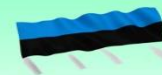




Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



**Urban Resilience and Adaptation for India and Mongolia:
curricula, capacity, ICT and stakeholder collaboration to support green & blue infrastructure and nature-based solutions
619050-EPP-1-2020-1-DE-EPPKA2-CBHE-JP**

Монгол орны бүс нутгийн онцлогт тохирсон жимст эх цэцэрлэгийн ландшафтын архитектур төлөвлөлт

Докторант: Х.Мөнхтүвшин

Удирдагч: Д.Хандсүрэн, доктор, дэд профессор

2023.05.30

© URGENT

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein

01

ОРШИЛ

02

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТ

03

СУДАЛГААНЫ МАТЕРИАЛ, АРГА ЗҮЙ

04

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

05

ДҮГНЭЛТ

ОРШИЛ

- Сэлэнгэ аймгийн Шаамар суманд 1954 онд Жимс ногооны туршлага станц байгуулагдсанаар Монгол оронд шинжлэх ухааны үндэстэй жимст цэцэрлэгийн аж ахуйн эхлэл тавьсан гэж үздэг.
- Одоогоор улсын хэмжээнд 6,400га талбайд жимс, жимсгэнэ тарьж байна. Үүнээс 5,800 орчим га талбайд чацаргана тариалдаг.
- Аж ахуйн зориулалтаар буюу 5-с дээш га талбайд жимс жимсгэнэ тариалдаг аж ахуй нэгж 30 орчим байдаг бол боловсруулах цех, үйлдвэр 40 орчим байна.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТ

Жимст цэцэрлэгийн талбайн зохион байгуулалт, бүтэц, бүрэлдэхүүн, тэдгээрийн хэмжээг тооцох, төлөвлөх, Монгол хүний эргономик, антропометрийн үзүүлэлтүүдийн судалгааг жимст цэцэрлэгийн төлөвлөлтөнд ашиглаж жимст цэцэрлэгийн талбайн ландшафтын архитектур төлөвлөлтийн зураг, төслийг *Autocad*, *Sketchup*, *Lumion* программуудын аргачиллыг ашиглан гүйцэтгэх боловсруулахад оршино.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ЗОРИЛТ

- Монгол хүний эргономик, антропометрийн судалгааг хийж, жимст цэцэрлэгийн төлөвлөлтөнд ашиглах
- Жимст цэцэрлэгийн талбайн зохион байгуулалт, бүтэц, бүрэлдэхүүн, тэдгээрийн хэмжээг тооцох, төлөвлөх
- Жимст цэцэрлэгийн аж ахуйн талбайн ландшафтын архитектур төлөвлөлтийн зураг, төслийг Autocad, sketch up, Lumion програмууд ашиглан гүйцэтгэх



Эргономикийн шинжлэх ухаан нь ажлын байрыг ажилчинд тохируулах судалгааг хийнэ.

Судлагдахуун

<ul style="list-style-type: none"> Юуг анхаардаг вэ? 	<ul style="list-style-type: none"> Ажил, ажлын байр, тон.төх багажийг ажилчны чадавхид тохируулах 	
<ul style="list-style-type: none"> Хэнд ашигтай вэ ? 	<ul style="list-style-type: none"> Ажил олгогчид 	<ul style="list-style-type: none"> Ажлын бүтээмж, үр ашиг нэмэгдэх Осол буурах ХАБЭМ-тэй холбоотой зардал буурах)
	<ul style="list-style-type: none"> Ажилтанд 	<ul style="list-style-type: none"> Аюулгүй байдал хангагдах Гэмтэл, өвчлөлөөс сэргийлэх Ажиллах таатай нөхцөл бүрдэх
<ul style="list-style-type: none"> Яагаад анхаарах ёстой вэ? 	<ul style="list-style-type: none"> Осол, яс булчингийн эмгэгийн шалтгаан Ажлын бүтээмж буурах шалтгаан 	
<ul style="list-style-type: none"> Хэдийд анхаарах ёстой вэ? 	<ul style="list-style-type: none"> Урьдчилан тооцох/үнэлэх Байнгын үнэлгээ/сайжруулалт 	
<ul style="list-style-type: none"> Хэн хэрэгжүүлэх вэ ? 	<ul style="list-style-type: none"> Ажил олгогч Ажилчин Холбогдох мэргэжилтэн- ХАА, ЭМ-ийн ажилтан 	

Эргономикийн эрсдэлт хүчин зүйл

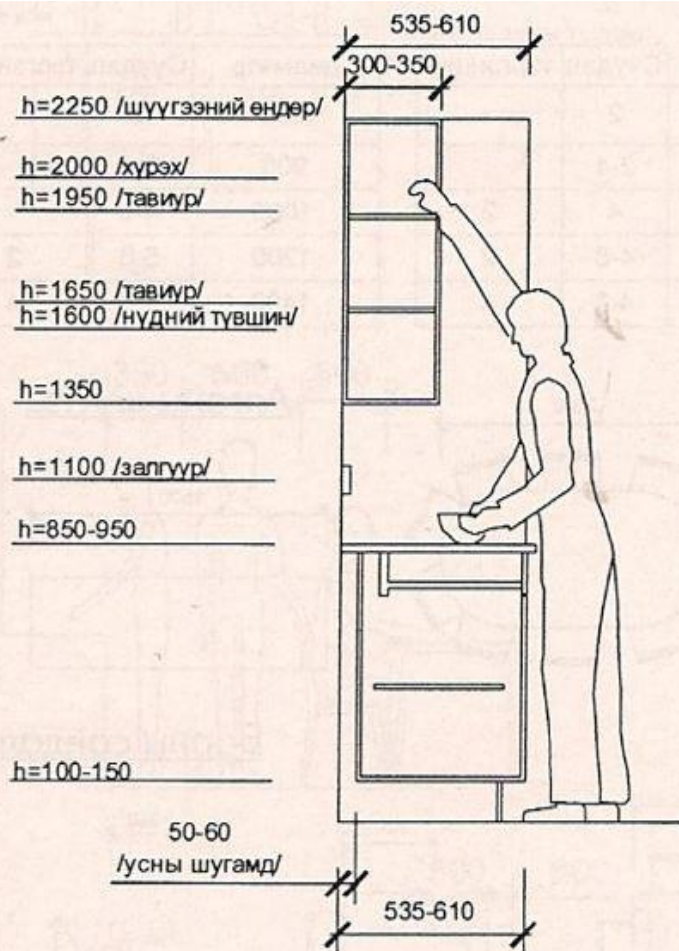
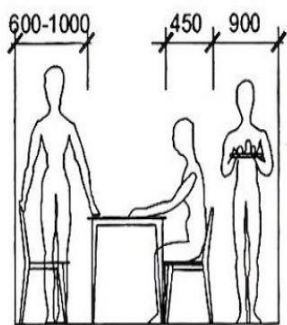
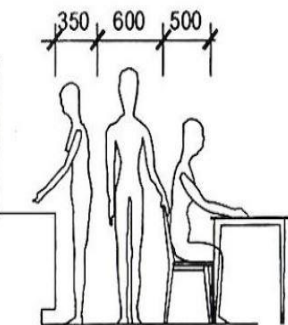
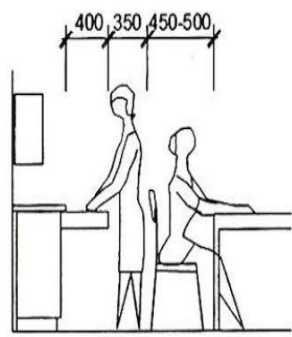
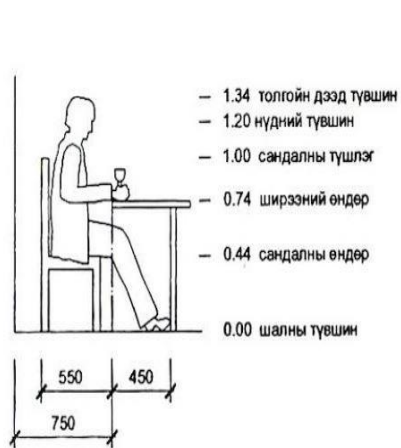
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ажлын үргэлжлэх хугацаа 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Удаан үргэлжилсэн хөдөлгөөн, үйл ажиллагаанаас зайлсхийх
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ажилтны биеийн байрлал 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Хэвийн байрлал (Neutral position)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Олон дахин давтагдах хөдөлгөөн 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Нэгэн янзын давтагдах хөдөлгөөнийг ижил булчин ашиглан гүйцэтгэхээс сэргийлэх
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Хүч зарцуулалт 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Бага хүч зарцуулалт шаардагдах загвар, ажилчны чадавхаас хэтрэхгүй байх
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Дарагдах, хүрэлцэх ачаалал 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Хатуу гадаргуу, хурц ирмэгээс зайлсхийх (даралт нь цусан хангамжийг бууруулах, эдэд механик өөрчлөлтийг үүсгэдэг)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Доргион 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Доргионыг үгүй болгох эсвэл бууруулах (нурууны нугламын гэмтэл, гарын хуруу, бугуйны цус, мэдрэлийн гэмтэл)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Орчны температур 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тохиромжтой хэмжээнд байлгах (гар хөлний цусны эргэлт буурах, хариу үйлдэл удааширах)

- Ажлын байран дахь эргономикийн эрсдэлт хүчин зүйлсийг илрүүлэн, үнэлэх, арилгах
- Эргономикийн хүчин зүйлстэй холбоотой тохиолдож болзошгүй сөрөг үр дагавраас сэргийлэх
 1. Осол, гэмтэл
 2. Яс, булчин, холбогч эдийн эмгэг
 3. Ажлын бүтээмж буурах
 4. Эрүүл мэндийн зардал
 5. Эд хөрөнгийн хохирол
- Эрүүл, аюулгүй ажлын байрыг бүрдүүлэхэд бодит хувь нэмэр оруулах
- Ажлын бүтээмж дээшлэх

Imperial College London-ий эрдэмтдийн багийн удирдсан дэлхийн улс орны иргэдийн дундаж биеийн өндрийн судалгааны ажлын тайланд Судалгааг 1914-2014 оны хооронд буюу 100 жилийн хугацаанд цуглуулсан мэдээлэл дээр үндэслэн гаргасан байна.

Уг мэдээллээр бол насанд хүрсэн Монгол эрэгтэй хүний дундаж өндөр 1914 онд 159.1 см байсан бол 2014 онд 169.1 см болж 10 см-ээр нэмэгджээ.

Харин насанд хүрсэн Монгол эмэгтэй хүний дундаж өндөр 1914 онд 147.9 см байснаа 2014 онд 158.2 см болж 10.3 см-ээр өссөн гэнэ.



Монгол эрэгтэй хүний дундаж өндөр 168 см
Монгол эмэгтэй хүний дундаж өндөр 158 см

ОЙРОЛЦОО БҮС НҮТГИЙН УЛСУУДАЙ ХАРЬЦУУЛБАЛ



СУДАЛГААНЫ МАТЕРИАЛ АРГА ЗҮЙ

- **ТООН СУДАЛГААНЫ АРГА** Судалгааны зорилгыг хангах асуулгын хуудсыг бэлтгэн асуултуудыг нэг бүрчлэн асууж, бөглөх зарчмаар мэдээллийг цуглууллаа.
- **ЧАНАРЫН СУДАЛГААНЫ АРГА** Судалгааг **Давтагдах ажилбаруудын ажиглалтын аргаар** (хронометраж) явуулсан болно.
- **Autocad, Sketchup, Lumion** программын зурах аргаар 2 ба 3 хэмжээст зургийг ажлын талбарт зурж энэ бүлгийг 2D Drafting Annotation ажлыг HOME туузны Draw гэх мэт самбарын хэрэгслүүдийг ашиглан координат, байгуулалтын шугам, тойрог дүрсүүдийг зурсан.

СУДАЛГААНЫ МАТЕРИАЛ АРГА ЗҮЙ

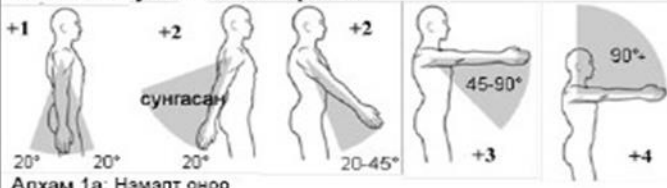
Судалгааг 2021 оны 12 сард жимс хураалтын хугацаанд хийж гүйцэтгэв. Судалгаанд нийт 20 хүн оролцуулав. McAtamney, Corlett нарын боловсруулсан “RULA (work related upper limb disorders) үнэлгээний сорил, оноог” ашиглан үнэлж ажилчдын нас, хүйс, ажилласан жил зэрэг ерөнхий мэдээллийг асуумжийн хуудсаар цуглуулав.

RULA үнэлгээгээр

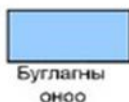
- 1-2 оноо (эрсдэлгүй),
- 3-4 оноо (бага эрсдэлтэй),
- 5-6 оноо (дунд эрсдэлтэй),
- 7 оноо (их эрсдэлтэй) гэж дүгнэв.

А. Гар, Бугуйны байрлалд дүн шинжилгээ хийх

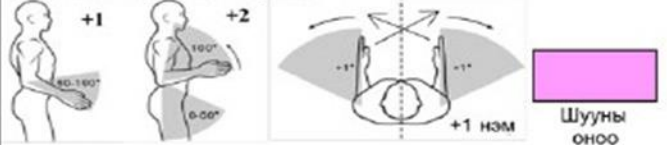
Алхам 1: Бугалганы байрлал:



Мөр өргөгдсөн бол: +1
Бугалга өргөгдсөн бол: +1
Гар доороосоо тулгууртай эсвэл ямар нэг зүйлийг тулсан: -1



Алхам 2: Шууны байрлал



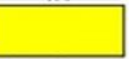
Гар нь их биеийн гол шугамнаас хазайсан: +1



Алхам 3: Бугуйны байрлал:



Бугуй дундаж шугамнаас муруйсан: +1 нэм



Алхам 4: Бугуйны мушгиралт:

Бугуй дунд зэрэг мушгирсан: +1
Бугуй их мушгиран: +2



Алхам 5: Хүснэгт А-ээс байрлалын оноог харах:

Алхам 1-4-ийн утгыг Хүснэгт А-д байрлуулах



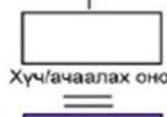
Алхам 6: Булчингийн оноог нэм

Байрлал ихэнхдээ статик (10 минутаас удаан)
Эсвэл минутанд 4-оос олон удаа нэг хөдөлгөөн давтдаг: +1



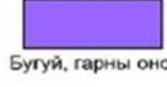
Алхам 7: Хүч/Ачаалах оноо

2 кг-г их ачаалдаг (тасралттай): +0
2-9кг ачаалдаг(тасралттай): +1
2-9кг ачаалдаг (статик эсвэл давтагддаг): +2
9кг их эсвэл давтагддаг эсвэл цохилттой: +3



Алхам 8: Хүснэгт С-ийн мөрнөөс олох

Алхам 5-7 -ийн утгыг олох
Бугуй, Гарны оноо. Хүснэгт С-ийн мөр:



Оноо

Хүснэгт А: Бугуйны байрлалын оноо

Бугалга	шуу	бугуйны мушгиралт							
		1		2		3		4	
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Хүснэгт С: Хүзүү, цээж, хөлний оноо

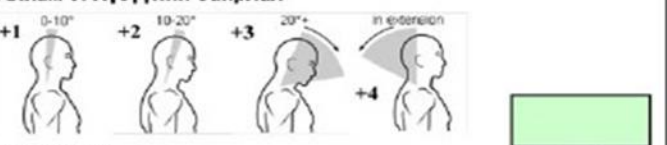
Бугуй, гарны оноо	Хүснэгт С						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Оноо өгөх: (эцсийн оноог Хүснэгт С -ээс харна)
1-2 = зөвшөөрөхүйц байрлал
3-4 = нэмэлт үнэлгээ, өөрчлөлт хийж болно
5-6 = нэмэлт үнэлгээ, яаралтай байрлалыг өөрчлөх
7 = үнэлгээ хийж, байрлалыг өөрчлөх эхлүүлэх



В. Хүзүү, цээж, хөлний байрлалд дүн шинжилгээ хийх

Алхам 9: Хүзүүний байрлал



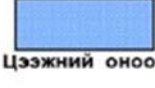
Алхам 9а: Нэмэлт оноо
Хүзүү мушгирсан: +1
Хүзүү хажуу тийш хазайсан: +1



Алхам 10: Цээжний байрлал



Алхам 10а: Нэмэлт оноо
Цээж муруйсан: +1
Цээж хажуу тийш хазайсан: +1



Алхам 11: хөл:

Хөлийн тавхай шалан дээр бүрэн тавигдсан: +1
Үгүй бол: +2



Хүснэгт В: Цээжний байрлалын оноо

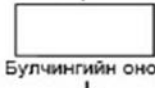
Хүзүүний байрлалын оноо	Хүснэгт В: Цээжний байрлалын оноо											
	хөл						хөл					
1	1	2	3	4	5	6	7	7	7	7	7	7
2	2	3	3	4	5	5	6	7	7	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	8	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

Алхам 12: Хүснэгт В-ээс байрлалын оноог хар
Алхам 9-11-ийн утгыг Хүснэгт В-д байрлуул



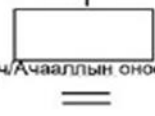
Алхам 13: Булчингийн оноо

Байрлал ихэнхдээ статик (10 минутаас удаан)



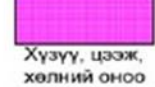
Алхам 14: Хүч/Ачааллын оноо

2 кг-г их ачаалдаг (тасралттай): +0
2-9кг ачаалдаг(тасралттай): +1
2-9кг ачаалдаг (статик эсвэл давтагддаг): +2
9кг их эсвэл давтагддаг эсвэл цохилттой: +3



Алхам 15: Хүснэгт С-ийн багананд байрлуул

Алхам 12-14 утгуудыг нэмэх. Хүснэгт С-ийн багананд байрлуулах



СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Судалгааг 2021 оны 12 сард жимс хураалтын хугацаанд хийж гүйцэтгэв.

Гар, бугуйны байрлалд шинжилгээ хийсэн ажлын дүн

Эрхтний байршил	Оноо
1. Бугалга	+4
2. Шуу	+1
3.Бугуй	+2
Байрлалын оноо	7
4. Булчин	+1
5. Хүч ачаалах оноо	+3
Гар, бугуйны нийлбэр оноо	10

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Хүзүү, цээж, хөлний байрлалд шинжилгээ хийсэн ажлын дүн

Эрхтний байршил	Оноо
1. Хүзүү	+1
2. Цээж	+1
3. Хөл	+1
Байрлалын оноо	3
4. Булчин	+1
5. Хүч ачаалах оноо	+3
Хүзүү, цээж, хөлний нийлбэр оноо	7

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Хүснэгт С: Хүзүү, цээж, хөлний оноо		1	2	3	4	5	6	7+
Бугуй, гарны оноо	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7


Оноо өгөх: (эцсийн оноог Хүснэгт С -ээс харна)

1-2 = зөвшөөрөхүйц байрлал

3-4 = нэмэлт үнэлгээ, өөрчлөлт хийж болно

5-6 = нэмэлт үнэлгээ, яаралтай байрлалыг өөрчлөх

7 = үнэлгээ хийж, байрлалыг өөрчлөх эхлүүлэх


Эцсийн Оноо

**Гар, бугуйны нийлбэр
оноо**

10

**Хүзүү, цээж, хөлний
нийлбэр оноо**

7

- 7 оноо (их эрсдэлтэй) гэж дүгнэв.

Ургац хураалтын үйл ажиллагааны хэрэгжилтийг судалсан дүн /2021/

03

ЭРГОНОМИК





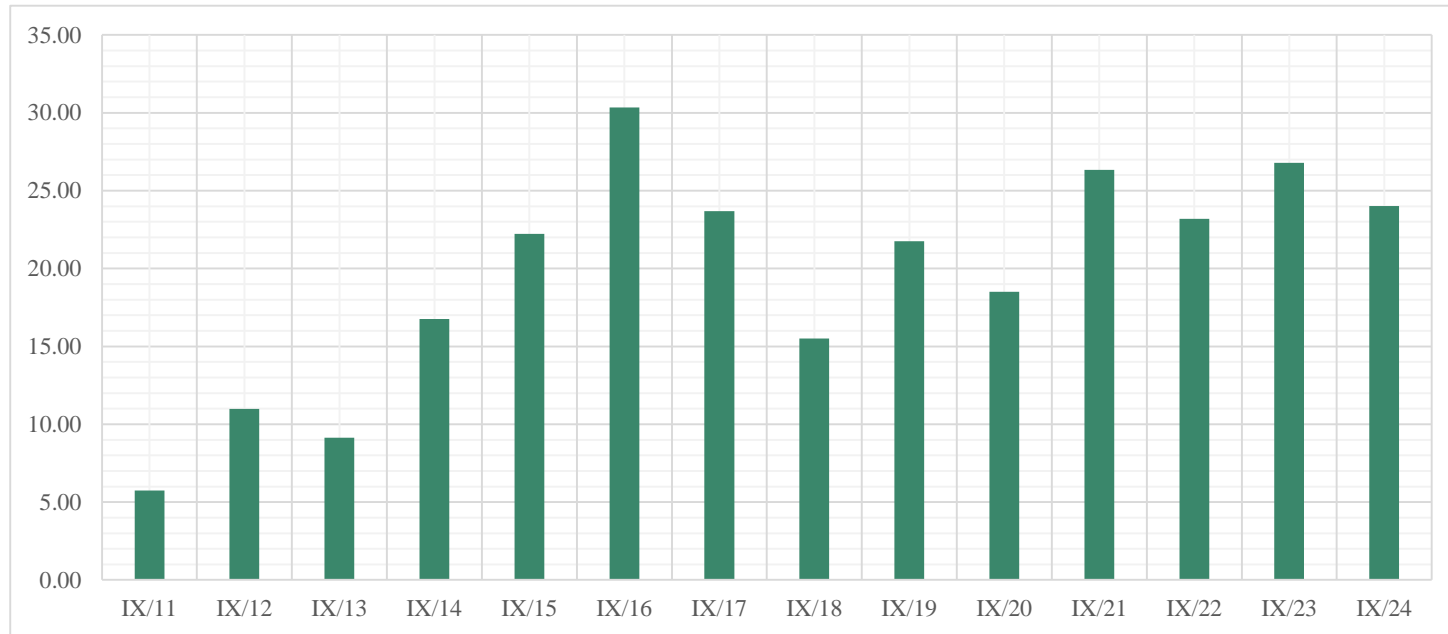


№	Жимс түүх хугацаа	Хураах арга	Хураан авах ургацын хэмжээ кг (1хүн)
1.	X, XI	Мөчир	36,2
2.	XII	Доргиох	103,2





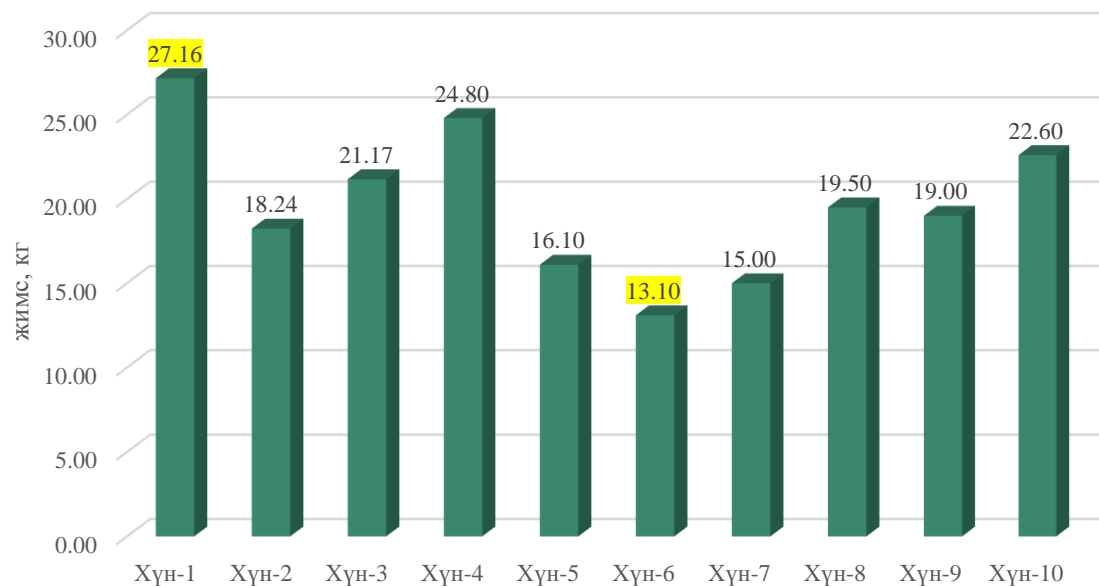
СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН /2022/



Жимс хураалтын үеийн өдрийн дундаж



СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН



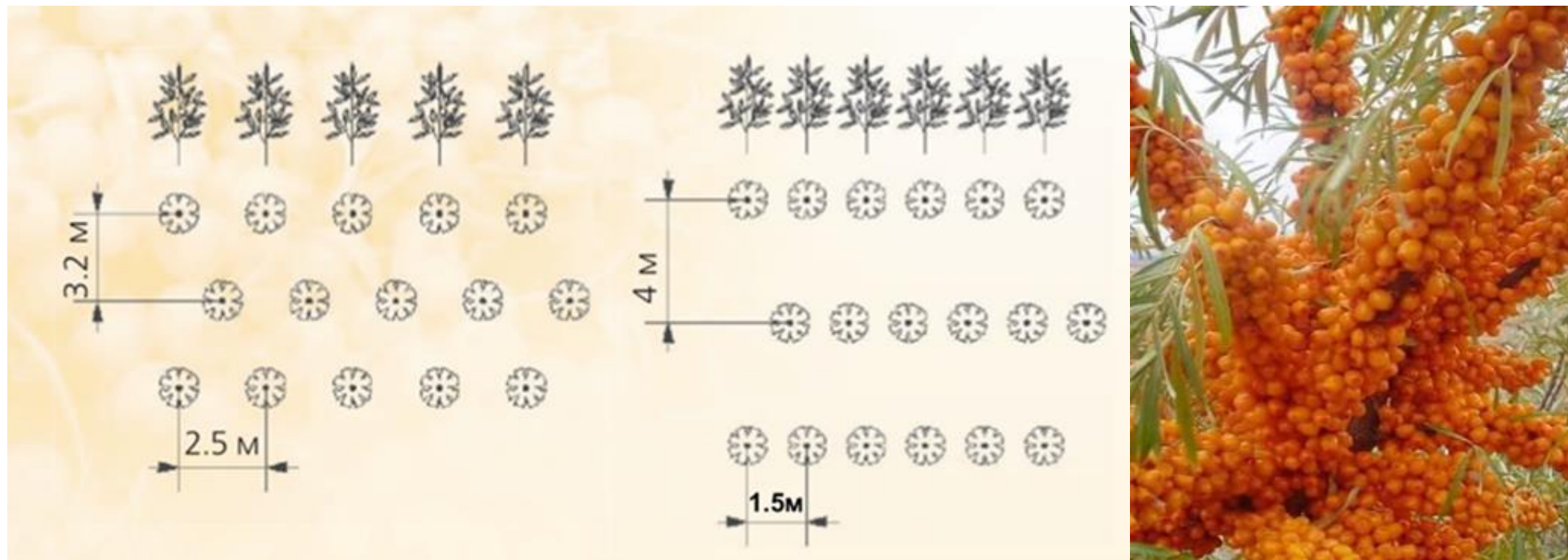
Нэг хүний өдрийн дундаж-19,644 кг

Нэг хүний 14 хоногт түүсэн жимсний дундаж-275,012 кг

Ажилласан 10 хүн 14 хоногт -3,850,168 кг



Чацаргана тарих мод хоорондын зай хэмжээ

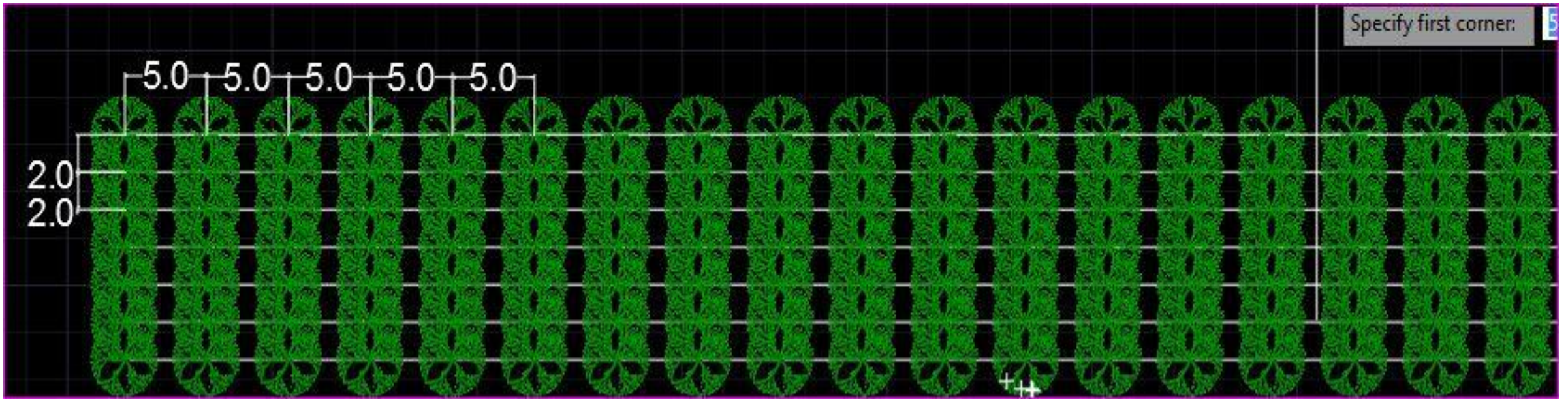


Чацарганы модны мөр, мод хооронд хэдэн метр зайтай байвал тохиромжтой вэ?

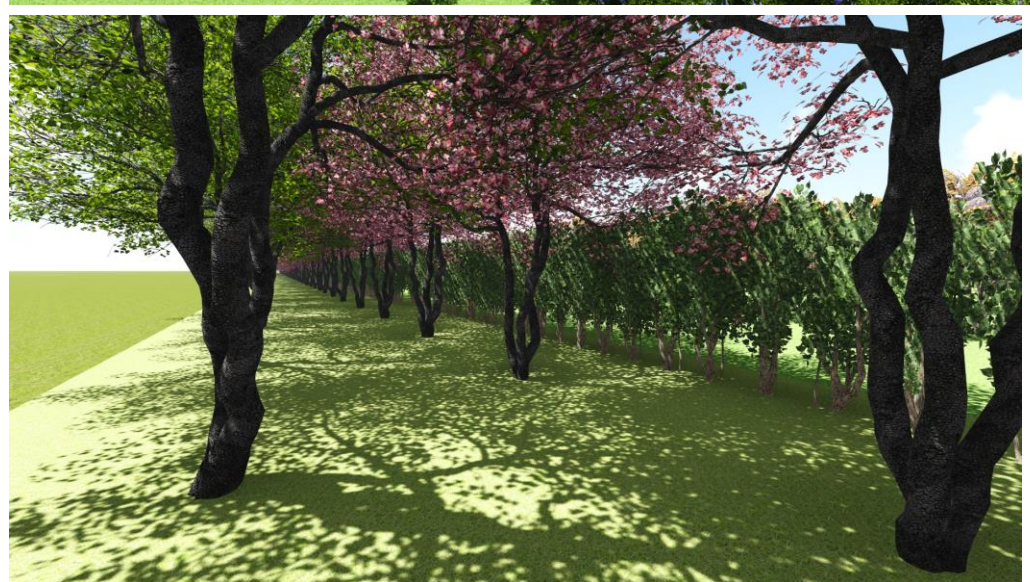
- Нийт судалгаанд оролцогчдын 67% мөр хооронд 5м
- Мод хоохонд 1,6- 2м тохиромжтой гэж хариуллаа.



Чацарганы модны мөр-5, мод хооронд 2 метр зайтай суулгав.



Жимст цэцэрлэгийн аж ахуйн талбайн ландшафтын архитектур төлөвлөлтийн зураг, төслийг Autocad, sketch up, Lumion программ



ДҮГНЭЛТ

1. Эргономик судалгааг 2021 оны 12 сард жимс хураалтын хугацаанд хийж гүйцэтгэв. Судалгааг McAtamney, Corlett нарын боловсруулсан “RULA (work related upper limb disorders) үнэлгээний сорил, оноог” ашиглан үнэлэхэд

- гар, бугуйны байрлалын үнэлгээ 7 оноо (их эрсдэлтэй),
- хүзүү, цээж, хөлний байрлал 10 оноо (их эрсдэлтэй)-тойгоор үнэлэгдэв.

2. Нэг хүний өдрийн дундаж-19,644 кг, нэг хүний 14 хоногт түүсэн жимсний дундаж-275,012 кг, ажилласан 10 хүн 14 хоногт -3,850,168 кг байна.

3. Чацаргана тарих мөр, мод хоорондын зай хэмжээний санал асуулгад судалгаанд оролцогчдын 67% мөр 5м, мод хоохонд 1.6-2м тохиромжтой гэж хариуллаа.

4. Чацаргана тарих мөр 5м, мод хоохонд 1.6м зай хэмжээтэй компьютер графикаар төлөвлөхөд нэг га-д 1250 бут орж байна.