography, geocology, MAS, Ulaanbaatar, Mongolia,
Department of Environment and Forest Engineering, NUM, Ulaanbaatar, Mongolia



ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the amount of heavy metal pollution, the distribution of pollution in the soil around factories in urban areas of Mongolia, and the unstable fraction of heavy metals. In the study, the content of lead (Pb) in soil samples taken from the vicinity of the waste accumulator recycling plant at a depth of 0-5 cm was found to be 52.6 times higher than the soil standard (MNS5850) in Mongolia, with a concentration of 687 mg/kg, which is above the dangerous level. Lead (Pb) is present in the mobile fraction of soil at 64.2%. The enrichment factor (EF) for lead (Pb) in soil was 18.5, indicating a high or strongly enriched anthropogenic influence. Contaminated soil in the industrial area poses a high risk of serious damage to the local ecosystem.



INTRODUCTION

The accumulation of heavy metals in the environment due to urbanization and rapid industrial development has become a global problem [1]. Heavy metal contamination of soil can threaten public health and natural ecosystems through the food chain [2]. Contaminated soil in industrial areas is likely to cause serious damage to the local ecosystem. It is important to determine the distribution patterns and levels of soil contamination, assess the potential risk of heavy metals in contaminated soil, and find optimal solutions for soil treatment [3]. Ulaanbaatar city has developed intensively in recent years, and the population concentration is increasing. Environmental conditions are deteriorating, and the health of the city's population may be at risk due to soil, water, and air pollution.



METHODS

Soil samples were collected in September 2022 in Nalaikh district of Ulaanbaatar city near the waste battery recycling lead plate manufacturing plant (47°45'09.7"N, 107°11'41.9"E) and from a healthy site not affected by human influence (47°45'40.28"N, 107°11'16.29"E). A total of 18 mixed soil samples from 0-20 cm depth, with 9 repetitions from 2 plots, and 9 samples (3 repetitions) from 1 main cut were collected, making a total of 45 samples analyzed. Mixed samples [5] were taken from a soil depth of 0-20 cm, following the standard.



Figure 1. Study area location map



RESULTS

Metals such as Zinc (Zn), Copper (Cu), and Strontium (Sr) in the total soil samples were found in normal amounts that did not exceed the standard values and were similar to the control samples. However, the lead (Pb) content exceeded the limits specified in Mongolian soil standards (tolerable content 100 mg/kg, toxic content 500 mg/kg, dangerous content 1200 mg/kg) [10]. The concentration of lead (Pb) was 8-18 times higher than the tolerable concentration, 2-3 times higher than the toxic concentration, and 687 mg/kg higher than the dangerous concentration, which was 14.6 times higher than in the control sample (Figure 2 a).

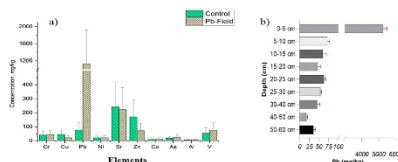


Figure 2. The heavy metal content in the soil. a) Concentration of lead (Pb) in the soil around the waste battery recycling plant. b) Concentration of lead (Pb) in the soil around the waste battery recycling plant.

The concentration of heavy metals in the control area soil is within the normal range and does not exceed the standard. The concentration of heavy metals in the soil near the waste battery recycling plant (Pb-Field) exceeded the standard for Arsenic (As) and Lead (Pb). The concentration of lead (Pb) is 52.6 times

higher than the permissible concentration at a depth of 0-5 cm in the soil, while below 5 cm, it remains within normal limits (Figure 2b). However, Pb (64.2%), As (30.0%), and Cd (32.2%) are released or bound (with oxides of Fe and Mn) and pose a higher ecological risk compared to other metals (Figure 3).

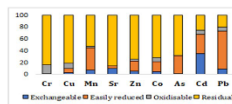


Figure 3. The heavy metal fraction of the soil around the waste battery recycling plant.



DISCUSSION

Major sources of soil lead contamination include waste battery recycling and battery recycling industries [11]. The main sources of lead (Pb) contamination in the surveyed areas were poor technological solutions, low-cost equipment, and improper transportation. According to the assessment of soil pollution in Ulaanbaatar in 2010, the concentration of lead (Pb) in the central part of the city exceeded the standard concentration of 100-143 mg/kg [12]. Other sources of soil lead (Pb) contamination include coal, the main energy raw material in Mongolia, leaded gasoline, and the recent increase in the number of used cars in Ulaanbaatar [12]. In 2023, a study evaluating the impact of mining on soil pollution in Mongolia, a country rich in natural resources, concluded that soil samples taken from the Nalaikh area were slightly contaminated with metals such as Cd, Cu, Pb, and Zn [13].

Pollution Level Assessment. Some metals have been found to have a large Enrichment Factor (EF). Elements such as Aluminum (Al), Copper (Cu), Iron (Fe), Strontium (Sr), Zinc (Zn), and Arsenic (As) are not enriched (EF ≤ 2). However, lead (Pb) exhibits the highest enrichment factor (EF = 18.7), categorizing it as highly enriched with anthropogenic influence (5 < EF < 20). The contamination levels decrease in the following order: Pb > Cu > As > Sr > Zn > Fe > Al. In a 2020 study assessing soil pollution based on land use in Ulaanbaatar, elements such as Sb, As, Cd, and Pb were classified as highly enriched (EF > 10) [15]. Our research similarly categorizes Pb (EF > 10) as belonging to the highly enriched category. Soil contamination was assessed using the geoaccumulation index (Igeo). In the studied samples, arsenic (As) and iron (Fe) are not polluted (Igeo ≤ 0), aluminum (Al) and zinc (Zn) are moderately polluted (0 < Igeo ≤ 1), and lead (Pb) is classified as moderately to highly polluted. In a 2019 study on soil pollution and health risks in major Mongolian cities, the geoaccumulation index (Igeo) for arsenic (As) was 1.68, chromium (Cr) was 1.07, and lead (Pb) was 1.55, indicating moderate pollution [16]. However, our research shows lead (Pb) levels ranging from 0.77 to 3.45, placing it in the category of very highly polluted.



CONCLUSION

The lead (Pb) content in the soil sample taken from the waste battery recycling plant at a depth of 0-5 cm is 52.6 times higher than the standard soil concentration in Mongolia and 687 mg/kg higher than the dangerous concentration. Pb is present in 64.2% of the soil release fraction. There is significant pollution accumulation on the soil surface, indicating a high probability of ecological risk in the future. This study aims to assess soil pollution and determine the presence of heavy metals, facilitating the selection of appropriate technologies for pollution reduction in the future.



ACKNOWLEDGEMENT

This work was funded by the project STF-2021/336, "The study of the interaction of metals, phenolic compounds with hydrophytes in phytoremediation processes and waste recovery." I want to thank my colleagues from the Department of Soil Science at the Institute of Geography and Geo-ecology of MAS for their assistance in conducting this experimental research



REFERENCES

- X. Cui et al., "Distribution, speciation and ecological risk assessment of heavy metals in Jinan Iron & Steel Group soils from China," J. Clean Prod., vol. 295, p. 126504, 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2021.126504.
- A. V. Filgueiras, I. Lavilla, and C. Bendicho, "Chemical sequential extraction for metal partitioning in environmental solid samples," J. Environ. Monit., vol. 4, no. 6, pp. 823-857, 2002, doi: 10.1039/b207574c.
- M. Barberi, A. Nigro, and G. Sappa, "OPE AC Soil contamination evaluation by Enrichment Factor (EF) and Geoaccumulation index (Igeo)," Sens. Sci., vol. 2, no. 3, pp. 94-97, 2015, doi: 10.14616/sands-2015-3-9497.
- C. W. Chen, C. M. Kao, C. F. Chen, and C. Di Dong, "Distribution and accumulation of heavy metals in the sediments of Kaohsiung Harbor, Taiwan," Chemosphere, vol. 66, no. 8, pp. 1431-1440, 2007, doi: 10.1016/j.chemosphere.2006.09.030.
- MNS 5850-2019, Soil quality. Soil pollutants permissible value. Mongolian Agency for Standardization and Metrology. Mongolian, 2019.
- G. Raurel et al., "Improvement of the BCR three step sequential extraction procedure prior to the certification of new sediment and soil reference materials," J. Environ. Monit., vol. 1, no. 1, pp. 57-61, 1999, doi: 10.1039/a807854h.
- A. Y. Filgueiras, I. Lavilla, and C. Bendicho, "Chemical sequential extraction for metal partitioning in environmental solid samples," J. Environ. Monit., vol. 4, no. 6, pp. 823-857, 2002, doi: 10.1039/b207574c.
- M. Barberi, A. Nigro, and G. Sappa, "OPE AC Soil contamination evaluation by Enrichment Factor (EF) and Geoaccumulation index (Igeo)," Sens. Sci., vol. 2, no. 3, pp. 94-97, 2015, doi: 10.14616/sands-2015-3-9497.
- C. W. Chen, C. M. Kao, C. F. Chen, and C. Di Dong, "Distribution and accumulation of heavy metals in the sediments of Kaohsiung Harbor, Taiwan," Chemosphere, vol. 66, no. 8, pp. 1431-1440, 2007, doi: 10.1016/j.chemosphere.2006.09.030.
- MNS 5850-2019, Soil quality. Soil pollutants permissible value. Mongolian Agency for Standardization and Metrology. Mongolian, 2019.



Галбын говийн байгалийн болон нөхөн сэргээсэн заган ойн (*Haloxylon ammodendron*) цохын бүлгэмдлийн харьцуулсан судалгаа*

Б. Буянжаргал¹, Jens Wunderlich², Michael Schmitt³

¹ Биологийн хүрээлэн, ШУА, ² ХБНГУ-ын "Michael Succow"-ын сан, ³ Амьтан судлалын институт Грайфсвалдын Их сургууль, Герман улс



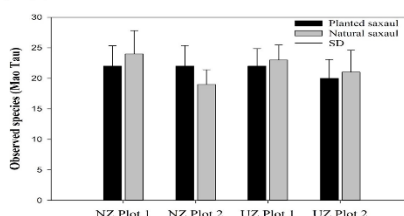
Удиртгал

Цохын бүлгэмдлийн олон янз байдалд гарсан өөрчлөлт нь ургамлын бүлгэмдэл өөрчлөгдсөнтэй холбоотой байдаг тул амьдрах орчны өөрчлөлтийн тусгал болдог. Хүний зүгээс үзүүлж буй сөрөг нөлөөлөл болоод уур амьсгалын өөрчлөлтийн нөлөөнд оршиж буй экосистемийн өнөөгийн төлөв байдлыг тандахад болон тэдгээрийн сөрөг үр дагавар биологийн төрөл зүйлд хэрхэн нөлөөлж буйг илрүүлэхэд цохын бүлгэмдлийн судалгаа ихээхэн ач холбогдолтой юм. Энэхүү судалгааны зорилго нь байгалийн болон нөхөн сэргээсэн заган ойн цохын олон янз байдлыг үнэлэх, цохын зүйлийн бүрдлийг харьцуулан судлах байв.



Үр дүн

Нийт 8 овгийн 30 төрөл, 48 зүйлд хамаарах 3,349 бодгаль цох цуглуулсан. Талбай тус бүрээс цуглуулсан зүйлийн тоог дараах зурагт үзүүлэв.



Нарийн заган ойн нөхөн сэргээсэн болон байгалийн загтай хэсгийн цохын зүйлийн тоо болон элбэгшлийг харьцуулахад статистикийн хувьд ач холбогдолтой ялгаа гараагүй.



Арга зүй

Өмнөговь аймгийн нутагт хамаарах Галбын говийн Нарийн заг (NZ) болон Ухаа заган (UZ) ойд судалгааг гүйцэтгэв. Эдгээр ойн сийрэгжсэн болон захын хэсгээр Оюу толгой компани дүйцүүлэн хамгаалах хөтөлбөрийн хүрээнд 2- 3 настай загийн суулгачыг тарьсан. Загийн ургалтын үнэлгээ 60-88 %-тай байсан (2016). Эдгээр нөхөн сэргээсэн талбайд болон зэргэлдээх байгалийн ойд нийт 8 талбайд 2019 оны 6-9 сарын хугацаанд талбай тус бүрт 15 унагаагч урхи ашиглан 7 хоногийн давтамжтай цохын дээж материал цуглуулсан.



Дүгнэлт

Говь цөлийн бүсэд нөхөн сэргээсэн заган ой нь цохын байгалийн бүлгэмдлийг тэтгэх боломжтой нь энэхүү судалгаанаас харагдсан ба энэ нь говийн амьдрах орчинг унаган төлвөөр нь хадгалах, түүний амьтан, ургамлыг хамгаалахад чухал алхам юм.

Sites	Plots	Singletons Mean	Shannon index	Simpson index	Evenness	T-test, p value for div.index
NZ Plot 1	Planted	4	1.5	2.3	0.5	p=0.00
	Natural	8	1.5	2.3	0.4	
Plot 2	Planted	8	1.7	3.1	0.5	p=0.00
	Natural	6	1.5	2.6	0.5	
UZ Plot 1	Planted	9	2.5	8.9	0.8	p=0.020
	Natural	6	2.3	6.9	0.7	
Plot 2	Planted	10	2.0	4.8	0.6	p=0.00
	Natural	8	2.3	7.5	0.7	