

ГҮЙЦЭТГЭГЧДИЙН НЭРСИЙН ЖАГСААЛТ

П. Болормаа, Доктор (Sc.D), Профессор
ХААИС, Мал эмнэлгийн сургууль

Ж. Батаа, Профессор
ХААИС, Мал эмнэлгийн сургууль

Г.Гэрэлцэцэг, Доктор (Ph.D), дэд профессор
ХААИС, Мал эмнэлгийн сургууль

С. Оюунгэрэл, Доктор (Ph.D)
ХААИС, Мал эмнэлгийн сургууль

Г. Лхамжав, Доктор (Ph.D)
ХААИС, Мал эмнэлгийн сургууль

Ч.Цогттуяа, Доктор (Ph.D), дэд профессор
ХААИС, Мал эмнэлгийн сургууль

Ц.Батчулуун, Доктор (Ph.D), дэд профессор
ХААИС, Мал эмнэлгийн сургууль

Д. Дэлгэрмөрөн, Доктор (Ph.D)
ХААИС, Мал эмнэлгийн сургууль

Батаагийн Баяртогтох, Докторант
ХААИС, Мал эмнэлгийн сургууль

С. Цэнд-Аюуш Докторант
ХААИС, Мал эмнэлгийн сургууль

НЭР ТОМЪЁО, ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ТАЙЛБАР

НҮХ-Нимгэн үеийн хроматографи

ӨМШХ-Өндөр мэдрэмжит шингэний хроматографи

HPLC- High performamance liquid chromatography

ИХ-Идээшмэл ханд

DRPH- 2, 2- diphenyl-1-picrylhydrazyl

ОХ-Одой хайлас

Гарчиг

1. Реферат
2. Судалгааны ажлын үндэслэл
3. Судлагдсан байдал
4. Судалгааны ажлын зорилго, зорилт
5. Судалгааны ажлын хэмжээ, арга зүй, хэрэглэгдэхүүн
6. Судалгааны ажлын үр дүн
7. Шүүн хэлэлцэхүй
8. Дүгнэлт
9. Ашигласан хэвлэл

ОДОЙ ХАЙЛААС (*ULMUS PUMILA. L*)-НЫ ФИТОХИМИ БА ФАРМАКОЛОГИЙН
СУДАЛГАА”- сэдэвт суурь судалгааны төсөл

РЕФЕРАТ

Энэхүү “Одой хайлас (*ulmus pumila. l*)-ны фитохими ба фармакологийн судалгаа”- сэдэвт суурь судалгааны төслийн тайланг нийт 54 хуудсанд багтаан, шаардлагатай материалуудыг хавсарган 14 хүснэгт, 24 зураг, 5 график, 4 схем, 2 хроматограммаар тус тус илэрхийлэн хэвлэлийн эх материал ашиглан ARIAL фонтоор, 12 хэмжээтэй, мөр хоорондын зай 1.5 хэмжээтэй бичсэн болно.

Уг судалгааны ажлыг гүйцэтгэхдээ ХААИС-ийн МЭС-ийн Эм зүй эмийн үлдэгдлийн лабораторийг голчлон түшиглэж мөн шаардлагатай нарийн шинжилгээг бусад эрдэм шинжилгээний байгууллагуудтай хамтран орчин үеийн арга зүй, тоног төхөөрөмжийг ашиглан гүйцэтгэлээ.

Энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд одой хайлас ургамлын химийн найрлагын зарим судалгааг гүйцэтгэж улмаар антиоксидант болон үрэвслийн эсрэг идэвхийг *in vivo* болон *in vitro* орчинд хэд хэдэн арга зүйгээр харьцуулан судлан тогтоож уг эмийн ургамлын онолын суурь судалгааг гүйцэтгэлээ. Судалгааны үр дүнгээс товч дурьдвал одой хайласын газрын дээд хэсэг буюу навчны этанолын хуурайшуулсан нийлбэр ханд болон этилацетатын бүлгийн хуурай хандад флавоноидын төрлийн нэгдэл бусад бүлгийн ханднуудаас илүү зонхилон агуулагдаж байсан ба улмаар дээрх 2 бүлэг ханд нь антиоксидант идэвх өндөртэй, түүнчилэн *in vitro* болон *in vivo* туршилтуудын харьцуулсан дүнгээс уг ургамлын этанолын хуурайшуулсан нийлбэр ханд, ялангуяа этилацетатын бүлэг ханд нь үрэвслийн эсрэг өндөр идэвхтэй болохыг тус тус судлан тогтоож тус ургамал нь эмт чанартай болохыг тодорхойллоо.

Судалгааны ажилд бакалаврын оюутнууд оролцсоноос гадна ахисан түвшний магистр, докторын шатны судлаачид ажиллаж судалгааны арга зүй эзэмшлээ.

Уг суурь судалгааны төслийн үр дүнд 3 оюутан бакалаврын судалгааны ажил гүйцэтгэж 3 оюутан төгсөлтийн ажил бичиж, 1 докторантын оюутан судалгааны ажил гүйцэтгэж тус тус судалгааны нарийн арга зүй эзэмшлээ. Улмаар уг төслийн үр дүнгээр бакалавр магистр, докторын оюутнууд эрдэм шинжилгээний хуралд давхардсан тоогоор 6 удаа илтгэл хэлэлцүүлж, мэргэжлийн төвшинд хянагддаг эрдэм шинжилгээний сэтгүүлд 2 өгүүлэл (нэг өгүүлэл англи хэл дээр) нийтлүүллээ.

ТӨСӨЛ ГҮЙЦЭТГЭХ ҮНДЭСЛЭЛ, ШААРДЛАГА

“Одой хайлас (*Ulmus Pumial L*)-ны фитохими ба фармакологийн судалгаа”- сэдэвт судалгааны ажлыг гүйцэтгэх үндэслэл, шаардлага

Эрт дээр үеэс Монголчууд дэлхийн бусад орны ард түмний нэгэн адил өөрийн орны эмийн ургамлыг хүн, малын элдэв өвчний үед эмчилгээ болон урьдчилан сэргийлэх зорилгоор хэрэглэсээр ирсэн билээ.

Эрдэмтэн, судлаачид эмийн ургамлын судалгаа, шинжилгээний ажлыг эрчимтэй явуулж, үүний үндсэн дээр ургамлын гаралтай, бие махбодод хор багатай эмүүд хүн, мал эмнэлгийн практикт хэрэглэгдэх нь нэмэгдэж эмчилгээний чухал ач холбогдолтой байгаа нь сайшаалтай байна.

Манай эрдэмтэн, судлаачид уламжлалт анагаах ухаанд түгээмэл хэрэглэгддэг 100-аад ургамлын химийн бүрэлдэхүүн, найрлага болон биологийн идэвхийн судалгааг хийсний дүнд 700-д хоёрдогч метаболитыг ялгаж, молекулын бүтэц байгууламжийг тогтоосон ба эдгээрээс 150 орчим бодис нь байгалийн шинэ нэгдлээр бүртгэгдсэн байна. Гэвч манай орны нутаг дэвсгэрт 3000 гаруй зүйлийн дээд ургамал ургадагаас 800 гаруй зүйлийн ургамал нь эмийн ач холбогдолтойд тооцогддог байна [1]. Үүнээс үзэхэд найрлага, химийн бүтэц байгууламж, эмчилгээний идэвхи нь шинжлэх ухааны үндэслэлтэй судлагдаагүй эмт чанартай ургамлууд олон байгаа нь энэхүү чиглэлийн судалгаа явуулах шаардлага байгааг харуулж байна.

Тухайлбал Одой хайлас (*Ulmus Pumila L*)-ыг уламжлалт болон Европ эмэнд хэрэглэдэг хэмээн тэмдэглэгдсэн байдаг. Нутгийн хүмүүс хайлаасны холтос, хайлаасны голыг хандлан төрөл бүрийн яр, шарх, арьсны үрэвслийн үед шавшиж хэрэглэхэд шархыг түргэн эдгээдэг хэмээн өргөн хэрэглэдэг байна.

Гадаадын судлаачдын бичсэн хэвлэлүүдэд хайлаас нь нян эсэргүүцэх, үрэвсэл эсэргүүцэх, антиоксидант идэвх өндөртэй болох нь тогтоогдсон байна [2, 3]. Харин манай оронд ургадаг хайласны химийн найрлага, фармакологийн чиглэлээр хийгдсэн судалгаа бараг байхгүй байна.

Иймд бид уг төслийн хүрээнд Одой хайласны фитохими ба фармакологийн идэвхийг тогтоох шинжлэх ухааны үндэслэлтэй судалгаа хийх нэн шаардлагатай болоод байна.

1. УРЬДЧИЛСАН СУДАЛГАА ХИЙГДЭЖ СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ

Монгол оронд гурван зүйлийн Хайлас мод ургадаг ажээ. Нэг нь Тарваган Хайлас. (*Ulmus pumila L.*) Одой хайлас ч гэж нэрлэдэг. Түүний гол шинж гэвэл шүхэр хэлбэртэй, саглагар титэмтэй, гол иштэй, дунджаар 10 орчим метр өндөр ургадаг навчит мод. Хоёр дахь нь Том үрт Хайлас (*Ulmus macrocarpa Hance*) Тарваган Хайласаа бодвол арай намхан, сайн судлагдаагүй учир бусад хайластай нь хольж хутгаж болох талтай байдаг гэнэ. Гурав дахь Хайлас нь Япон Хайлас буюу Төсөг. (*Ulmus Japonica.Sarg*) Нөгөө хоёрыгоо бодвол бүр намхан. Гадаад байдлаараа намар цагт Монос модтой маш адилхан, харин титэм өргөнтэй, намарт навч нь маш гоёмсог, улаан хүрэндүү өнгөтэй болдог учраас чимэглэлийн зориулалтаар тарималжуулахад тохиромжтой гэж судлаачид үздэг аж.

Зураг 1. Одой хайлас – *Ulmus pumila L.* , Вяз приземистый



Тархалт: Хайластны овгийн энэ ургамал манай орны Хөвсгөл, Хэнтий, Хангай, Монгол Алтайн хээр тал, говь нутгаар тархжээ.

Химийн бүрэлдэхүүн: Навч холтсондоо флавоноид-рутин, кампферол, кверцетин, катехийн, боргоцой, үрэндээ тос, тосон хүчил, алкалоид агуулдаг

Хэрэглээ: Навч, холтосыг цай ундаанд, боловсроогүй боргоцойг давстай усанд чанаад хоолонд хэрэглэдэг.

Таних шинж: Нvцгэн, нарийн найлзууртай, шаргал саарал холтос бvхий 3-4-өөс 12-15 м өндөр мод. Өндгөрхvv гонзгой арьсархаг навчтай. Навчны хоёрдогч судал нь ихэвчлэн салаа vзvvртэй. Навчны зах энгийн буюу хааяа салаа шvдтэй.

Ургах нөхцөл: Уулын хад болон чулуутай бэл, ам хавцал тvvний ёроол, сайрын мөргvv, булгийн зах, голын хөндий, элсэнд ургана.

Ач холбогдол: Уламжлалт болон Европ эмэнд хэрэглэдэг. Одой Хайласны холтсонд катехин, астрагалин, рутин, кемпферол зэрэг флавоноидуудтай.

Монголд хайласны судалгаа тэр дундаа одой хайласны биологийн идэвхит бодис, эмчилгээний идэвхийн талаарх шинжлэх ухааны үндэслэлтэй бодитой хийгдсэн судалгаа байхгүй байна.

Харин олон улсын төвшинд хийгдсэн судалгаа шинжилгээний үр дүнгээс харахад одой хайласны үндэс болон холтосны этанолын ханд нь бактерийн эсрэг идэвхитэй үйлдэл үзүүлдэг бөгөөд энэ нь одой хайласанд агуулагдах фенолт нэгдэл, стерид, терпеноид зэрэг биологийн идэвхит бодисуудын нөлөөлөл юм гэсэн судалгаа байдаг байна [2].

Түүнчлэн одой хайласны ширгээмэл ханданд агуулагдаж буй полисахарид нь антиоксидант болон үрэвслийн эсрэг идэвх үзүүлдэг болохыг баталсан байна [3, 4, 5].

Үүнээс гадна бусад зүйлийн хайласны биологийн идэвхит бодисын судалгаа, эмчилгээний ач холбогдлын талаар олон улсын эрдэмтдийн хийсэн судалгаа багагүй байдаг байна. Тухайлбал том үрт хайлас (*Ulmus macrocarpa*) нь уламжлалт эмчилгээнд үрэвслийн эсрэг, хавдар, яр шарх болон паразитын эсрэг хэрэглэгддэг ба түүнд катехин, таксифолин, кумарин гэсэн 3 төрлийн флавоноид байгааг тогтоосон байна. Том үрт хайласны холтосны ханданд агуулагдаж байгаа фенолт нэгдэл нь антиоксидант болон үрэвслийн эсрэг эмчилгээний чанартай болохыг баталсан байна [6].

Цаашилбал том үрт хайласны үндэс, холтосны этанолын ханд нь даралт бууруулах, судас өргөсгөх, антиоксидант идэвхитэйн дээр ужиг явцтай колитын үед эмчилгээний сайн нөлөө үзүүлдэг болохыг тус тус гадаадын эрдэмтэд тогтоосон байна [7, 8].

2. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ЗОРИЛГО, ЗОРИЛТ

Уг төслийн хүрээнд одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны фитохими ба фармакологийн зарим идэвхийг судлан тогтоох зорилго тавьж ажиллаа. Тус зорилгын хүрээнд бид дараах үндсэн зорилтуудыг дэвшүүлж ажиллалаа.

Фитохимийн судалгааны хүрээнд:

1. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны дээж бэлтгэж, түүхий эдэд анхан шатны боловсруулалт хийх
2. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ургамлын төрөл, зүйлийг тодорхойлох
3. Эмийн ургамлыг тохирсон уусгагчаар хандлах, биологийн идэвхит бодисуудыг ялгаж, салгах зорилгоор бүлэглэн хандлах
4. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны химийн найрлагыг нимгэн үеийн хроматографийн (НҮХ) аргаар тодорхойлох
5. Биологийн идэвхт бодисын агууламжийг тоон шинжилгээний аргаар тогтоох
 - 5.1. Спектрофотометрийн арга
 - 5.2. ӨМШХ-ийн арга

Фармакологийн судалгааны хүрээнд

1. Фармакологийн судалгаанд туршилтын амьтан хэрэглэх зөвшөөрөл авах
2. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны хорон чанар (LD₅₀)-ыг тогтоох
3. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны нийлбэр болон зарим бүлэг хандны антиоксидант идэвхийг *in vitro* орчинд судлан тогтоох
4. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны нийлбэр болон зарим бүлэг хандны бактерийн эсрэг идэвхийг судлах
5. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны нийлбэр болон зарим бүлэг хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг туршин судлах
 - 5.1. *Үрэвслийн эсрэг идэвхийг in vitro* орчинд туршин судлах
 - 5.2. Лабораторийн амьтанд *in vivo* орчинд судлах
 - 5.3. Бэлчээрийн мал дээр туршин судлах
6. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны нийлбэр ханднаас тосон түрхлэг бэлтгэх
7. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)-ны хуурайшуулсан нийлбэр ханднаас бэлтгэсэн тосон түрхлэгийн шархны эдгэрэлтэнд нөлөөлөх идэвхийг судлах

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН АРГА ЗҮЙ

Фитохимийн судалгааны хүрээнд

1. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны дээж бэлтгэж, түүхий эдэд анхан шатны боловсруулалт хийх

Эмийн ургамлыг түүх хамгийн тохиромжтой хугацааг уг ургамалд агуулагдах эмийн үйлчилгээ үзүүлэгч биологийн идэвхт бодис хамгийн их хэмжээгээр хуримтлагдах хөгжлийн тодорхой үе шатыг баримтлан тогтоодог.

Судалгааны объект болох Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны дээжийг бид ургамлын биологийн идэвхт бодис хуримтлагдах хугацаа болон биологийн идэвхт бодисын гарцыг харгалзан үзэж 2 үе шаттайгаар түүж бэлтгэсэн.

- Дорноговь аймгийн Хатан булаг сумын нутгаас 2019 оны 5-р сарын 4-нөөс 6-р сарын 4-ны хооронд түүж бэлтгэн, эмийн ургамлын түүхий эдийг хатааж, бэлтгэх, хадгалах, тээвэрлэх стандартын дагуу анхан шатны боловсруулалт хийсэн.
- Мөн тус ургамлын дээжийг 2021 оны 07-р сарын 08-наас 8-р сарын 25-ны хооронд Дорноговь аймгийн Хатанбулаг сумын Агаруут, Сулинхээр багуудаас мөн стандартын дагуу түүж, агаар солилцох орчинд хатааж анхан шатны боловсруулалт хийв.

2. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ургамлын төрөл, зүйлийг тодорхойлуулах

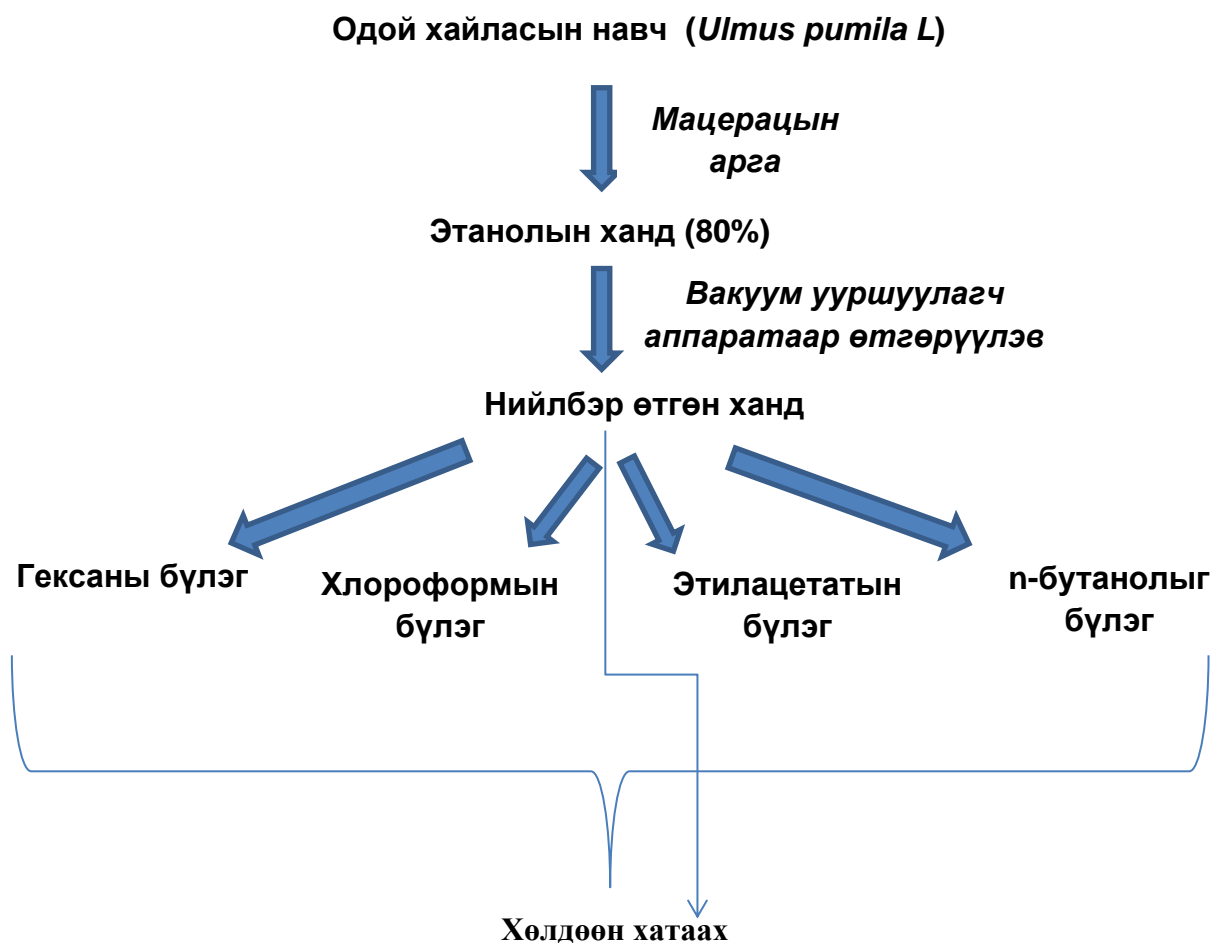
Одой хайлас ургамлыг таних, ангилал зүйн тодорхойлолтыг ШУА-ийн Ботаникийн хүрээлэнгийн ургамал судлаач М.Ургамал гүйцэтгэв.

3. Эмийн ургамлыг тохирсон уусгагчаар хандлах, биологийн идэвхт бодисуудыг ялгаж, салгах зорилгоор бүлэглэн хандлах

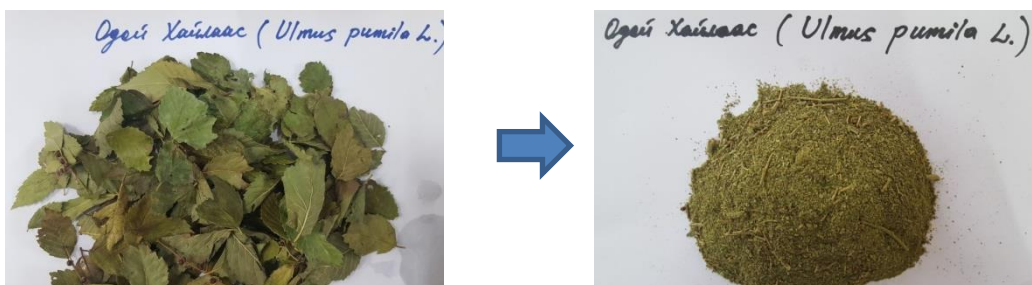
Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*) ургамлын газрын дээд хэсгийг гадны хольцоос цэвэрлэн туршилтад бэлтгэв. Ийнхүү бэлтгэсэн дээжнээс 1,2 кг-ыг жинлэн авч стандартын дагуу нунтаглаж, 6 л 80%-ийн этилийн спиртээр хэсэгчилсэн мацерацын аргаар тасалгааны температурт 3 удаа хандлав. Хандлах хугацаа дууссаны дараа этилийн спиртийг дижитал вакуум ууршуулагч (Greatwall SHB-III G, Солонгос) аппаратаар 45°C-аас ихгүй температурт 80 эргэлт/мин хурдтай нэрж, өтгөн ханд гарган авав. Улмаар өтгөн хандыг нэрмэл усаар сүспензлэн гексан, хлороформ, этилацетат, н-бутанолоор дараалуулан хандалж, мөн вакуум ууршуулагч аппаратаар

нэрж өтгөрүүлэн бүлэг хандуудыг гарган авав (схем 1) [12-15]. Уг ургамлын навчны нийлбэр өтгөн ханд болон бүлэг хандуудыг -70 градуст 24 цаг хөлдөөн хатааж хуурайшуулсан ханд гарган авав.

Схем 1.



Зураг 2. Одой хайлас (*Ulmus pumila* L.) ургамлын газрын дээд хэсгийг гадны хольцоос цэвэрлэн хандлалтад бэлтгэсэн байдал.



Зураг 3. Одой хайлас (*Ulmus pumila* L.) –ыг 80%-ийн этанолаор хэсэгчилсэн мацерацийн аргаар 3 удаагийн давтамжтай хандалж, нэрж өтгөрүүлэв.



Зураг 4. Гексаны бүлэглэн хандлалт



Зураг 5. Хлороформын бүлэглэн хандлалт



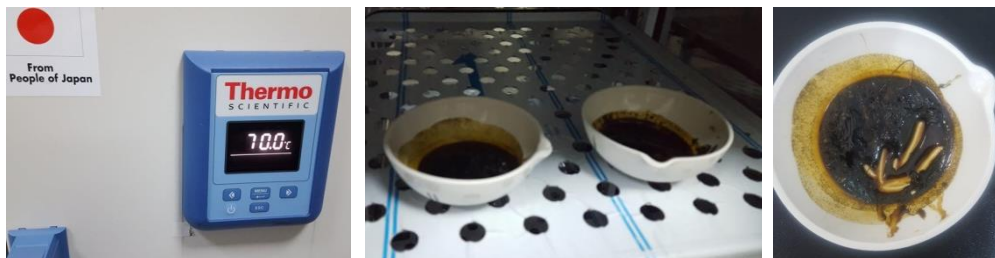
Зураг 6. Этилацетатын бүлэглэн хандлалт



Зураг 7. Бутанолын бүлэглэн хандлалт



Зураг 8. Одой хайлас ургамлын өтгөрүүлсэн дээжийг шаазан аяганд хийж 70 градуст хатаах шүүгээнд 24 цаг хатаах явц

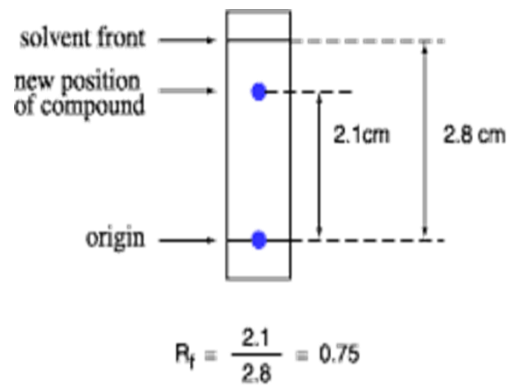


4. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны навчны химийн найрлагыг нимгэн үеийн хроматографийн аргаар тодорхойлох

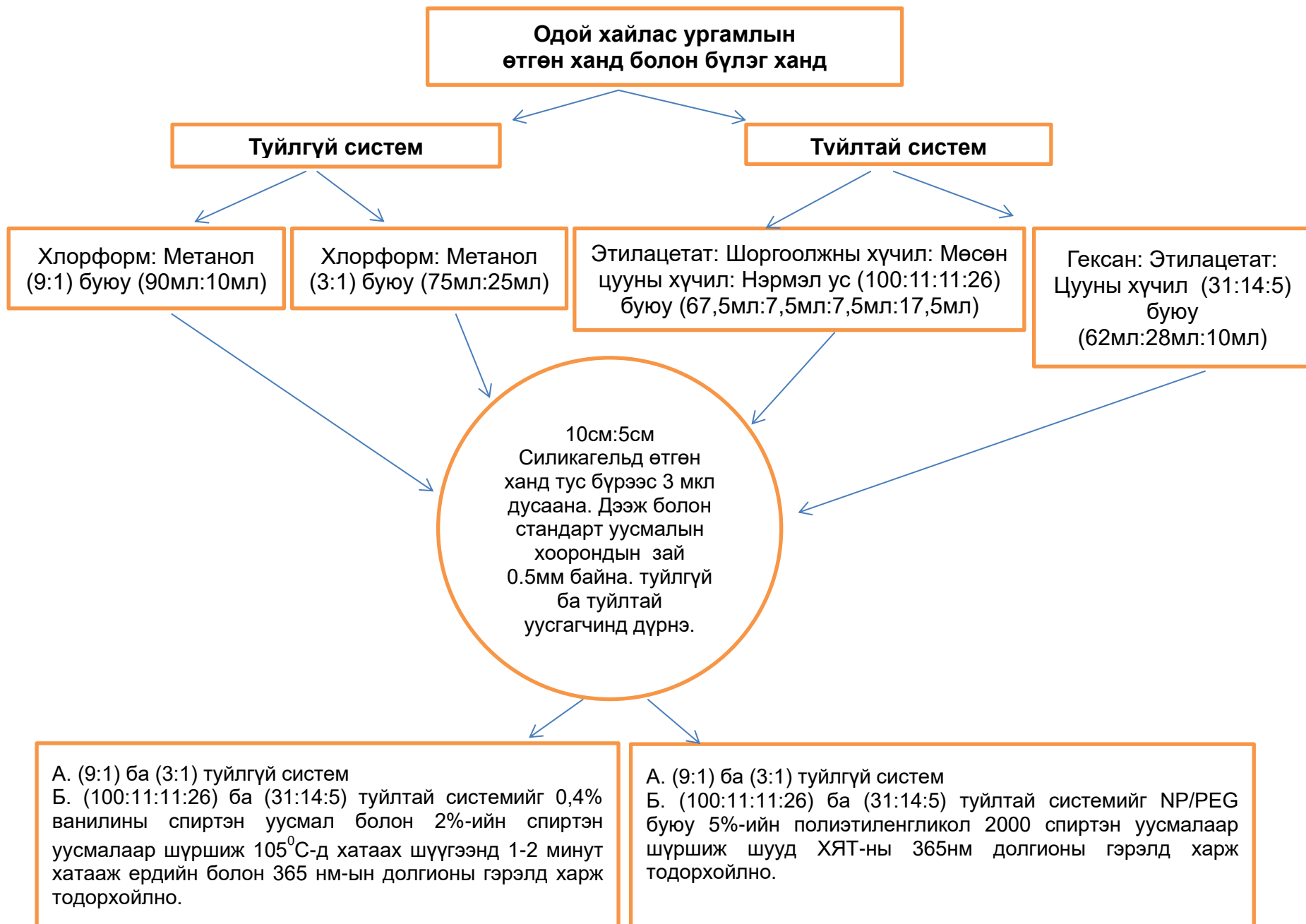
Одой хайлас *Ulmus pumila* ургамлын нийлбэр ханд болон бүлэг хандны биологийн идэвхт бодисыг НҮХ-ийн аргаар стандарт бодистой харьцуулан дараах схемд заасан аргачилалын дагуу тодорхойллоо (Схем -1).

Шил буюу нимгэн ялтас дээр сорбентыг тусгай аргаар нимгэн үеэр тархааж бэлтгэнэ. Стандарт бодис болон хольцыг хоорондоо 1-1,5см –ийн зайтайгаар нарийн капилляр хоолойг ашиглан дусаана. тухайн бодисыг илрүүлэх тусгай уусмалаар шүршинэ. Ингэхэд толбо өнгөөр будагдана. толбо бүхий ялтсыг хроматограмм гэнэ. Бодис бүр тодорхой нэг уусгагчийн системд тодорхой зайд шилждэг. Тухайн бодисын гарааны шугамаас шилжсэн зай а-г уусгагчийн нийт явсан зай буюу гараанаас бариа хүртэлх зай в-д харьцуулсан харьцааг тухайн толбын Rf /Retention factor/ гэнэ. Судалж байгаа бодисын Rf-ийг цэвэр бодисынхтой харьцуулан тодорхойлно.

Үүний тулд: Одой хайласын нийлбэр ханд болон бүлэг хандыг силикагель (silica gel F365, Хятад) хавтанд дусааж туйлтай /Хлорформ:Метанол (9:1), Хлорформ: Метанол (3:1)/ болон туйлгүй /Этилацетат: Шоргоолжны хүчил: Мөсөн цууны хүчил: Нэрмэл ус (100:11:11:26), Гексан: Этилацетат: Цууны хүчил (31:14:5)/ системүүдээр нэвтрүүлэн туйлтай болон туйлгүй системийг ердийн гэрэлд харах аргаар, мөн туйлтай системийг 0,4% ванилины спиртэн уусмал болон 2%-ийн спиртэн уусмалаар шүршиж 105⁰С-д хатаах шүүгээнд 1-2 минут хатааж ердийн болон 365 нм-ын долгионы гэрэлд харж стандарт бодистой харьцуулан, түүнчлэн туйлтай системийг NP/PEG буюу 5%-ийн полиэтиленгликол 2000 спиртэн уусмалаар шүршиж ХЯТ-ны 365нм долгионы гэрэлд харж стандарт бодистой харьцуулан тус тус тодорхойлов. Силикагель хавтанд үүссэн, толбоны өнгө, хэмжээг стандарт бодистой харьцуулан дараах жишээ зурагт үзүүлсэн томъёогоор тооцоолов.



Зураг 9. Силикагель хавтанд үүссэн, толбоны өнгө, хэмжээг стандарт бодистой харьцуулан тооцоолох арга.



Схем 2. Одой хайлас /*Ulmus pumila L.*-ны биологийн идэвхт бодисыг НҮХ-ийн аргаар тодорхойлсон аргачлал

5. Биологийн идэвхт бодисын агууламжийг тоон шинжилгээний аргаар тогтоох

5.1. Одой хайлас /*Ulmus pumila* L./-ны навчинд агуулагдах нийлбэр флавоноидыг спектрофотометрийн аргаар тодорхойлох

Одой хайлас /*Ulmus pumila* L./-ны навчны нийлбэр хуурайшуулсан ханд болон этилацетатын ханданд агуулагдах нийлбэр флавоноидын стандарт бодис рутинтэй харьцуулан уусмалын гэрлийн нягтыг 410 нм долгионы уртад спектрофотометрийн (BK-UV-1000) аргаар тодорхойлов. Хяналтын уусмалаар нэрмэл ус хэмжив.

Үүний тулд:

а. Шинжлэх дээжээс 0.04г-ийг жинлэн 10мл багтаамжтай хавтгай ёроолтой шилэнд авч, 10мл 70%-ийн этанол нэмж, эргэх хөргөгчтэй холбон усан халаагуур дээр 30 минут уусгав (А уусмал).

б. 4мл А уусмал хэмжин 10мл хэмжээст колбонд авч, 2мл 2% хөнгөн цагааны хлоридын уусмал нэмж 70% этанолаар хэмжээс хүртэл нь нэмээд, 40 минутын дараа уусмалын гэрэл шингээлтийг 410 нм-ын долгионы уртад хэмжив.

в. Харьцуулах уусмал: 2мл 70% этанол хэмжин 5мл хэмжээст колбонд авч 1мл 2% хөнгөн цагааны хлоридын уусмал нэмж, 70% этанол хэмжээс хүртэл хийв.

г. Стандарт уусмал бэлтгэх: 10мг рутин (0.001 г нарийвчлалтай) хэмжин 25мл хэмжээст колбонд авч, 90мл 70% этанол нэмж уусгаад, хэмжээс хүртэл 70% этанол нэмэв. (А1 уусмал)

д. 1мл А1 уусмал хэмжин 5мл хэмжээст колбонд авч 1мл 2% хөнгөн цагааны хлоридын уусмал нэмж, хэмжээс хүртэл 70% этанол нэмээд, стандарт уусмалын гэрэл шингээлтийг 410нм долгионы уртад хэмжив.

5.2. Одой хайлас /*Ulmus pumila* L./-ны навчны нийлбэр хуурай хандад агуулагдах флавоноидыг ӨМШХ-ийн аргаар тодорхойлох

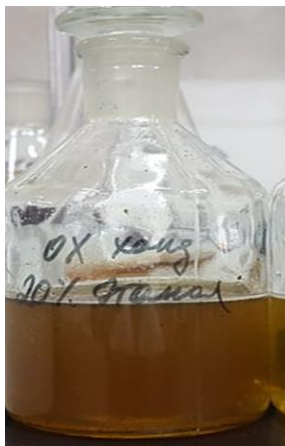
Одой хайлас ургамлын навчны нийлбэр хуурайшуулсан ханданд агуулагдаж буй флавоноидын бүлгийн биологийн идэвхт бодис киверцетин болон кемпферолын агууламжийг өндөр идэвхт шингэний хроматограф (ӨМШХ) –ийн аргаар фармакопейд (Хятад 2010) заасны дагуу стандарт бодис болох киверцетин болон кемпферолын үр дүнтэй харьцуулан тодорхойлов (27).

Фармакологийн судалгааны хүрээнд

6. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны хорон чанар (LD₅₀)-ыг тогтоох

Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)–ын нийлбэр хуурайшуулсан хандыг 20%-ийн этанолд 1:5 харьцаагаар бэлтгэж, түүний хорон чанар (LD₅₀)-ыг 18-22 гр жинтэй 40 толгой шугамын цагаан хулгана дээр туршилтыг В.Б.Прозоровсийн (1978) аргаар гүйцэтгэж, К.К.Сидоровын (1973) ангиллаар тодорхойлов. Фармакологийн туршилт явуулахдаа “Амьтанд туршилт хийх био-анагаахын ёс зүйн удирдамж”-ийн дагуу ёс зүйн хэм хэмжээг баримтлан ажиллав (зураг 10).

Зураг 10. Хорон чанар (LD₅₀)-ыг тогтоох явц



7. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны навчны нийлбэр хуурай ханд этилацетатын бүлэг хандны антиоксидант идэвхийг *in vitro* орчинд судлан тогтоох

Антиоксидант идэвхийг DPPH-ийн чөлөөт радикалыг ангижруулах аргаар тодорхойлов. Одой хайласын нийлбэр хандны (1:10) 20гр дээж дээр 200мл хүртэл 20%-ийн этанол, Этилацетатын бүлэг хандны (1:10) 0.05гр дээж дээр 50мл 20%-ийн этанол тус тус нэмж найруулав. Харин харьцуулах стандартаар цэвэр витамин С-г (1:10) 10гр дээж дээр 100мл хүртэл 20%-ийн этанолд найруулав. Мөн DPPH-ээс 4мг-ийг авч 100мл-ийн хэмжээст колбонд цэвэр абсолют этанолд найруулав. Дээрх дээж тус бүрээс 100, 200, 400, 800 мкл болон 1000, 2000, 3000, 4000мкл конц-тай тус тус авч 15 мл-ийн тубэнд хийж 10мл-ийн хэмжээс хүртэл 20%-ийн этанолаос нэмж шингэрүүлэв. Шингэрсэн дээж тус бүрээс 1,5 мл авч дээр нь 1,5 мл DPPH –ийн уусмал нэмээд сайтар холиод 20⁰C –ийн харанхуй газар 30 минут инкубацлав. Бүх дээжийн гэрэл шингээлтийг 517 нм долгионы уртын спектрофотометрт (U-5100UV/VIS Hitachi, Япон) хэмжив. DPPH радикалын этанолын уусмал дахь гэрэл шингээлтийг хяналт болгон хэмжив [19-21].

Антиоксидант идэвхийг дарангуйлах хувиар тооцох томъёо:

$$AA\% = 100 - (\text{sample-blank}) / (\text{control-blank}) * 100$$

8. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны навчны нийлбэр хуурай ханд болон зарим бүлэг хандны бактерийн эсрэг идэвхийг судлах

Одой хайлас ургамлын навчны зарим бүлэг ханд, усан үлдэгдэл болон нийлбэр хуурайшуулсан хандны бактерийн эсрэг идэвхийн судалгааг 4 тест омгийг ашиглан, цаасан дискийн аргаар тодорхойлов.

Бактер:

- M.Luteus
- Ps.aeruginosa
- S.aureus
- E.Coli ATCC 25922 ба O18K1H7,

Антибиотиктой диск:

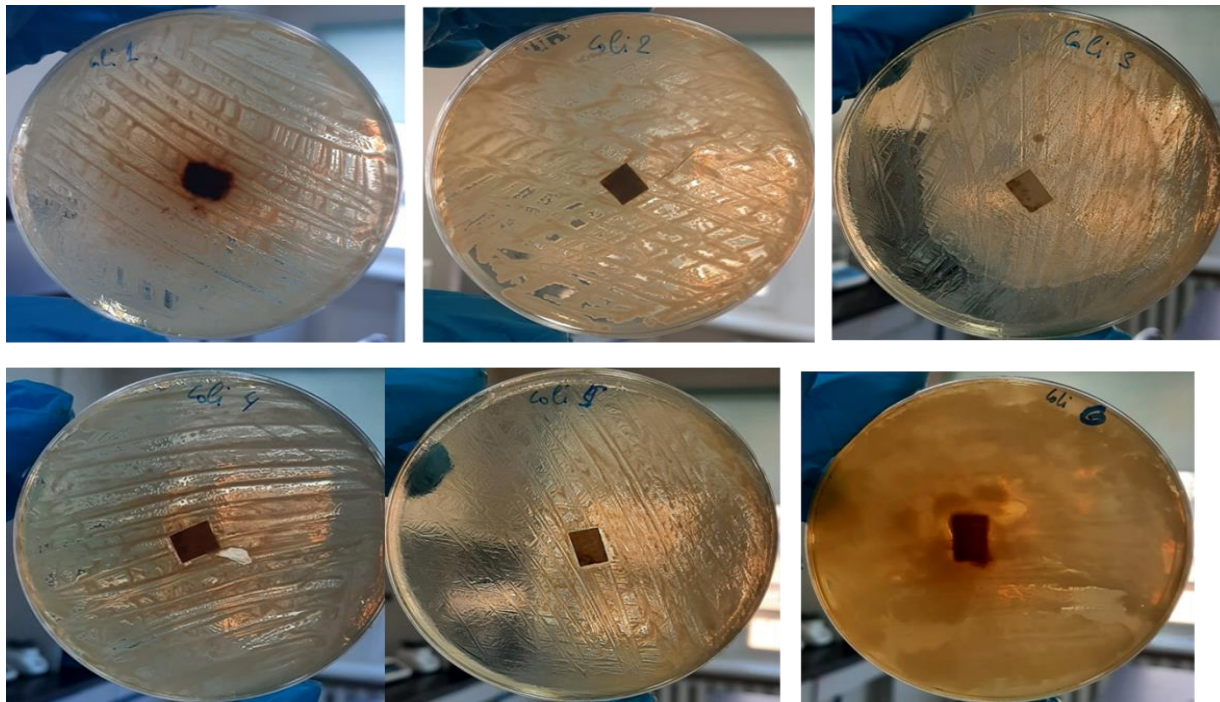
- Бланк цэвэр диск цаас
- Гентамицин диск
- Ампицилин диск
- Тетрациклин диск
- Пеницилин диск

Туршилтын бүлэг ханд:

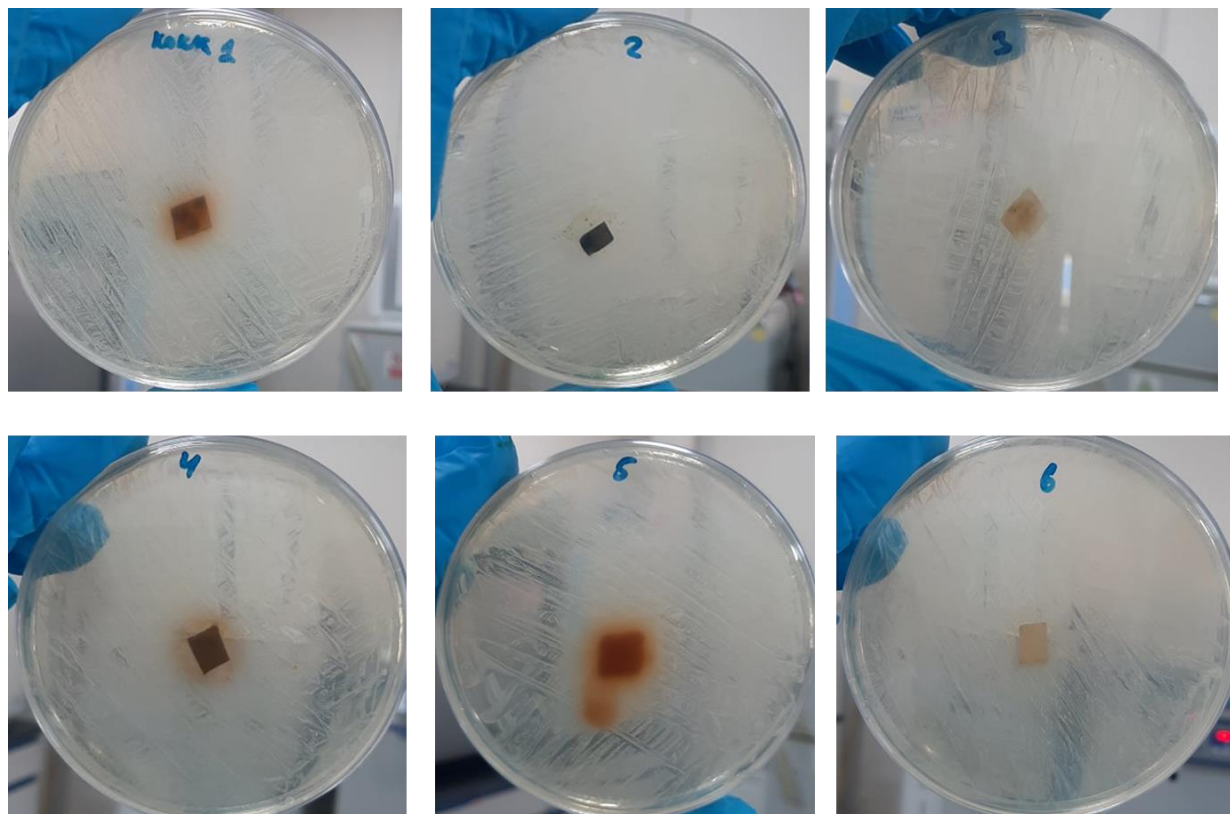
- ОХ-ийн этанолын нийлбэр ханд
- Гексан ханд
- Хлорформ ханд

- Этилацетат ханд
- Н-бутанол ханд
- Стандарт харьцуулах бэлдмэл /Индометацин шахмал/

Зураг 11. Туршилтын явц (E.Coli)



Зураг 12. Туршилтын явц (Staphylococcus)



9. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны навчны нийлбэр хуурай ханд болон зарим бүлэг хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг судлах

9.1. Одой хайласны навчны нийлбэр хуурай хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг *in vitro* орчинд туршин судлах

Цусны эритроцитын хөвмөл бэлтгэх

Одой хайласны навчны нийлбэр хуурай хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг *in vitro* орчинд судлахдаа эрүүл хонины цус болон хулганы цусыг халууны нөлөөгөөр өдөөж түүнд одой хайласын үзүүлэх нөлөөгөөр судлав.

Цусны дээжийг бүлэгнэлтээс урьдчилан сэргийлэхийн тулд EDTA хуруу шилэнд авна. Цусны дээжийг 3000 rpm-д 5 минут центрифүгдэнэ. Үүний дараа ялгарсан ийлдсийг хаяад цусны улаан эсийг 0,9%-ийн натри хлоридын уусмалаар 3 удаа хурилтуурдан угаана. Цусны улаан эсийг угаасны дараа түүнийг 1%-ийн концентрацитайгаар 10mM-ийн натрийн фосфат буферийн уусмал (pH:7.4)-д бэлтгэв.

10 mM-ийн натрийн фосфат буферийн уусмалын найрлага: (g/L) NaH_2PO_4 (0.2), Na_2HPO_4 (1.15), NaCl (9)

Халууны аргаар гемолиз явуулах

Одой хайласын хуурай хандыг 20%-ийн этанолд /1:10/ 5мл найруулж түүнээс 20мкл, 50мкл, 100мкл, 200мкл тус бүр авч, стандарт уусмал болгон Диклофенак натри (50мг/кг) –ийг 20%-ийн этанолд найруулсан дээжээс 20мкл, 50мкл, 100мкл, 200мкл –ийг тус тус авч шинэ хуруу шилэнд хийнэ. Дээрх дээж тус бүр дээр изотоник буфер буюу фосфат буферийн уусмалаас тус бүр 5мл-ийг нэмж холив. Үүний дараа дээрх холимог тус бүр дээр урьдчилан бэлтгэсэн эритроцитын суспензээс дээж тус бүрийн эзэлхүүнтэй ижил хэмжээтэйгээр нэмээд холино. Дээжийг усан ваннд 20 минутын турш 54°C температурт инкубацлана. Зэрэгцүүлэн дээрхтэй мөн ижил дээжүүдийг бэлтгэж 0-4° градуст байлгана. Бүх урвалын хольцыг 1300 эргэлтэнд 3 минутын турш центрифугдэх ба дээд давхаргын шингэнийг ялган авч спектрофотометр (U-5100UV/VIS Hitachi, Япон) ашиглан 540 нм долгионы уртад уншуулна. Урвалын явцад дулааны нөлөөгөөр өдөөгдсөн цус задралын эсрэг үзүүлэх Одой хайласын нийлбэр хандны идэвхийг доорх томъёогоор хувиар тооцоолж гаргана. Фосфат буферийн уусмалыг хяналт болгон 540 нм долгионы уртад уншуулав.

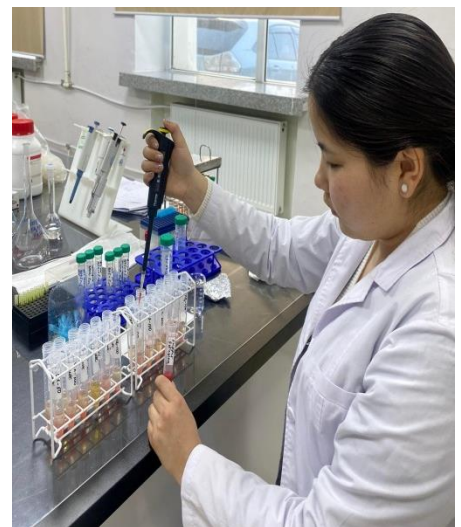
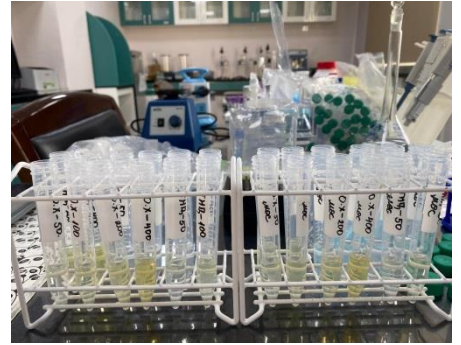
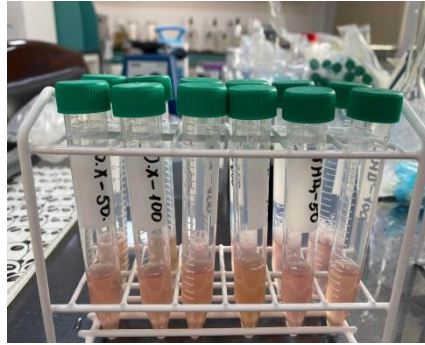
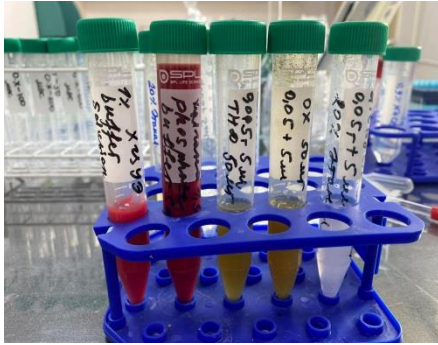
Цусны задралын гемолизийг дарангуйлах идэвх (%) = $100 \times [1 - (\text{OD}_2 - \text{OD}_1 / \text{OD}_3 - \text{OD}_1)]$

OD1=Хөргөсөн дээж

OD2= Халаасан туршилтын дээж

OD3= Халаасан хяналтын дээж

Зураг 13. Одой хайласны навчны нийлбэр хуурай хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг *in vitro* орчинд туршин судлах явцаас



9.2. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны навчны нийлбэр хуурай ханд, этилацетатын хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг лабораторийн амьтанд *in vivo* орчинд туршин судлах

Одой хайласын навч (*Ulmus pumila L.*)-ны спиртэн хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг тогтоох туршилтанд 180-220 гр жинтэй эр, эм нийлсэн 50 цагаан хархыг санамсаргүй түүврийн аргаар сонгож 4 бүлэг болгов (Хяналт, Стандарт, Одой хайлас нийлбэр ханд, Этилацетатын ханд). Эмгэг загвар үүсгэхээс 1 цагийн өмнө хяналтын бүлэгт нэрмэл ус, Стандарт бүлэгт индометацин 25мг/кг, Одой хайласын нийлбэр өтгөн ханднаас бэлтгэсэн 20%-ийн спиртэн ханд, болон этилацетатын бүлэг хандыг 45,4мг/кг тунгаар тус тус олгож улмаар туршилтын бүлгийн бүх хархнуудын баруун хойд сарвууны эрүүл үеийн хэмжилт хийв. Нэг цагийн дараа бүх бүлгийн хархнуудын баруун хойд сарвуунд 1%-ийн каррагенин (*carraegenan*)-аар зориудаар хаван үүсгэв. Туршилтын бүлэгт олгож буй эмийн эмчилгээг 3 хоног үргэлжлүүлсэн ба эмгэг загвар үүсгэснээс хойш 0 цаг ба 0.5 цаг болон эмчилгээний 2 цаг, 24 цаг, 72 цаг дээр бүлэг тус бүрийн хархнуудын баруун хойд сарвууны өргөн, зузаан зэргийг хэмжилтийн багаж (*vernier caliper*)-аар хэмжив (*Winter et al. 1962*) (Зураг 14).

Зураг 14. Одой хайласны навчны нийлбэр хуурай ханд, этилацетатын хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг лабораторийн амьтанд *in vivo* орчинд туршин судалсан ажлын явцаас

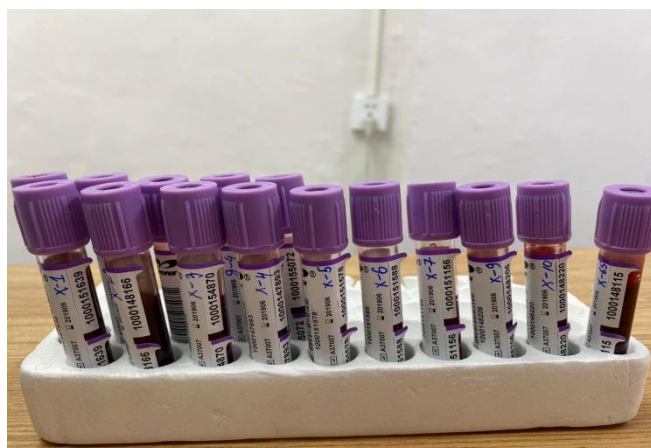


9.3. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны навчны нийлбэр хуурай хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг бэлчээрийн мал дээр *in vivo* орчинд туршин судлах

Одой хайласын навч (*Ulmus pumila L.*)-ны нийлбэр хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг бэлчээрийн мал дээр судлах туршилтанд янз бүрийн эмгэг өөрчлөлттэй (бронхит, бронхпневмония, гастроэнтерит, тураал) дундажаар 30 кг жинтэй эр, эм нийлсэн 10 хонь, эр эм нийлсэн 6 ямааг сонгож 3 бүлэг болгов (Хяналт, Стандарт (метронидазол), Одой хайласны нийлбэр ханд). Эм уулгахаас 1 хоногийн өмнө бүх бүлгийн малаас EDTA хуруу шилэнд цусыг авч улаан, цагаан цогцсын тоог “Biochemistry Analyzer RX-50V” багажаар шинжилсэний дараа стандарт бүлгийн хонь, ямаанд метронидазолын уусмалыг 30 мг/мл тунгаар 10 мл-ээр өдөрт 3 удаа, туршилтын бүлгийн хонь, ямаанд одой хайласын нийлбэр хуурай ханднаас 1:10 харьцаатайгаар 20%-ийн этанолд бэлтгэсэн хандыг 136,2 мг/мл тунгаар өдөрт 3 удаа амаар олгов. Хяналтын хонь, ямаанд эмийн бодис олгоогүй.

Эмчилгээ хийснээс хойш 7, 14 хоног дээр туршилтын малаас цус авч цусны улаан, цагаан цогцсын тоог эмчилгээ хийхээс өмнө авсан улаан, цагаан цогцсын тооны хөдлөл зүйтэй харьцуулан “Biochemistry Analyzer RX-50V” багажаар –аар тодорхойлно.

Зураг 15. Одой хайласны навчны нийлбэр хуурай хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг бэлчээрийн малын цусны хөдлөл зүйтэй холбон судалсан явц.



10. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны нийлбэр хуурай ханднаас тосон түрхлэг бэлтгэх

Одой хайласын нийлбэр хуурай ханднаас 1:10, 1:20-ын харьцаатайгаар, суурь бодисоор цагаан вазелиныг сонгон авч тосон түрхлэг бэлтгэх ерөнхий технологийн дагуу бэлтгэв.



Схем 3. Одой хайлаас (*Ulmus pumila L.*)- ны нийлбэр ханднаас тосон түрхлэг бэлтгэх

Зураг 16. Одой хайласын тосон түрхлэг бэлтгэх



11. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны навчны нийлбэр хуурай ханднаас бэлтгэсэн тосон түрхлэгийн шархны эдгэрэлтэд нөлөөлөх идэвхийг лабораторийн амьтан дээр *in vivo* орчинд судлан тогтоох

Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)-н тосон түрхлэгийн шархны эдгэрэлтэнд нөлөөлөх үйлдлийг (Mahboobeh Mehrabani Natanzi, 2012) нарын боловсруулсан аргаар нас гүйцсэн 200-235 гр жинтэй 25 хархан дээр 5 бүлэг болгон ижил орчинд туршилтыг гүйцэтгэв. Шархыг дараах байдлаар үүсгэнэ. Туршилтын хархны булчинд 0.4мл/200гр тунгаар кетаминьг тарьж нойрсуулна. Шархыг хархны толгойноос 5 см зайтай нурууны нугалам дагуулан үсийг хусаж, 70%-ийн спирт, иодын уусмалаар халдваргүйжүүлж шарх үүсгэх талбай бэлтгэнэ. Шархыг 1.5x1.5 см харьцаатай үүсгэнэ. Шархны тосны хувилбаруудыг (Стандарт бүлэг / Хоромхон, Вишневскийн тос / Одой хайласын 10%-ийн тос, Одой хайласны 20%-ийн тос, Хяналын бүлэг) өдөрт 2 удаа нийт 21 хоног түрхэж хэрэглэнэ. Бэлдмэлүүдийн шархны эдгэрэлтэнд нөлөөлөх идэвхийг шарх үүсгэснээс хойш 0,3,7,14,21 хоногууд дээр шархны талбайн хэмжилт хийж үр дүнг боловсруулна.

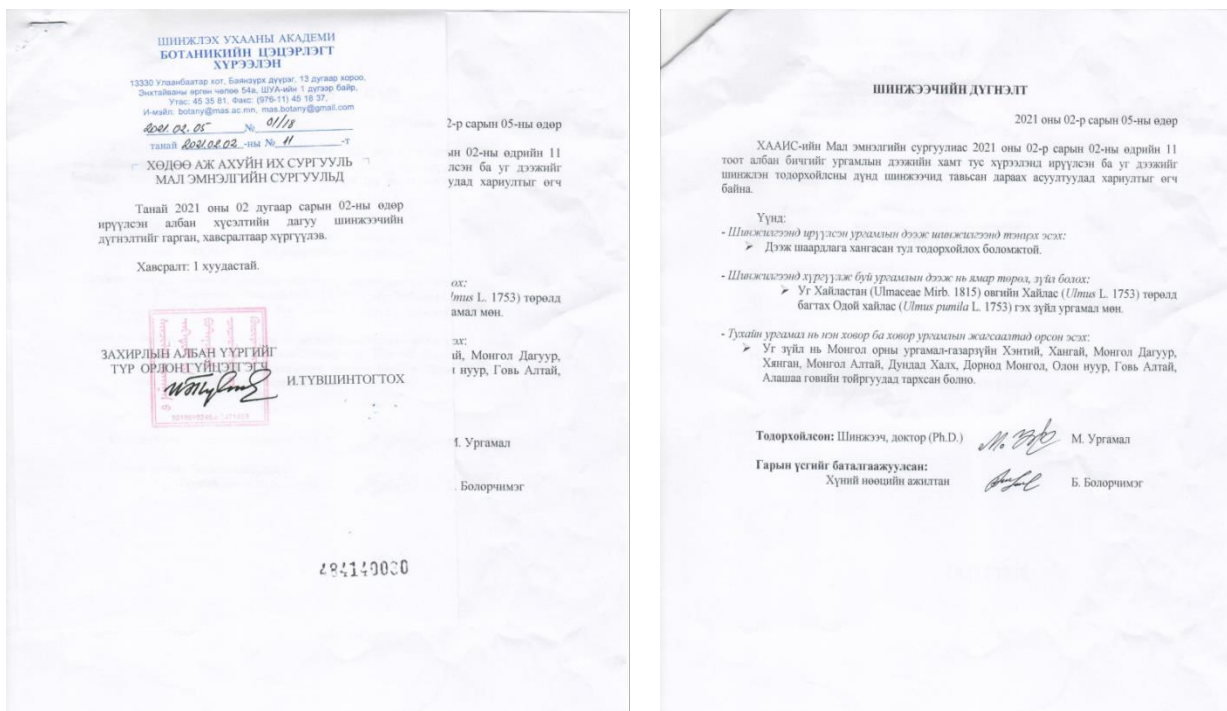
Зураг 17. Мэс заслын шарх үүсгэсэн байдал.



СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

1. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ургамлын төрөл, зүйлийг тодорхойлуулсан дүн

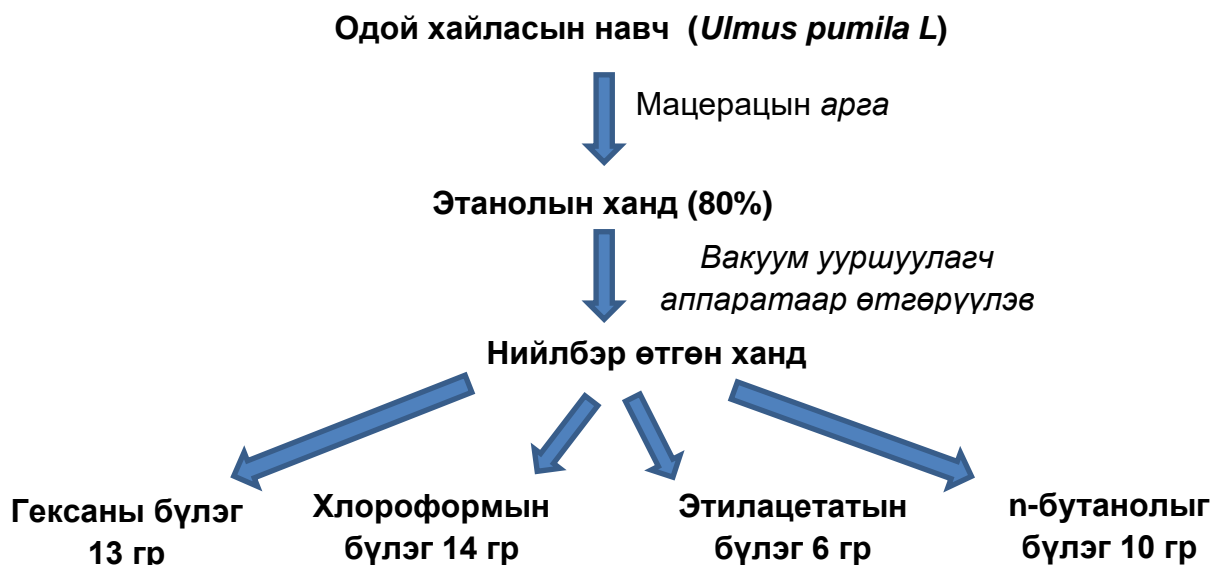
Одой хайлас эмийн ургамлыг түүж бэлтгэсний дараа түүний дээжнээс Шинжлэх ухааны академийн Ботаникийн цэцэрлэгт хүрээлэнд явуулж уг ургамлыг таньж тодорхойлуулав. Шинжээчийн дүгнэлтээр уг ургамал нь Хайластан овгийн Хайлас /*Ulmus L 1753*/ төрөлд багтах Одой хайлас (*Ulmus pumila L 1753*) гэх зүйл ургамал мөн болохыг тогтоов.



Зураг 18. Шинжээчийн дүгнэлт

2. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)-ын нийлбэр болон бүлэг хандуудыг гарган авсан дүн

Одой хайласын навчийг арга зүйд заасны дагуу 80%-ийн этилийн спиртээр мацерацын аргаар 3 удаагийн давтамжтай хандлан, вакуум ууршуулагч аппаратаар нэрж өтгөрүүлэн нийт 291 гр нийлбэр өтгөн ханд гарган авав. Улмаар нийлбэр ханданд агуулагдах биологийн идэвхт бодисыг ялгаж салгахын тулд нэрмэл усаар сүспензлэн, гексан, хлороформ, этилацетат, н-бутанол зэрэг органик уусгагчаар уусгагчийн туйлшрал ихэсгэх дарааллаар бүлэглэн хандалж мөн нэрж өтгөрүүлэн 13 гр гексан, 14гр хлороформ, 6гр этилацетат, 10гр н- бутанолын бүлэг хандуудыг тус тус гарган авав.

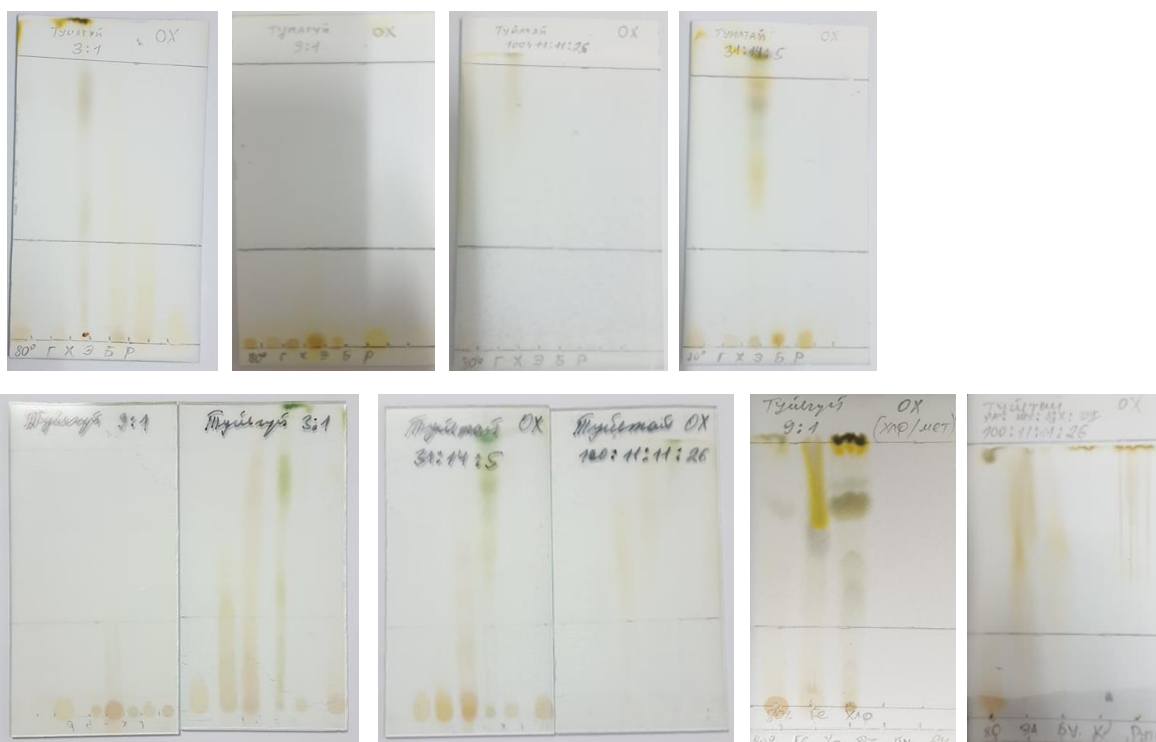


3. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны навчны химийн найрлагыг нимгэн үеийн хроматографийн аргаар тодохойлсон дүн

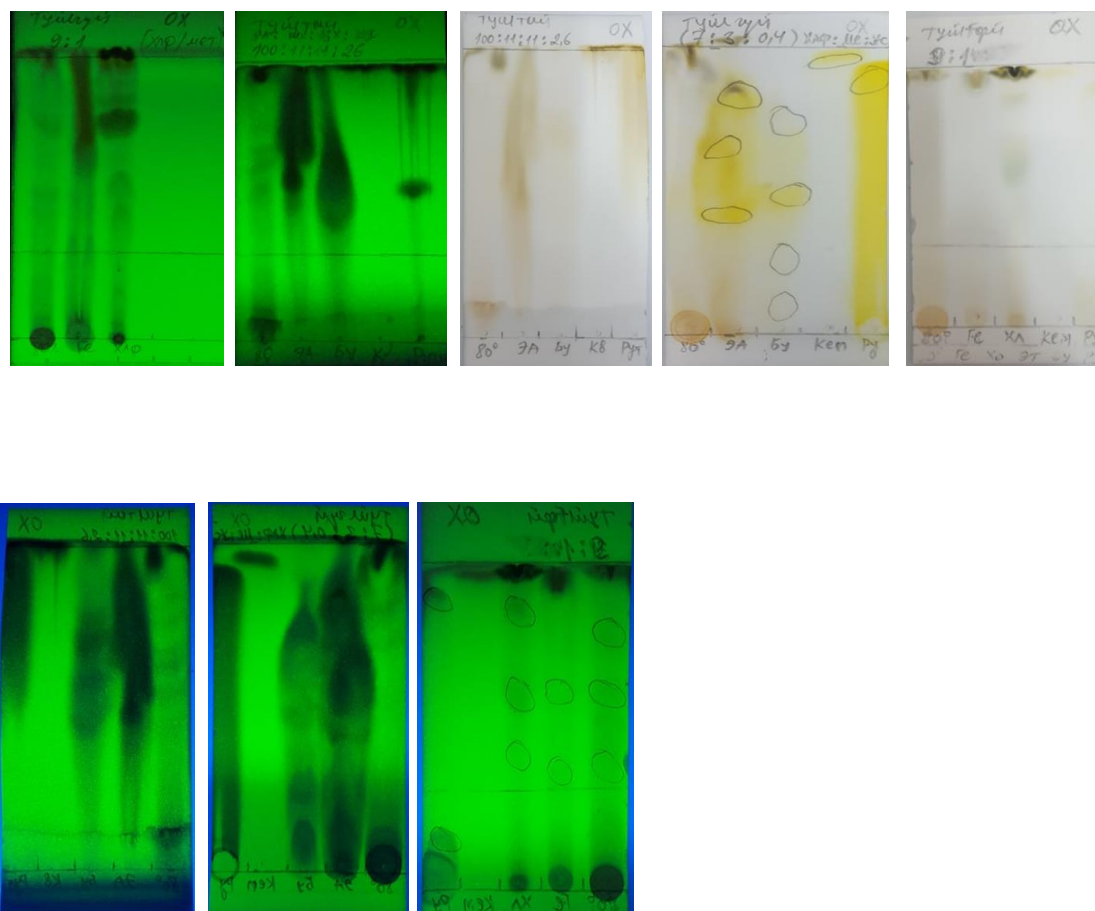
Одой хайлас ургамлын навчны нийлбэр ханд болон бүлэг хандны биологийн идэвхт бодисыг нимгэн үеийн хроматографийн (НҮХ) аргаар арга зүйд заасны дагуу стандарт бодис /Рутин/ -тай харьцуулан тодорхойллоо.

Бүх дээжийг туйлтай (Этилацетат: Шоргоолжны хүчил: Мөсөн цууны хүчил: Нэрмэл ус /100:11:11:26/) системд гүйлгэж 0,4%-ийн ванилины спиртэн уусмал болон 2%-ийн спиртэн уусмалаар шүршиж тодорхойлоход уг ургамлын навчны нийлбэр ханд болон этилацетатын бүлэг ханданд шар өнгийн толбонууд бусад бүлгийн ханднаас илүү тод илэрсэн ба үүнийг стандарт бодисын /Рутин/ хроматограммтай харьцуулахад ижил төвшинд илэрсэн байв. Одой хайласын нийлбэр ханд, этилацетатын хроматограммыг стандарт бодисын үр дүнтэй ($R_f=0.54$) харьцуулан тооцоолоход ижил ($R_f=0.54$) байв (Зураг 12, 13). Хэвлэлийн тоймоос үзэхэд одой хайласны навч, холтсонд флавоноид-рутин, кампферол, кверцетин, катехийн, боргоцой, үрэндээ тос, тосон хүчил, алкалоид агуулдаг хэмээн тэмдэглэгдсэн байдаг. Иймд цаашид бид одой хайласны нийлбэр болон этилацетатын бүлэг хандыг сонгон туршилт судалгааны ажлыг үргэлжлүүлэв.

Зураг 19. НҮХ-ийн шинжилгээний дүн



Зураг 20. НҮХ тасалгааны гэрэлд



Биологийн идэвхт бодисын агууламжийг тоон шинжилгээний аргаар тодорхойлсон дүн

3.1. Одой хайлас *Ulmus pumila L.*-ны навчинд агуулагдах нийлбэр флавоноидыг спектрофотометрийн аргаар тодорхойлсон дүн

Одой хайлас *Ulmus pumila L.*-ны навчны нийлбэр хуурайшуулсан ханд болон этилацетатын ханданд агуулагдах нийлбэр флавоноидыг стандарт бодис рутинтэй харьцуулан спектрофотометрийн аргаар тодорхойлов. Судалгааны дүнгээр нийлбэр хандад агуулагдах флавоноид 8.54 %, этилацетатын бүлэг хандад 9.84% тус тус агуулагддаг болохыг тус тус тогтоолоо /Хүснэгт 1/.

Одой хайласны этанолын нийлбэр хуурай ханд, этилацетатын бүлэг хандад агуулагдах нийлбэр флавоноидыг рутинд шилжүүлсэн дүн

Хүснэгт 1

№	Дундаж %
1 Нийлбэр ханд (TFC)	8.54±0.12
2 Этилацетат бүлэг ханд (TFC)	9.84±0.118

4.3. Одой хайлас *Ulmus pumila L.*-ны навчны нийлбэр хуурай хандад агуулагдах фенолт нэгдлийг ӨМШХ-ийн аргаар тодорхойлсон дүн

Одой хайлас ургамлын навчны нийлбэр хуурайшуулсан ханданд агуулагдаж буй киверцетин болон кемпферолын агууламжийг өндөр идэвхт шингэний хроматограф (ӨИШХ) –ийн аргаар тодорхойлж стандарт бодис болох киверцетин болон кемпферолын үр дүнтэй харьцуулан тодорхойлов.

Судалгааны дүнгээс Одой хайласын навчны нийлбэр хуурай ханданд киверцетин 0,3%, кемпферол 0,6% тус тус агуулагддаг болохыг тодорхойллоо (Хүснэгт 2). Стандарт бодис болох цэвэр киверцетин баригдах хугацаа 6.73 ба кемпферолын баригдах хугацаа 11.348 байв. Одой хайласын навчны нийлбэр хуурай ханданд стандарт бодистой ижил баригдах хугацаатай хроматограмм үзүүлэв.

**Одой хайласны навчны нийлбэр хуурай хандад агуулагдах фенолт
нэгдлийг ӨМШХ-ийн аргаар тодорхойлсон дүн**

Хүснэгт 2

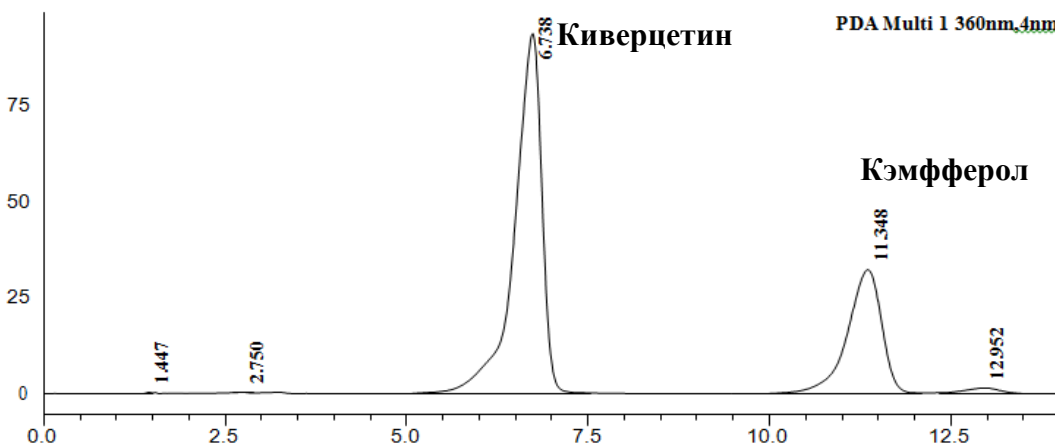
Стандарт бодисын нэр	Стандартын н талбайн хэмжээ	Одой хайласын нийлбэр хуурай хандны талбайн хэмжээ	а/стд	а/дээж			Үр дүн (%)
киверцетин	2438014	3604549	0.0102	50	1	10	0.5009
кемфферол	1055577	466366	0.0665	50	1	10	0.5009

Стандарт бодис, дээжийн хроматограмм

Batch Filename :
 Vial # : 1-1
 Injection Volume : 20 uL
 Date Acquired : 12/14/2022 11:32:53 AM
 Date Processed : 12/14/2022 12:55:54 PM
 Sample Type : Unknown
 Acquired by : System Administrator
 Processed by : System Administrator

<Chromatogram>

mAU

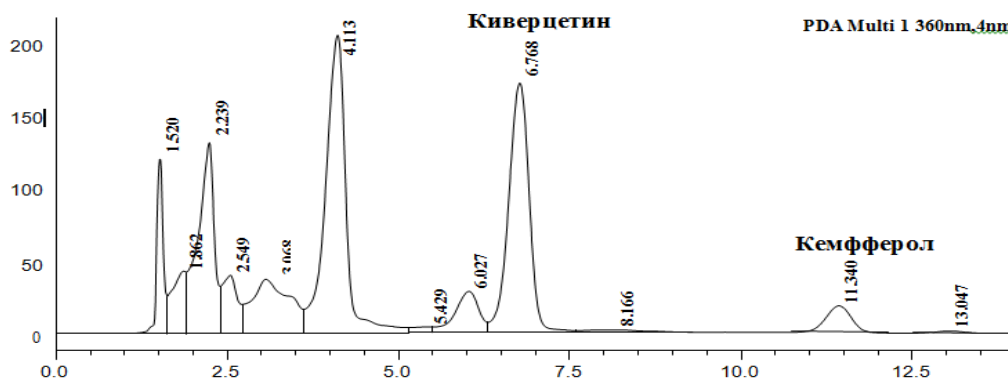


Стандарт бодис

Vial # : 1-1
 Injection Volume : 20 uL
 Date Acquired : 12/14/2022 3:46:32 PM
 Date Processed : 12/14/2022 4:37:44 PM
 Sample Type : Unknown
 Acquired by : System Administrator
 Processed by : System Administrator

<Chromatogram>

mAU



Одой хайласын этанолын нийлбэр хуурай хандны хроматограмм

4. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны хорон чанар (LD₅₀)-ыг тогтоосон дүн

Одой хайласын нийлбэр өтгөн ханднаас бэлтгэсэн 20%-ийн спиртэн хандны хорон чанар (LD₅₀) -ыг 40 толгой цагаан хулганд доорхи хүснэгтэд заасан хэмжээгээр (мл) олгож, 50% үхүүлж буй тунг тогтоов. Туршилтын үр дүнгээс үзэхэд нийлбэр өтгөн ханднаас бэлтгэсэн 20%-ийн спиртэн хандны туршилтын амьтанг 50% үхүүлж /Хүснэгт 3/ буй тун нь 0,25 мл-0,3 мл болохыг тогтоож улмаар түүний тоон үзүүлэлтийг В.Б.Прозоровскийн боловсруулсан аргаар тооцоход түүний хорон чанар нь 0,454 гр/кг /LD₅₀= 0.454гр/кг (0.00019гр/кг- 0,5гр/кг)/ болохыг тогтоов. Үүнийг К.К.Сидоровын (1973) ангиллын хүснэгтээс харахад энэхүү ургамал нь бага хортой ургамлын ангилалд хамаардаг болохыг харуулж байна.

(Хүснэгт 3)

Туршилтын хулганы жин (гр)	Олгосон тун /мл/	Туршилтын амьтны тоо	Үр дүн
21	0,45	6	6 үхсэн
22	0.4	6	2 амьд 4 үхсэн
22	0.35	6	2 амьд 4 үхсэн
21	0.3	6	3 амьд 3 үхсэн
19	0.25	6	3 амьд 3 үхсэн
20	0.2	6	2 амьд 4 үхсэн
20	0.1	4	4 амьд

5. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны нийлбэр хуурай хандны антиоксидант идэвхийг *in vitro* орчинд судалсан дүн

Одой хайласны нийлбэр хуурай хандны антиоксидант идэвхийг DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвхээр Аскорбины хүчлийн идэвхтэй харьцуулан судлан тогтоолоо.

Судалгааны дүнгээс үзэхэд нийлбэр хандны DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвх нь концентрациас хамаарсан бодитой ялгаа ажиглагдаагүй (Хүснэгт 5) бөгөөд энэхүү Одой хайласын нийлбэр хандны янз бүрийн концентраци нь (0,1- 4 гр/л) DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дунджаар 81 %-иар (p<0.05) дарангуйлж антиоксидант идэвх өндөртэй болохыг тогтоолоо.

Аскорбины хүчлийн DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвх мөн концентрациас хамаарсан ялгаа ажиглагдаагүй бөгөөд түүний антиоксидант идэвх 0,1-4 гр/мл тунд 96,2 хувьтай байв /Хүснэгт 4,5/.

Одой хайлас ургамлын этанолын нийлбэр хуурай хандны DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвх

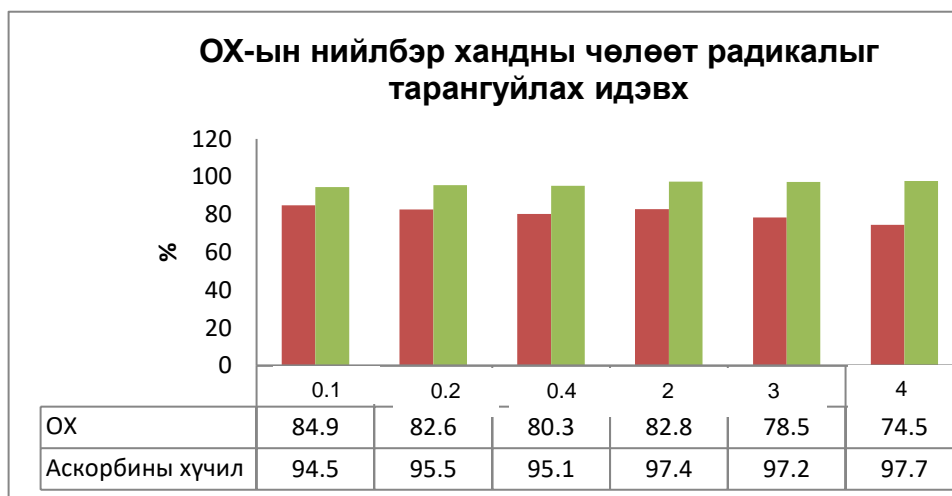
Хүснэгт 4

Концентраци гр/л	Хяналт	Бланк	DPPH-ийн концентраци		Дээжийн антиоксидант идэвх I%/RSA	Аскорбины хүчлийн антиоксидант идэвх I%/RSA
			Дээж /n=4/	Аскорбины хүчил		
0.1	0.594	0.041	0.124±0.012	0.0715±0.001	84.9	94.4
0.2	0.594	0.041	0.137±0.22	0.0655±0.24	82.6	95.5
0.4	0.594	0.041	0.149±0.94	0.068±0.48	80.3	95.1

Хүснэгт 5

Концентраци гр/л	Хяналт	Бланк	DPPH-ийн концентраци		Дээжийн антиоксидант идэвх I%/RSA	Аскорбины хүчлийн антиоксидант идэвх I%/RSA
			Дээж	Аскорбины хүчил		
2	0.594	0.041	0.136±0.012	0.055±0.005	82.8	97.4
3	0.594	0.041	0.159±0.24	0.056±0.046	78.5	97.2
4	0.594	0.041	0.182±0.48	0.059±0.22	74.5	97.7

График 1



Харин этилацетатын бүлэг хандны DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвх 0.1-0.4 гр/л концентрацийн хооронд концентраци ихсэх тусам нэмэгдсэн бөгөөд 0.4-4 гр/л –ийн концентраци хүртэл DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвх дундажаар жигд 93% байв (Хүснэгт 6, 7 График 2). Этилацетатын бүлэг хандны үр дүнг нийлбэр хандын идэвхтэй харьцуулбал ($p < 0.01$) харьцангуй өндөр антиоксидант идэвхтэй болох нь тогтоогдлоо.

Этилацетатын бүлэг хандны DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвх

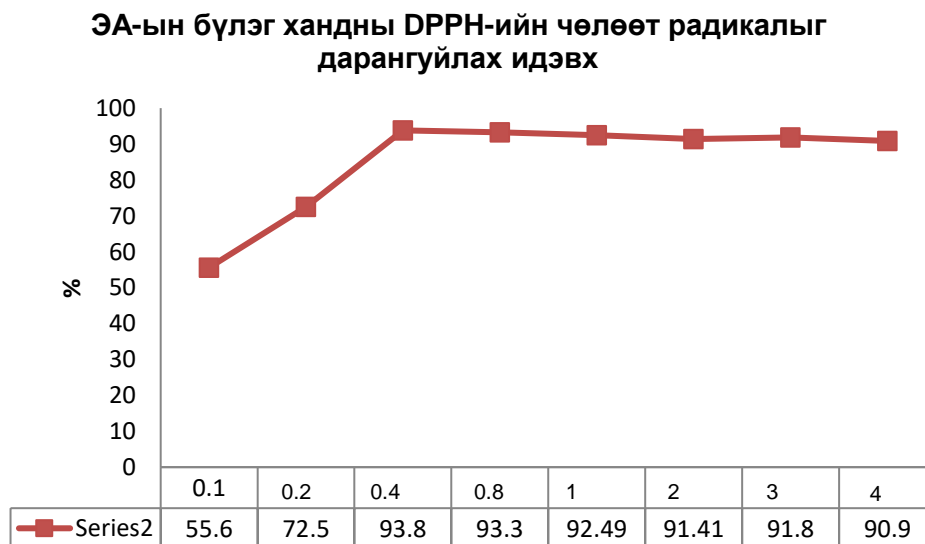
Хүснэгт 6. Бага концентраци

Концентраци гр/л	Хяналт	Бланк	DPPH-ийн концентраци		Дундаж	Этилацетатын бүлгийн антиоксидант идэвх /%/RSA
			Этилацетатын бүлэг			
0.1	0.594	0.041	0.29	0.283	0.2865	55.6
0.2	0.594	0.041	0.194	0.192	0.193	72.5
0.4	0.594	0.041	0.075	0.075	0.075	93.8
0.8	0.594	0.041	0.078	0.078	0.078	93.3

Хүснэгт 7. Өндөр коцентраци

Концентраци гр/л	Хяналт	Бланк	DPPH-ийн концентраци		Дундаж	Этилацетатын бүлгийн антиоксидант идэвх /%/RSA
			Этилацетатын бүлэг			
1	0.594	0.041	0.082	0.083	0.0825	92.49
2	0.594	0.041	0.088	0.089	0.0885	91.41
3	0.594	0.041	0.086	0.086	0.086	91.8
4	0.594	0.041	0.091	0.091	0.091	90.9

График 2



6. Одой хайлаас (*Ulmus pumila* L.)- ны нийлбэр болон зарим бүлэг хандны бактерийн эсрэг идэвхийг судалсан дүн

Одой хайлаас ургамлын нийлбэр хуурай ханд болон бусад бүлэг ханднуудын бактерийн эсрэг идэвхийн судалгааг 4 тест омгийг ашиглан, цаасан дискийн аргаар тодорхойлов /хүснэгт 8/.

Хүснэгт 8.

№	Дээж	Тун	<i>M.luteus</i>	<i>Ps.aerugi nosa</i>	<i>s.aureus</i>	<i>e.coli</i>
1	Этанолын бүлэг ханд	1мг/мл	-	-	-	-
2	Гексан бүлэг ханд		-	-	-	-
3	Хлороформ бүлэг ханд		-	-	-	-
4	Этилацетат бүлэг ханд		-	-	-	-
5	Н-бутанолын бүлэг ханд		-	-	-	-

Судалгааны дүнгээс үзэхэд одой хайлас ургамлын нийлбэр болон бүлэг хандууд нь 1 мг/мл тундаа 4 бактерийн омгийн ургалтыг дарангуйлах идэвх үзүүлээгүй байна.

7. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны нийлбэр болон зарим бүлэг хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг тогтоосон дүн

7.1. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны нийлбэр хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг *in vitro* орчинд судалсан дүн

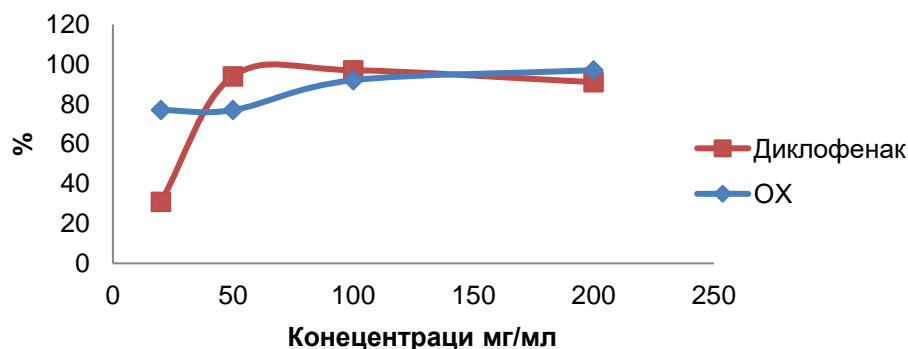
Одой хайласын нийлбэр хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг эрүүл мал болон туршилтын хулганы цусны улаан эсийг дулааны нөлөөгөөр өдөөж түүний задралын эсрэг уг ургамлын хандны үзүүлэх нөлөөг *in vitro* орчинд спектрофотометрийн аргаар судлан тогтоолоо.

Туршилтын үр дүнгээс үзэхэд эрүүл хонины цусны улаан эсийг халууны аргаар өдөөж түүнд одой хайласын нийлбэр хандны үзүүлэх нөлөөг туршин хувиар тооцоолоход уг ургамлын нийлбэр хандны цусны улаан эсийн задралыг саатуулах идэвх 20 мг/мл тунгаар үйлчилэхэд 77%, 50 мг/мл тунд мөн 77%, 100 мг/мл тунд 92%, 200 мг/мл тунд 97%-иар тус тус цусны улаан эсийн задрыг саатуулж үрэвслийн эсрэг өндөр идэвхтэй болох нь тогтоогдлоо. Түүнчлэн уг эмийн ургамлын концентрацийг нэмэгдүүлэх тусам түүний цусны улаан эсийн задралын эсрэг үзүүлэх идэвх улам нэмэгдэж буй зүй тогтол ажиглагдлаа ($p < 0.05$) (Хүснэгт 9, График 1). Мөн стандарт болгон сонгон авсан эмийн (диклофенак) эмийн хонины цусны улаан эсийн задралыг саатуулах идэвх 20 мг/мл тунгаар үйлчилэхэд 31%, 50 мг/мл тунд мөн 94%, 100 мг/мл тунд 97%, 200 мг/мл тунд 91%-иар тус тус цусны улаан задрыг саатуулж байв (Хүснэгт 9, график 3).

Хонины цусны задралын эсрэг үзүүлэх нөлөө (%)		
Концентраци mg/ml	ОХ-ны нийлбэр ханд	Диклофенак /Стандарт/
20	77±0.65	31±0.74
50	77±0.15	94±0.1515
100	92±0.21	97±0.097
200	97±0.175	91±0.134

ОХ-ын нийлбэр хандны хонины цусны задралын эсрэг үзүүлэх нөлөө (%)

График 3



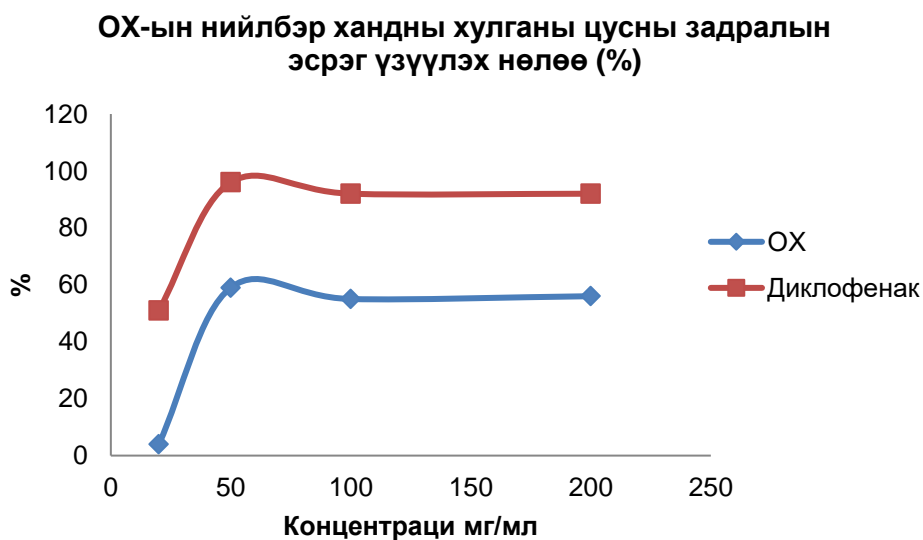
Түүнчилэн хулганы цусны улаан эсийг халууны аргаар өдөөж түүнд одой хайласын нийлбэр хандын үзүүлэх нөлөөг туршин хувиар тооцоолоход уг ургамлын нийлбэр хандын цусны улаан эсийн задралыг саатуулах идэвх 20 мг/мл тунгаар үйлчилэхэд 4%, 50 мг/мл тунд 59%, 100 мг/мл тунд 55%, 200 мг/мл тунд 55%-иар тус тус цусны улаан задрыг саатуулж идэвх үзүүллээ. Харин стандарт болгон сонгон авсан эмийн (диклофенак) эмийн хулганы цусны улаан эсийн задралыг саатуулах идэвх 20 мг/мл тунгаар үйлчилэхэд 51%, 50 мг/мл тунд мөн 96%, 100 мг/мл тунд 92%, 200 мг/мл тунд 92%-иар тус тус цусны улаан задрыг саатуулж байв.

Хулганы цусны улаан эсийн задралыг саатуулах идэвхийн туршилтаас үзэхэд ОХ-ын нийлбэр хандны идэвх 20 мг/мл тунд бага хувьтай байсан ч тунг нэмэгдүүлэхд түүний идэвх нэмэгдсэн бөгөөд харин концентрациас хамаарсан зүй тогтол төдийлөн ажиглагдсангүй. Харин стандарт эмийн хулганы цусны улаан эсийн задралын эсрэг идэвх хонины цусан дээр хийсэн туршилттай ижил үр дүнтэй байв.

Хүснэгт 10

Хулганы цусны улаан эсин задралын эсрэг үзүүлэх нөлөө (%)		
Концентраци mg/ml	ОХ-ны нийлбэр ханд	Диклофенак /Стандарт/
20	4±0.45	51±0.025
50	59±0.68	96±0.18
100	55±0.485	92±0.097
200	56±0.68	92±0.78

График 4



7.2. Одой хайлаас (*Ulmus pumila* L.)- ны нийлбэр болон зарим бүлэг хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг лабораторийн амьтанд *in vivo* орчинд судалсан дүн

Судалгааны дүнгээс харахад одой хайласын нийлбэр болон, этилацетатлын бүлэг, индометацины эмээр эмчилсэн бүлгийн хархнуудын эрүүл үеийн үзүүлэлт (талбайн хэмжээ) тус бүр каррагенин (carrageenan)- аар эмгэг загвар үүсгэсний дараах үзүүлэлт (талбайн хэмжээ) –тэй харьцуулахад бодитой ялгаатай байлаа.

Хяналтын бүлгийн туршилтын хархны сарвууны эмгэг загвар үүсгэсэн талбайн хэмжээний дундаж 0 минутад $0,069 \pm 0.003$ байсан ба харин эмчилгээний 72 цагт 0.0685 ± 0.0009 үзүүлэлттэй байгаа нь эмчилгээний үйлдэл үзүүлээгүй болох нь харагдаж байна.

Харин Одой хайласны нийлбэр өтгөн ханднаас бэлтгэсэн 20%-ийн спиртэн хандаар эмчилгээ хийсэн бүлгийн туршилтын хархны сарвууны эмгэг загвар үүсгэсэн талбайн хэмжээний дундаж 0 цагт $0,067 \pm 0.002$ байсан ба эмчилгээний 72 цагт 0.0639 ± 0.0008 буюу үрэвслийн хаванг 0 цагтай харьцуулахад 1,06 дахин бууруулсан ($p < 0.05$) үзүүлэлттэй байна.

Одой хайласны этилацетатын бүлэг хандаар эмчилгээ хийсэн бүлгийн туршилтын хархны сарвууны эмгэг загвар үүсгэсэн талбайн хэмжээний дундаж 0 цагт $0,0681 \pm 0.001$ байсан ба эмчилгээний 72 цагт 0.0651 ± 0.001 буюу үрэвслийн хаванг 0 цагтай харьцуулахад 1,04 дахин бууруулсан ($p < 0.05$) үзүүлэлттэй байна.

Одой хайласны нийлбэр хандаар эмчилгээ хийсэн бүлгийн хархны сарвууны 72 цагийн туршилтын үр дүнг мөн хяналтын ижил цагтай харьцуулахад 1.1 дахин, этилацетатын бүлэг хандаар эмчилгээ хийсэн бүлгийн туршилтын хархных 1,05 дахин тус тус үрэвслийн хаванг бууруулж байгаа нь харагдаж байна /Хүснэгт 11/.

Хүснэгт 11

Group	n	Dose (мг/кг)	healthy (edema area mean) мм2	Model (0 time) mean мм2	Treatment of time (edema area mean мм2)			
					0.5 time	2 time	24 time	72 time
Control	12	-	$0,037 \pm 0.002^{**}$	$0,069 \pm 0.003^{**}$	$0.0751 \pm 0.002^*$	$0.0960 \pm 0.005^{**}$	$0.0766 \pm 0.001^{**}$	$0.0685 \pm 0.0009^{***}$
Indometacine	12	25	$0,0393 \pm 0.003^{**}$	$0,0683 \pm 0.002^*$	$0.0688 \pm 0.002^*$	$0.0753 \pm 0.001^{**}$	$0.0696 \pm 0.001^{**}$	$0.0645 \pm 0.001^{**}$
UP-total extract	13	45,4	$0,0405 \pm 0.001^{**}$	$0,067 \pm 0.002^{**}$	$0.0778 \pm 0.002^*$	$0.0830 \pm 0.001^{**}$	$0.0708 \pm 0.002^{**}$	$0.0639 \pm 0.0008^{***}$
EA-extract	13	45,4	$0,0417 \pm 0.002^{**}$	$0,0681 \pm 0.001^*$	$0.0728 \pm 0.0008^{***}$	$0.0852 \pm 0.0006^{**}$	$0.0764 \pm 0.0003^{**}$	$0.0651 \pm 0.0001^{**}$

$p < 0.05$, $SD \pm$ Student's t-test

UP-total extract - Total extraction of *Ulmus pumila* L

7.3. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны нийлбэр хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг бэлчээрийн мал дээр туршсан дүн

Одой хайласын навч (*Ulmus pumila L.*)-ны нийлбэр хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг амьсгал болон тэжээл боловсруулах эрхтэн тогтолцооны эмгэг өөрчлөлттэй болон тураал оноштой хонь, ямааг түүвэрлэн авч туршилт явуулсан бөгөөд үрэвслийн үзүүлэлтүүдийн нэг болох цусны гематологийн зарим үзүүлэлтийн хөдлөл зүйтэй холбон судаллаа. Туршилт эхлэхээс өмнө туршилтад сонгогдон хонь, ямааны цусны дээжийг авч түүнийг цусны улаан, цагаан эсийн тоог тодорхойлж улмаар эмчилгээний 7, 14 дахь хоногт нь улаан цагаан эсийн хөдлөл зүйтэй харьцуулан судаллаа.

Судалгааны дүнгээс үзэхэд хяналтын бүлгийн хонь, ямааны цусны цагийн эсийн тоо туршилтын хугацаанд бодитой өөрчлөлт өгөөгүй ба харин ОХ-ын нийлбэр хандны нөлөөгөөр эмчилгээний 7 дахь хоногт туршилтад хамрагдсан хонины цагаан эсийн тоон дундаж 9.05 ± 0.75 буюу эмчилгээний өмнөх үзүүлэлттэй харьцуулахад 1,14 дахин, 14 дахь хоногт 8.8 ± 1.5 буюу 1,17 дахин буурсан ($P < 0.05$) үзүүлэлттэй байв. Мөн ОХ-ын нийлбэр хандны нөлөөгөөр эмчилгээний 7 дахь хоногт туршилтад хамрагдсан ямааны цагаан эсийн тоон дундаж 19.3 ± 2.4 буюу эмчилгээний өмнөх үзүүлэлттэй харьцуулахад 1,07 дахин, 14 дахь хоногт 19.2 ± 1.06 буюу 1,16 дахин буурсан ($P < 0.05$) үзүүлэлттэй байв. Одой хайласын нийлбэр хандны хонины эмчилгээний 7 дахь хоногийн үр дүнг эмчилгээ эхлэхээс өмнөх үр дүнтэй харьцуулахад цусны цагаан эсийн тоо буурсан бол харин 7 дахь хоногийн туршилтын үр дүнг 14 дахь хоногтой харьцуулахад бага зэргийн идэвх үзүүлсэн боловч бодитой ялгаа ажиглагдсангүй. Мөн ямааны эмчилгээний 7 дахь хоногийн үр дүнг эмчилгээ эхлэхээс өмнөх үр дүнтэй харьцуулахад мөн цусны цагаан эсийн тоо буурсан бол харин 7 дахь хоногийн туршилтын үр дүнг 14 дахь хоногтой харьцуулахад бодитой ялгаа ажиглагдсангүй.

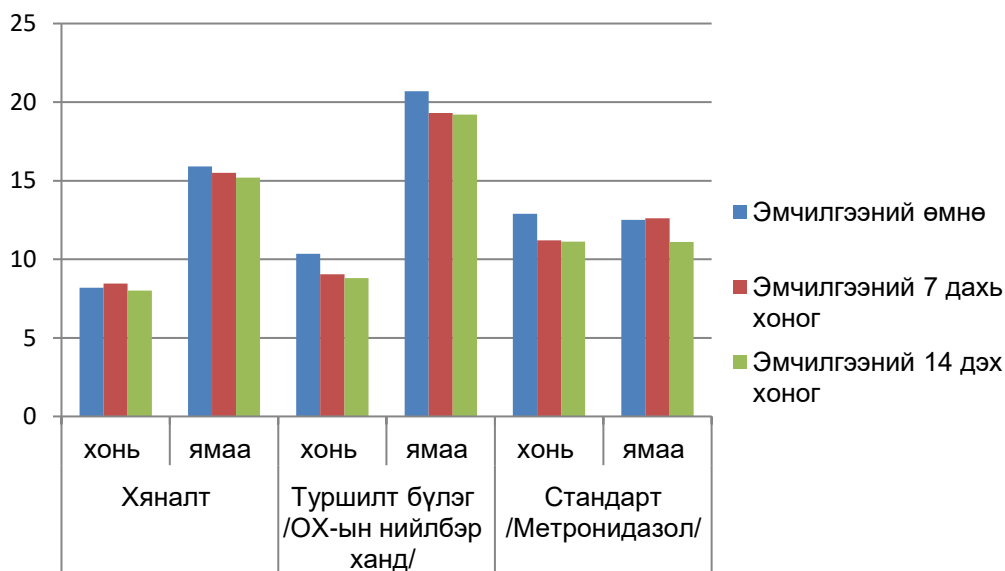
Харин стандарт бүлгийн эмийн нөлөөгөөр эмчилгээний 7 дахь хоногт туршилтад хамрагдсан хонины цагаан эсийн тоон дундаж 11.2 ± 0.9 буюу эмчилгээний өмнөх үзүүлэлттэй харьцуулахад 1,15 дахин, 14 дахь хоногт 11.125 ± 2.55 буюу мөн 1,15 дахин буурсан ($P \leq 0.05$) үзүүлэлттэй байв. Стандарт бүлгийн эмийн хонины эмчилгээний 7 дахь хоногийн үр дүнг эмчилгээ эхлэхээс өмнөх үр дүнтэй харьцуулахад үрэвслийн эсрэг идэвх үзүүлсэн ба харин 7 дахь хоногийн туршилтын үр дүнг 14 дахь хоногтой харьцуулахад бодитой ялгаа ажиглагдсангүй. Харин стандарт бүлгийн эмийн нөлөөгөөр эмчилгээний 7 дахь хоногт туршилтад хамрагдсан ямааны цагаан эсийн тоон дундаж 12.6 ± 0.46 буюу эмчилгээний өмнөх үзүүлэлттэй харьцуулахад бодитой ялгаа ажиглагдаагүй бол, 14 дахь хоногт 11.1 ± 0.9 буюу 1,13 дахин бууруулсан ($P < 0.05$) байв (Хүснэгт 12, график 5).

**Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны нийлбэр хандны бэлчээрийн малын
гематологийн зарим үзүүлэлтэд нөлөөлсөн дүн**

Хүснэгт 12

Туршилтын бүлэг	Малын төрөл	Туршилтын амьтны тоо	Цагаан эсийн тоо *10 ³ мкл		
			Эмчилгээний өмнө	Эмчилгээний 7 дахь хоног	Эмчилгээний 14 дэх хоног
Хяналт	хонь	2	8.2±0.9	8.45±0.65	8±0.2
	ямаа	2	15.9±0.3	15.5±0.9	15.2±0.9
Туршилт бүлэг /ОХ-ын нийлбэр ханд/	хонь	4	10.35±0.49	9.05±0.75	8.8±1.5
	ямаа	2	20.7±3.35	19.3±2.4	19.2±1.06
Стандарт /Метронидазол/	хонь	4	12.9±1.256	11.2±0.9	11.125±2.55
	ямаа	2	12.5±0.22	12.6±0.46	11.1±0.9

График 5

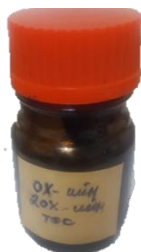


Хүснэгт 13

Туршилтын бүлэг	Малын төрөл	Туршилтын амьтны тоо	Улаан эсийн тоо *10 ⁶ мкл		
			Эмчилгээний өмнө	Эмчилгээний 7 дахь хоног	Эмчилгээний 14 дэх хоног
Хяналт	хонь	2	10.7±0.385	9.01±0.93	8.39±0.31
	ямаа	2	12.85±0.6	12.83±0.635	11.8±0.725
Туршилт бүлэг /ОХ-ын нийлбэр ханд/	хонь	4	9.7±0.89	9.17±0.64	9.17±0.81
	ямаа	2	9.13±1.9	14.85±9.13	13.29±2.4
Стандарт /Метронидазол/	хонь	4	10.7±0.6	10.6±0.79	10.21±0.76
	ямаа	2	14.25±2.4	15.08±1.4	13.235±0.345

8. Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)- ны нийлбэр ханднаас тосон түрхлэг бэлтгэсэн дүн

Одой хайласын нийлбэр хуурай ханднаас 1:10, 1:20-ын харьцаатайгаар, суурь бодисоор цагаан вазелиныг сонгон авч тосон түрхлэг бэлтгэх ерөнхий технологийн дагуу бэлтгэв /Зураг 21/.



Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)-ны 20%-ийн тосон түрхлэг



Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)-ны 10%-ийн тосон түрхлэг

9. Одой хайлас (*Ulmus Pumila L.*)-ны хуурайшуулсан нийлбэр ханднаас бэлтгэсэн тосон түрхлэгийн шархны эдгэрэлтэнд нөлөөлөх идэвхийг тогтоосон дүн

Одой хайласын тосон түрхлэгийн шархны эдгэрэлтэнд нөлөөлөх идэвхийг туршилтын харханд зориудаар шарх үүсгэсэн нөхцөлд *in vivo* орчинд судалсан (хүснэгт 14). Туршилтын дүнгээс үзэхэд Одой хайласын 10%-ийн тосон түрхлэгийн бүлгийн хархны шархны талбайн дундаж үзүүлэлт эмчилгээ эхлэхээс өмнө буюу 0 цагт $3,58 \pm 0,181$ бол эмчилгээ хийснээс хойш 21 дэх хоногт $0,64 \pm 0,11$ болж үүнийг 0 цагийн үзүүлэлтэй харьцуулахад 5,4 дахин ($P < 0.05$) их, зориудаар үүсгэсэн шархны талбайн хэмжээг багасгаж шархны эдгэрэлтийг нэмэгдүүлсэн байна.

Одой хайласын 20%-ийн тосон түрхлэгийн бүлгийн хархны шархны талбайн дундаж үзүүлэлт эмчилгээ хийснээс хойш туршилтын 21 дэх хоногт $0,838 \pm 0,42$ болсон ба үүний 0 цагийн үзүүлэлттэй харьцуулахад 3,5 дахин ($P < 0.048$) шархны эдгэрэлтийг нэмэгдүүлж байна. Үүнээс үзэхэд Одой хайласын 10%-ийн тосон түрхлэгийн шархны эдгэрэлтэнд нөлөөлөх идэвх 20%-ийн тосон түрхлэгийн идэвхээс 1,5 дахин илүү эмчилгээний идэвх үзүүлж байгаа нь харагдаж байна.

Харин Одой хайласын 10%-ийн тосон түрхлэгийн шархны эдгэрэлтэнд нөлөөлөх идэвхийг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад 1,2 дахин эмчилгээний идэвх үзүүлж

байна. Мөн Одой хайласын тосон түрхлэгийн шархны эдгэрэлтэнд нөлөөлөх идэвхийг стандарт (Хоромхон) бүлгийн хархыг шархны эдгэрэлттэй харьцуулахад эмчилгээний үйлдэлд ялгаа харагдахгүй байсан ба мөн стандарт (вишневскийн тос) бүлэгтэй харьцуулахад үрэвслийн эсрэг идэвх сул болох нь харагдаж байна.

Хүснэгт 14

Бүлэг	Амьтны тоо	0 цаг /дундаж/ см ²	Эмчилгээ /дундаж/см ²			
			3х	7х	14х	21х
Хяналт /эм хэрэглээгүй /	n=5	3.608±0.133	4.66±0.84	3.24±0.51	1.354±0.36	0.88±0.21
ОХ-ийн 10% тос	n=5	3.58±0.181	5.646±0.34	4.216±0.42	1.224±0.13	0.64±0.11
ОХ-ийн 20% тос	n=5	3.008±0.082	4.138±0.150	3.608±0.31	1.364±0.51	0.838±0.42
Стандарт 1 /Хоромхон/	n=5	4±0	5.288±0.53	3.786±0.33	1.35±0.13	0.698±0.15
Стандарт 2 /Вишневскийн	n=5	3.278±0.209	6.638±0.97	5.302±0.66	0.676±0.12	0.304±0.06

p<0.05 ба SD± Student's t-test

**Одой хайлас нийлбэр ханднаас бэлтгэсэн тосон түрхлэгийн шархны
эдгэрэлтэнд нөлөөлөх идэвхийг туршсан дүн**

Зураг 22

Эмчилгээний 7 дахь хоног



Хяналт



Хоромхон



**Вишневскийн
тос**



ОХ-10%



ОХ-20%

Эмчилгээний 14 дэх хоног

Зураг 23



Хяналт



Хоромхон



**Вишневскийн
тос**



ОХ-10%



ОХ-20%



Шүүн хэлэлцэхүй

Энэхүү судалгааны хүрээнд бид Одой хайлас (*Ulmus pumila L.*)-ын биологийн идэвхт бодисыг эмийн ургамлын чиглэлээр судалгаа хийдэг дотоодын болон гадаадын эрдэмтдийн түгээмэл хэрэглэдэг арга зүйн дагуу 80%-ийн этанолоор нийлбэр байдлаар хандалж, улмаар бүлэглэн хандалж нэрж өтгөрүүлэн нийлбэр өтгөн ханд болон бүлэг хандуудыг гарган, хөлдөөн хатааж хуурайшуулсан. Нийлбэр болон бүлэг ханд тус бүрийн биологийн идэвхт бодисыг НҮХ-ийн аргаар таньж тодорхойлоход нийлбэр болон этилацетатын бүлэг ханданд фенолт нэгдэл давамгайлэрсэн. Улмаар нийлбэр болон этилацетатын бүлэг хандны нийлбэр флавоноид, түүний бүлгийн киверцетин, кемфперолын концентрацийг тогтоолоо. Хэвлэлийн тоймоос үзэхэд хайласын төрлийн ургамал нь флавоноид-рутин, кемпферол, киверцетин, катехин зэргийг агуулдаг түүнчилэн боргоцой, үрэндээ тос, тосон хүчил, алкалоид агуулдаг хэмээн тэмдэглэгдсэн байна. Түүнчилэн этанол болон этилацетат нь фенолт нэгдлийг ялгаж авахад тохиромжтой уусгагч болохыг тогтоосон судалгааны үр дүнгүүд цөөнгүй байдаг (28).

Түүнчлэн нийлбэр өтгөн хандны хорон чанар (LD_{50})-ыг тогтоож, (LD_{50})-ын үр дүнг үндэслэн эмчилгээний тунг тодорхойлж фармакологийн туршилтыг гүйцэтгэв. Уг эмийн ургамлын хэвлэлийн тоймд дурьдагдсан биологийн идэвхт бодисын талаарх мэдээлэл, бидний гүйцэтгэсэн химийн шинжилгээний үр дүнд үндэслэн фармакологийн дараах идэвхийг тодорхоллоо. Үүнд: Антиоксидант идэвх, бактерийн эсрэг идэвх, үрэвслийн эсрэг идэвх, шархны эдгэрэлтэд нөлөөлөх идэвх зэрэг болно.

Антиоксидант нь нэгдлүүд нь харьцангуй бага концентрацитай үедээ зүрх судасны өвчин, хорт хавдар, элэгний өвчин, төрөл бүрийн үрэвсэл, цусны судасны хана хатууралт, харшил зэрэг олон тооны халдварт бус өвчлөл, мөн хөгшрөлтийн урьдал болох исэлдэлтийн процессыг саатуулах, урьдчилан сэргийлэх чадвартай нэгдэл юм. Б.Цэрэнцоо (2013) нарын судалгаагаар Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis*. (Georgi) ургамлын хандны антиоксидант идэвхийг судалсан үр дүнгээс үзэхэд тус ургамлын ханд нь 200 мкг/мл тунд 74.1%, 100 мкг/мл-т 46.9%, 50мкг/мл-т 23.4%, 25мкг/мл-т 12.9% тус тус антиоксидант идэвх үзүүлж халдварт бус өвчлөлөөс урьдчилан сэргийлэх боломжтой гэжээ [29]. Б.Одонбаяр нар Цайны ургамлын хандмал болон цайны хувилбаруудын антиоксидант идэвхийг DPPH радикал ангижруулах аргаар шалгасан дүнгээс харахад судалгаанд хамрагдсан эмийн

ургамлуудын антиоксидант идэвх болон фенолт нэгдэл нь корреляцийн хамаарал өндөртэй болохыг тогтоосон байна [30]. Судлаач Nandita Das нар *Crescentia cujete*-ын навч ба холтосын этанолын хандны антиоксидант идэвхийг стандарт бодис болгон аскорбины хүчил (standard ascorbic acid)-ыг ашиглан DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвхээр мөн антиоксидант идэвх болон фенолт нэгдлийн корреляцийн хамаарал өндөртэй болохыг тогтоосон байна (31). Судлаач Rajbir Kaur нар *Chukrasia tabularis*-навчны 80% метанол ханд, хлороформ, этилацетат, н-бутанол ба усан фракцуудын DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвхийг тодорхойлоход этилацетат фракц илүү өндөртэй идэвхтэй төдийгүй фенолт нэгдлийн агууламж хамгийн их болохыг тодорхойлжээ (32). Бидний судалгааны дүнгээс үзэхэд одой хайласын нийлбэр хандны DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвх нь дунджаар 81 % байсан бөгөөд антиоксидант идэвх өндөртэй болохыг тогтоолоо. Аскорбины хүчлийн DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвх 96,2 хувьтай байв. Харин этилацетатын бүлэг хандны DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвх 0.1-0.4 гр/л концентрацийн хооронд концентраци ихсэх тусам нэмэгдсэн бөгөөд 0.4-4 гр/л –ийн концентраци хүртэл DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвх дундажаар жигд 93% байв дээрх эрдэмтдийн судалгааны ажилтай дүйж байна.

Энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд бид лабораторийн цагаан хархны баруун хойд сарвуунд зохиомлоор хаван үүсгэн нийлбэр болон этилацетат бүлэг хандны үрэвслийн эсрэг нөлөөлөх идэвхийг туршиж үзлээ.

Судлаач Grazielle P.R Pedrazza (*Trifolium riograndens*, 2017) нарын ургамлын хандны химийн шинжилгээний ба үрэвслийн эсрэг идэвхийн судалгааны дүнгээс үзэхэд хархны сарвуунд 0.5%-ын carrageenan эмгэг загвар үүсгэж түүнийг ургамлын хандаар эмчлэхэд 60 минутын дараа үрэвслийн хаванг бууруулсан байна. Энэхүү туршилт нь *trifolium riograndense* навчны хуурай ханд нь лейкоцитын шилжилт хөдөлгөөнд нөлөөлж, химотаксис дарангуйлдаг болохыг нотолсон байна. Харин энэ ургамлын хоёр ба түүнээс дээш изофлавоны үйлчлэл нь илүү хүчтэй нөлөө үзүүлдэг синергист үйлдэлтэй болохыг харуулжээ.

Харин бидний судалгааны дүнгээс үзэхэд Одой хайласны нийлбэр хандаар эмчилгээ хийсэн бүлгийн хархны сарвууны 72 цагийн туршилтын үр дүнг мөн хяналтын ижил цагтай харьцуулахад 1.1 дахин, этилацетатын бүлэг хандаар эмчилгээ хийсэн бүлгийн туршилтын хархных 1,05 дахин тус тус үрэвслийн хаванг бууруулж байгаа нь тогтоогдсон. Бидний химийн судалгааны үр дүнгээр Одой

хайласны нийлбэр болон этилацетатын бүлэг ханданд флавоноидын төрлийн бодис зонхилон агуулагддаг болохыг тодорхойлсон. Дээрх эрдэмтдийн судалгаагаар эмийн ургамалд агуулагддаг биологийн идэвхт бодис болох флавоноидын төрлийн бодис нь үрэвслийн хаванг бууруулдаг болохыг тогтоосон байна. Иймд бидний судалгааны объект болох Одой хайласны нийлбэр ханд болон этилацетатын бүлэг ханд нь туршилтын хархны үрэвслийн хаванг бууруулах үйлдэл үзүүлж байгаа нь бусад эрдэмтдийн судалгааны дүнтэй харьцуулахад бодитой байж болохыг илтгэж байна. Түүнчилэн Одой хайласын туршилтын хархны сарвууны үрэвслийн хаванг бууруулах үйлдэл нь түүнд агуулагдаж буй флавоноидын төрлийн бодисын үр нөлөө байж болох үндэслэлтэй юм.

Үрэвслийн процессын үеийн эмгэг өөрчлөлтийн нэг нь цусны судасны нэвчимтгий чанар нэмэгдэж, цусны улаан эсийн гемолиз болж улмаар уургийн денатураци болдог. Одой хайласын үрэвслийн эсрэг идэвхийг лабораторийн амьтан дээр *in vivo* нөхцөлд туршин судалснаас гадна *in vitro* орчинд эрүүл хонь болон туршилтад ороогүй лабораторийн хулганы цусны улаан эсийг дулааны аргаар өдөөж гемолизэд оруулан түүний эсрэг үзүүлэх идэвхээр үрэвслийг эсрэг идэвхийг үнэлэхэд одой хайласын нийлбэр болон этилацетатын бүлэг ханд нь мөн цусны улаан эсийн задралын эсрэг идэвхтэй нөлөө үзүүлж үрэвслийн эсрэг үйлдэл үзүүлдэг болохыг тогтоолоо. Мал, амьтны бие махбодын ямар нэг эмгэг өөрчлөлт, үрэвслүүдийн үед цусны цагаан эсийн тоо олширдог. Иймд энэхүү судалгааны хүрээнд эмгэг өөрчлөлттэй хонь, ямааг сонгон урьдчилан цагаан эсийн тоог тодорхойлсоны дараа Одой хайласын навчны нийлбэр хандыг туршилтын хонь, ямаанд 14 хоног олгон түүний идэвхийг туршилтын малын цагаан эсийн хөдлөл зүйтэй холбон судлахад туршилтын хугацаанд цагаан эсийн тоог бууруулах үйлдэл үзүүлсэн бөгөөд энэ нь үрэвслийн процессыг дарангуйлж байж болох юм. Одой хайласын үрэвслийн эсрэг идэвхийг бэлчээрийн мал дээр туршин судлах ажлыг цаашид гемотологи, биохимийн бусад чухал хүчин зүйлүүдийн хөдлөл зүйтэй холбон нарийвчилан судлах шаардлагатай.

Түүнчилэн энэхүү судалгааны хүрээнд ОХ-ын нийлбэр өтгөн ханднаас тосон түрхлэг бэлтгэн, лабораторийн цагаан харханд зохиомлоор шарх үүсгэн уг бэлдмэлийн шархны эдгэрэлтэд нөлөөлөх идэвхийг судлан тогтоолоо. Судлаач Wanda A Dorsett-Martin (2004) нарын судалгаанаас үзэхэд аливаа эмийн бэлдмэлийн шархны эдгэрэлтэд нөлөөлөх идэвхийг судлан тогтооход туршилтын хархан дээр зохиомол шарх үүсгэн турших судалгаа өргөн хэрэглэгдэж байгаа ба энэ чиглэлийн

туршилтын үр дүнгийн талаар нийтэлсэн 55 нийтлэлийн 38.2% нь зүсэлтийн загвар ашигласан байна. Үүний 78.2% нь хархны нурууг шархны байрлал болгон тухайн үүлдрийн эр хархыг илүүд ашигладаг байна. Судлаач (Gould et al. 2015) нар тухайн шарх үүсгэсэн анхны талбайн хувийг эмчилгээ хийсэн 28 хоногтой харьцуулан шархны гадаргуугийн талбайг хувиар илэрхийлэн тогтоосон судалгаа цөөнгүй байна. Бидний шарх үүсгэх арга зүй болон шархны эдгэрэлтийн талбайн гадаргууг хэмжсэн хэмжилтийн арга нь дээрх судлаачдын арга зүйтэй дүйцэж байгаа нь бидний туршилт бодитой явагдсаныг илтгэж байна.

Бидний судалгааны үр дүнгээс харахад Одой хайлас (*Ulmus pumila* L.)-ны нийлбэр хуурай ханднаас бэлтгэсэн тосон түрхлэг (10%) нь туршилтын харханд зохиомлоор үүсгэсэн шархны эдгэрэлтэд эмчилгээний өндөр идэвх үзүүлж байна.

Дүгнэлт

1. Одой хайлас эмийн ургамлын газрын дээд хэсэг болох навчийг 80%-ийн этилийн спиртээр мацерацын аргаар 3 удаагийн давтамжтай хандлан, вакуум ууршуулагч аппаратаар нэрж өтгөрүүлэн нийт 291 гр нийлбэр өтгөн ханд гарган авав. Улмаар 13 гр гексан, 14 гр хлороформ, 6 гр этилацетат, 10 гр н- бутанолын бүлэг хандуудыг тус тус гарган авав.
2. Одой хайлас ургамлын навчны нийлбэр ханд болон бүлэг хандны биологийн идэвхт бодисыг нимгэн үеийн хроматографийн (НҮХ) аргаар стандарт бодис /Рутин/ -тай харьцуулан тодорхойлоход нийлбэр ханд, этилацетатын бүлэг хандад тод шар өнгийн толбо илэрсэн бөгөөд энэ 2 бүлэг хандад фенолт нэгдэл өндөр агууламжтай болохыг илтгэж байв.
3. Одой хайлас эмийн ургамлын навчинд агуулагдах нийлбэр флавоноид 8.54%, этилацетатын бүлэг хандад 9.84% тус тус агуулагддаг болохыг тогтоолоо.
4. Одой хайласын навчны нийлбэр хуурай ханданд агуулагдах зарим флавонолын бүлгийн биологийн идэвхт бодисыг ӨМШХ-ийн аргаар шинжлэхэд киверцетин 0,3%, кемпферол 0,6% тус тус агуулагддаг болохыг тогтоолоо.
5. Одой хайласын нийлбэр өтгөн ханднаас бэлтгэсэн 20%-ийн спиртэн хандны хорон чанар (LD_{50}) -ыг тодорхойлоход 0,454 гр/кг / $LD_{50}= 0.454\text{гр/кг}$ (0.00019гр/кг- 0,5гр/кг)/ болохыг тогтоов. Үүнийг К.К.Сидоровын (1973) ангиллын хүснэгтээс харахад энэхүү ургамал нь бага хортой ургамлын ангилалд хамаардаг болохыг харуулж байна.
6. Одой хайласын нийлбэр ханд нь DPPH-ийн чөлөөт радикалыг 81 %-иар бууруулж антиоксидант идэвх өндөртэй болохыг тогтоолоо. Харин этилацетатын бүлэг хандны DPPH-ийн чөлөөт радикалыг дарангуйлах идэвх 400-4000 $\mu\text{g/ml}$ концентрацийн хооронд 93%-тай байсан бөгөөд үүнийг нийлбэр хандын идэвхтэй харьцуулбал харьцангуй өндөр антиоксидант идэвхтэй болох нь тогтоогдлоо.
7. Уг ургамлын нийлбэр хандын хонины цусны улаан эсийн задралыг саатуулах идэвх 20 мг/мл тунгаар үйлчилэхэд 77%, 50 мг/мл тунд мөн 77%, 100 мг/мл тунд 92%, 200 мг/мл тунд 97%-иар тус тус цусны улаан эсийн задрыг саатуулж үрэвслийн эсрэг өндөр идэвхтэй болох нь тогтоогдлоо. Түүнчилэн уг ургамлын нийлбэр хандын хулганы цусны улаан эсийн задралыг саатуулах идэвх 20 мг/мл тунгаар үйлчилэхэд 4%, 50 мг/мл тунд 59%, 100 мг/мл тунд 55%, 200 мг/мл тунд 55%-иар тус тус цусны улаан задрыг саатуулж үрэвслийн эсрэг идэвх өндөртэй болохыг давхар бататгаж өглөө.

8. Туршилтын хархны сарвуунд зориудаар үрэвслийн эмгэг загвар үүсгэн түүнд Одой хайласны нийлбэр хандны үзүүлэх нөлөөг туршиж үзэхэд мөн үрэвслийн хаванг бодитой бууруулах үйлдэлтэй болохыг тогтоолоо.
9. Эмгэг өөрчлөлттэй туршилтын хонь, ямааны цусны цагаан эсийн тоо ОХ-ын нийлбэр хандны нөлөөгөөр эмчилгээний 7 дахь хоногт 1 -1,2 дахин буурч уг эмийн ургамал нь үрэвслийн эсрэг идэвхтэй болохыг урьдчилсан байдлаар тогтоосон бөгөөд уг ургамлын бэлчээрийн малын үрэвслийн эсрэг үзүүлэх нөлөөг нарийвчилан судлах шаардлагатай.
10. Одой хайласын тосон түрхлэгийн шархны эдгэрэлтэнд нөлөөлөх идэвхийг туршилтын харханд зориудаар шарх үүсгэсэн нөхцөлд *in vivo* орчинд судлахад Одой хайласын 10%-ийн тосон түрхлэг нь туршилтын хархны шархны талбайн хэмжээг бодитой бууруулж, шархны эдгэрэлтийг түргэсгэсэн байна.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛИЙН ЖАГСААЛТ

1. Володя Ц., “Монгол орны эмийн ургамлыг эмнэлэгт хэрэглэх аргачлал”УБ, 2014 он.
2. Young-Ouk You, Na-Young Choi, and Kang-Ju Kim “Ethanol extract of *Ulmus pumila* root bark inhibits clinically isolated antibiotic –resistant bacteria”. Evidence – Based Complementary and Alternative Medicine, 2013
3. Lee JH, Lee YK, Chang YH “Effects of selenylation modification on structural and antioxidant properties of pectic polysaccharides extracted from *Ulmus pumila* L”. Int J Biol Macromol, 2017.
4. Lee JH, Lee YK, choi YR, Park J, Jung SK, Chang YH “The characterization, selenylation and anti-inflammatory activity of pectic polysaccharides extracted from *Ulmus pumila* L”. Int J Biol Macromol, 2018.
5. Zhi-hong Huang, Zhi-li Wang et... “Simultaneous determination of salicylic acid, Jasmonic acid, methyl salicylate, and methyl jasmonate from *Ulmus pumila* leaves by GC-MS”. International journal of analytical chemistry, 2015
6. Joo-Hee Kwon, Seung –Bum Kim et... “Antioxidative and anti-inflammatory effects of phenolic compounds from the roots of *Ulmus macrocarpa*”. Arch pharm res, 2011.
7. Kwang-Seok Он, Shi Yong Ryu et “Antihypertensive, vasorelaxant and antioxidant effect of root bark of *Ulmus macrocarpa*”. Bil. Pharm, 2008.
8. Ye G, Cao Q et... “*Ulmus macrocarpa* hance for the treatment of ulcerative colitis--a report of 36 cases. [J Tradit Chin Med.](#) 1990 Jun;10(2):97-8.
9. Дагвацэрэн Б, Наранцэцэг Г, Хишигжаргал Л, Зина С, Батчимэг Ө “Ургамлын зохистой хэрэглээний гарын авлага” УБ. 2005, 26-27
- 10.Ц.Бямбажав бусад, бэлчээрийн хорт болон зарим эмийн ургамал, түүний хэрэглээ, х78, УБ, 2012 он
- 11.Үндэсний фармакопейн өгүүлэл 2011 он
- 12.Г.Эрдэнэцэцэг., эмийн технологи II боть
- 13.М.Думаа бусад., монгол чоногоно (*JURINEA MONGOLICA MAXIM.*) ургамлын фитохими болон биологийн идэвхийн судалгаа
- 14.Сөөгөнцөр хунчир (*astragalus fruticosus pall.*) –ын газрын дээд хэсгээс флавоноидын төрлийн бодис ялган авсан судалгааны үр дүнгээс
- 15.Э.Нармандах., Н.Мөнхжаргал., Л.Хүрэлбаатар., Дархлаа дэмжих үйлдэлтэй эмийн ургамлын хуурай ханд гарган авах технологийн судалгааны дүн
- 16.Application of TLC in the isolation and analysis of flavonoids, 2007

- 17.S.Sasidharan et al., extraction, isolation and characterization of bioactive compounds from plants extracts, 2011
- 18.Zhishen et al., The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals. 1999
- 19.Ammar Altemimi et al., Simultaneous extraction, optimization, and analysis of flavonoids and polyphenols from peach and pumpkin extracts using a TLC-densitometric method, 2015
- 20.Прозоровсий В.Б. Влияние различных доз атропина на течение и исход прозериновой интоксикаций у белых мышей. Фармакол. И токсикол, №6, 1958.с 37-41.
- 21.Прозоровсий В.Б. Использование метода наименьших квадратов для пробит-анализа кривых летальности. Фармакол. и токсикол, Т.25, №1, 1962.с. 115-120.
- 22.Прозоровсий В.Б., Прозоровсий М.П., и др, Экспресс-метод определения средней эффективной дозы. Фармакол.и токсикол, Т. 41, №4, 1978.с.497-502
- 23.Березовская И.В. классификация химических веществ по параметром острой токсичности при парентралвных способах введения. Химико-фармацевтический журнал. Том 37,№3, 2003
- 24.Н.мөнхбаяр бусад, хоёр зүйл хусны навчны хуурай хандны цусны сахар бууруулах болон антиоксидант идэвхийг тодорхойлсон судалгааны дүн, 2015
- 25.S. Ramos-Romero et al., Anti-inflammatory effects of cocoa in rat carrageenin-induced paw oedema , 2008
- 26.Ajay D. Kshirsagar et al., Anti-Inflammatory and Antiarthritic Activity of Anthraquinone Derivatives in Rodents , 2014
- 27.Pharmacopeia of the people's republic of China. Chinese pharmacopeia commission. China medical Science press.
- 28.[Rafael Sari, Paula Conterno, Leticia Dangui da Silva, Vanderlei Aparecido de Lima, Tatiane Luiza Cadorin Oldoni, Gustavo Roberto Thomé, and Solange Teresinha Carpes](#) Extraction of Phenolic Compounds from *Tabernaemontana catharinensis* Leaves and Their Effect on Oxidative Stress Markers in Diabetic Rats. Published online 2020 May 21. doi: [10.3390/molecules25102391](#)
- 29.Б.Цэрэнцоо бусад, Байгалийн гүүн хөх *Scutellaria baicalensis*. (Georgi) ургамлын хандны антиоксидант идэвхийн судалгаа, шинжлэх ухаан, танин мэдэхүйн “Дорно дахины уламжлалт анагаах ухаан” сэтгүүл, дугаар 04.2013-IV

- 30.Б.Одонбаяр бусад., Монгол орны эмийн ургамлаас бэлдсэн антиоксидант үйлдэл бүхий ургамлын цайны судалгаа, МУИС-ийн Хэрэглээний шинжлэх ухаан, Инженерчлэлийн сургууль
- 31.Nandita Das et al., Antioxidant activities of ethanol extracts and fractions of *Crescentia cujete* leaves and stem bark and the involvement of phenolic compounds
- 32.Rajbir Kaur et al., Antioxidant activity of the phenol rich fractions of leaves of *Chukrasia tabularis*.

“Одой хайлас (*Ulmus Pumila L*)-ны фитохими ба фармакологийн судалгаа”-сэдэвт судалгааны ажлын хүрээнд хийгдсэн эрдэм шинжилгээний бүтээл

Хэлэлцүүлсэн илтгэл

1. Х.Түмэннасан /бакалавр/ “Одой хайлас *Ulmus pumila L.* / -ны тосон түрхлэгийн шархны эдгэрэлтэнд нөлөөлөх үйлдлийг туршсан дүнгээс” МЭС-ийн дотор өвчин, эм судлалын тэнхимийн ОЭШБХ, 2022
2. Х.Түмэннасан /бакалавр/ “Одой хайлас *Ulmus pumila L.* / -ны тосон түрхлэгийн шархны эдгэрэлтэнд нөлөөлөх үйлдлийг туршсан дүнгээс” МЭС-ийн ОЭШБХ, 2022. Тусгай байр
3. Ш.Наранчимэг “Одой хайлас *Ulmus pumila L.* /-ын нийлбэр хуурай хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг судалсан дүн”. Орчин цагийн малын эмч, мал эмнэлгийн хөгжил сэдэвт оюутны эрдэм шинжилгээний бага хурал, 2023
4. Б.Нямбат “Одой хайлас *Ulmus pumila L.* / -ын нийлбэр хуурай болон бүлэг хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг лабораторийн амьтан дээр туршсан дүн” Орчин цагийн малын эмч, мал эмнэлгийн хөгжил сэдэвт оюутны эрдэм шинжилгээний бага хурал, 2023
5. Б.Сосорбурам /докторант/ “Одой хайлас *Ulmus pumila L.* / -ын химийн судалгааны дүн. ХААИС-ийн МЭС-ийн магистр, докторантын эрдэм шинжилгээний хурал, 2022

Нийтлүүлсэн эрдэм шинжилгээний өгүүлэл

1. Б.Сосорбурам /докторант/ “Одой хайлас *Ulmus pumila L.* / -ны спиртэн хандны үрэвслийн эсрэг идэвхийг туршсан дүнгээс” Монголын мал эмнэлгийн шинжлэх ухаан, технологийн сэтгүүл, 2022
2. Batmunkh Sosorburam, Dugar Delgermurun, Pelden Bolormaa “Anti-Inflammatory Screening of *Ulmus pumila L* ethanolic extract. School of Veterinary Medicine, Mongolian University of Life Sciences, Zaisan 17029, Ulaanbaatar, Mongolia *Corresponding author: bolormaa_vet@uuls.edu.mn <https://orcid.org/0000-0002-0081-9118>

Төгсөлтийн ажил

1. Х.Түмэннасан /бакалавр/ “Одой хайлас *Ulmus pumila L.* / -ны тосон түрхлэгийн шархны эдгэрэлтэнд нөлөөлөх үйлдлийг туршсан дүн” бакалаврын төгсөлтийн ажил, 2022
2. Ш. Наранчимэг /бакалавр/ “Одой хайлас *Ulmus pumila L.* / -ны навчны үрэвслийн эсрэг идэвхийг судалсан дүн” бакалаврын төгсөлтийн ажил, 2023
3. Б. Нямбат /бакалавр/ “Одой хайлас *Ulmus pumila L.* / -ны навчны антиоксидант идэвхийг судалсан дүн” бакалаврын төгсөлтийн ажил, 2023