Монгол оронд ургадаг эмийн сөд (*Sanguisorba officinalis* L.) ургамлын цэцгийн хандны бактерийн эсрэг идэвхийг *in vitro* орчинд судалсан дүн

Г.Сувдаа[1], Ө.Энхбаатар[1], Б.Сэмжаа[2], Ч.Ерөөлт[3], Б.Тунгалаг[1]

[1]АШУҮИС, Эм зүйн сургууль, Эмнэлзүйн эм зүй, менежментийн тэнхим
[2]АШУҮИС, Био Анагаахын сургууль, Бичил-амьсудлал, Халдварын сэргийлэлт хяналтын тэнхим
[3]АШУҮИС, Био-Анагаахын сургууль, Эм судлалын тэнхим
Цахим шуудан: dpt21e002@gt.mnums.edu.mn, Утас: 94357295

Түлхүүр үг:

Бактерийн эсрэг
Ханд
Цаасан диск
Шөлөн
шингэрүүлэлт

Товч утга:

Үндэслэл: Монгол улсын хэмжээнд 2022 онд цусан суулгын 1725 тохиолдол бүртгэгдэж 10000 хүн амд 5.0 байгаа ба гэдэсний халдварт өвчний 43.5 хувийг эзэлж байна. Энэ нь өмнөх онтой харьцуулахад 993 тохиолдол буюу 10000 хүн амд 2.7 хувиар өссөн байна.[1] Дорнын уламжлалт анагаах ухаанд эмийн сөд ургамлын цэцгээс бэлтгэсэн усан хандыг хоол боловсруулах замын хордлогын үед суулгалтыг зогсоох, ходоодны шархлаа зэрэг өвчний үед дотуур ууж хэрэглэдэг бөгөөд мөн гадуур ил шархыг үжилгүйжүүлэх зорилгоор хэрэглэж ирсэн байна. Сүүлийн жилүүдэд байгалийн гаралтай эмт бодис, ургамлын эм, бэлдмэлийг хэрэглэх явдалд ихээхэн анхаарах болсон төдийгүй уламжлалт анагаах ухаанд олон төрлийн өвчнийг анагаахад хэрэглэсээр ирсэн хэдий ч шинжлэх ухааны түвшинд бүрэн гүйцэд судлагдаж амжаагүй олон төрлийн эмийн ургамал, эмт бодис байдаг. Монгол оронд эмийн сөд ургамал нь өргөн тархсан бөгөөд уламжлалт анагаах ухаанд суулгалт өвчний эсрэг хэрэглэдэг ч энэхүү ургамлын үр нөлөөг шинжлэх ухааны үндэстэй бүрэн гүйцэт тайлбарлаагүй байгаа нь уг судалгааг хийх үндэслэл боллоо. **Зорилго:** Монгол оронд ургадаг эмийн сөд (*Sanguisorba officinali*s L.) ургамлын цэцгийн хандны бактерийн эсрэг үйлдлийг *in vitro* орчинд судлах. **Арга, аргачлал:** Эмийн сөд (*Sanguisorba officinali*s L.)-ийн цэцгийн түүхий эдийн чанарын үзүүлэлтийг MNS 6689:2017 “Эмийн сөд (*Sanguisorba officinalis* L.)-ийн үндэс ба үндэслэг иш, цэцгийг түүж бэлтгэх, хатаах, савлах, хадгалах, тээвэрлэх” техникийн ерөнхий шаардлага болон Монгол улсын үндэсний фармакопейн (2011) аргачлалын дагуу тодорхойлсон. Цэцгийн хандыг бэлтгэхдээ перколяцийн арга болон хэт авиан усан ваннд хандлах аргыг харьцуулан бэлтгэсэн. Хэт авиагаар хандлах мацерацын эрчимжүүлсэн хувилбараар 1:10 харьцаагаар түүхий эдийг 50 градусын хэт авианы ваннд 30-40 минутын турш хандыг боловсруулж бэлтгэсэн. Эмийн сөд (*Sanguisorba officinali*s L.)-ийн цэцгийн 20%-ийн, 40%-ийн, 70%-ийн этилийн спиртийн хандны бактерийн эсрэг идэвхийг шөлөн шингэрүүлэлтийн арга болон цаасан дискийн аргаар нийт 10 төрлийн бактерид тодорхойлов. Судалгааны үр дүнгийн тоон үзүүлэлтүүдийг STATA-14 программ ашиглан боловсруулалт хийсэн. **Үр дүн:** Эмийн сөд (*Sanguisorba officinali*s L.)-ийн үндсэн үйлчлэгч бодис болох полифенолт нэгдэл нь хэт авиан мацерацын эрчимжүүлсэн хувилбарын үед хамгийн их байгаа нь тодорхойлогдлоо. Шөлөн шингэрүүлэлтийн аргаар бактерийн эсрэг идэвхийг тодорхойлоход 20%-ийн, 40%-ийн, 70%-ийн этилийн спиртийн ханд нь *E.casseliflavus, VRE.faecalis, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella enterica, Staphylococcus epidermidis, MRSA, Acinitobacter, Staphylococcus aerus* бактерид бактерцид үйлдэл үзүүлж байна. Харин *Escherichia coli* болон *Candida albicans* бактерид бактериостатик үйлдэл үзүүлсэн. Цаасан дискийн аргаар бактерийн эсрэг үйлдлийг тодорхойлоход 70%-ийн этилийн спиртийн ханд өндөр идэвхтэй буюу *Staphylococcus aureus, Pseudomonos aeruginosa* хоёр бактерид 3.67 мм, 3.33 мм ариун бүс үүсгэсэн бол *Acinetobacter baumannii* 2.33 мм, *Staphylococcus epidermidis*, *MRSA* 2 мм, *Candida albicans* 1.67 мм, *Enterococcus casseliflavus, VRE.faecalis*, *Escherica coli, Salmonella enterica* 1.33 мм үүсгэсэн байна. **Дүгнэлт:** Эмийн сөд *(Sanguisorba officinalis L.)*-ийн цэцгийн хандыг гарган авахдаа түүхий эдийг 3мм хэмжээтэй жижиглэж, 70% этилийн спиртээр, хэт авиан усан ваннд мацерацын эрчимжүүлсэн аргаар 30-40 минут хандлах нь тохиромжтой болохыг тогтоов. Эмийн сөд (*Sanguisorba officinali*s L.)-ийн цэцгийн 40%-ийн, 70%-ийн этилийн спиртийн ханд нь бактерийн эсрэг идэвхи өндөр байна.

Үндэслэл: Дэлхий даяар жил бүр суулгалт өвчний 1.7 тэрбум тохиолдол хүүхдэд бүртгэгдэж байна. Үүнээс жил бүр суулгалт өвчнөөр 5 хүртэлх насны 443.832 хүүхэд, 5-9 насны 5.851 хүүхэд нас барж байгаа талаар судлаачид тэмдэглэсэн байна.[2] Суулгалт нь бактери, вирус, шимэгч хорхойтнуудаас үүдэлтэй халдварын болон хоол боловсруулах замын эмгэг, антибиотик эм, лактоз үл тэвчил, мэс засал зэрэг олон шалтгаантай байна. Дэлхий даяар 780 сая хүн ундны усны хангамж, 2.5 тэрбум хүн сайжруулсан ариун цэврийн байгууламжгүй байна.[3] Сүүлийн жилүүдэд байгалийн гаралтай эмт бодис, ургамлын эм бэлдмэлийг хэрэглэх явдалд ихээхэн анхаарах болсон төдийгүй уламжлалт анагаах ухаанд олон төрлийн өвчнийг анагаахад хэрэглэсээр ирсэн хэдий ч шинжлэх ухааны түвшинд бүрэн гүйцэд судлагдаж амжаагүй олон төрлийн эмийн ургамал, эмт бодис байдаг талаар эрдэмтэд дурдсан байна. Орчин үеийн анагаах ухаанд технологийн асар их дэвшил гарсан хэдий ч хөгжиж буй орнууд эмийн ургамлыг түлхүү хэрэглэх хандлагатай байна. Монгол оронд эмийн сөд ургамал нь өргөн тархсан бөгөөд уламжлалт анагаах ухаанд суулгалт өвчний эсрэг хэрэглэдэг ч энэхүү ургамлын бактерийн эсрэг үр нөлөөг шинжлэх ухааны үндэстэй бүрэн гүйцэт тайлбарлаагүй байгаа нь энэхүү судалгааны ажлын үндэслэл боллоо.

Зорилго: Монгол оронд ургадаг эмийн сөд (*Sanguisorba officinalis* L.) ургамлын цэцгийн хандны бактерийн эсрэг үйлдлийг *in vitro* орчинд судлах

Зорилт:

1. Монгол оронд ургадаг эмийн сөд ургамлын цэцгээс ханд гарган авах
2. Гарган авсан хандны бактерийн эсрэг идэвхийг шөлөн шингэрүүлэлтийн болон цаасан дискийн аргаар тодорхойлох

Арга, аргачлал: Эмийн сөд (*Sanguisorba officinalis* L.) ургамлын цэцгээс ханд гаргаж авсан аргачлал: Судалгааны хэрэглэгдэхүүн болох эмийн сөд ургамлын цэцгийг Хөвсгөл аймгийн Цагаан үүр сум болон Орхон аймгийн нутаг дэвсгэрээс 7 сарын сүүл 8 сарын эхээр түүн бэлтгэж, Монгол улсын(МУ-ын) үндэсний фармакопейд заасны дагуу хатааж бэлтгэсэн. Эмийн сөд (*Sanguisorba officinali*s L.)-ийн цэцгийн түүхий эдийн чанарын үзүүлэлтийг MNS 6689:2017 стандартын шаардлагын дагуу тодорхойлсон. Тохиромжтой хандлах аргыг сонгохдоо перколяци болон хэт авиагаар хандлах мацерацын эрчимжүүлсэн аргаар хандлалтыг явуулж түүхий эдийн агууламжид харьцуулалт хийсэн. Перколяцийн аргаар эмийн сөдийн цэцгээс шингэн ханд гарган авахдаа эмийн сөдийн цэцгийн шингээх коэффициентийг 1.73–аар тооцоолж, 20%-ийн, 40%-ийн, 70%-ийн этилийн спиртээр 3 перколяци дамжуулан Германы фармакопейн аргаар 1:1 шингэн ханд бэлтгэсэн. Хэт авиагаар хандлах мацерацын эрчимжүүлсэн аргаар ургамлын түүхий эдээс 20%-ийн, 40%-ийн, 70%-ийн этилийн спирт болон усан ханд бэлтгэхийн тулд 1:10 харьцаагаар түүхий эдийг авсан. 150 мл ханд бэлтгэхийн тулд 15 гр түүхий эд авсан бөгөөд урьдчилан түүхий эдээ 2-4 цагийн турш хөөлгөв. 50 градусын хэт авианы ваннд 30-40 минутын турш хандыг боловсруулж бэлтгэв.[4] *Ultrasonic Cleaner WUC-A06H* Гарган авсан хандыг вакум ууршуулагчаар ууршуулан, хандыг спиртометрээр хэмжиж, спирт бүрэн ууршсан эсэхийг тодорхойлов.

Ургамлын түүхий эдэд полифенолт нэгдлийг спектрофотометр (СФМ)-ийн аргаар тодорхойлохдоо: Түүхий эдээс 1 г (нарийвчлал 0.001 г)-ыг 100 мл багтаамжтай бөөрөнхий ёроолтой колбонд жинлэн авч, 50 мл 70%-ийн этилийн спирт нэмээд эргэх хөргөгчтэй холбон 2 цаг хандалсан. Хандыг хөргөсний дараа 50 мл хэмжээст колбонд шүүлтийн цаасаар шүүж, хэмжээс хүртэл 70%-ийн этилийн спиртээр дүүргэв (А уусмал). А уусмалыг сайтар хольж, үүнээс 2 мл-ийг авч 50 мл-ийн хэмжээст колбонд хийж дээрээс нь 10 мл нэрмэл ус, 1 мл Фолин Чикольтийн уусмал нэмэн, 21 хэмжээс хүртэл 10.75% -ийн натрийн карбонат (Na_2CO_3)-ын уусмал нэмж холив. Энэ уусмалыг 30-40 минут байлгаж, гэрэл шингээлтийг 760 нм долгионы уртад нэрмэл устай харьцуулан хэмжиж, хэмжилтийг 3 удаа давтан хийв.

Бактери ургуулах агарт тэжээлт орчныг бэлтгэсэн аргачлал: *Macconkey agar base*-аас 52 гр 1 литр нэрмэл усанд уусгасан. *Blood agar base*-40 гр 1 литр нэрмэл усанд уусгасан. Бүрэн уусгахын тулд буцалгасан. 121^0С-т 15 минутын турш автоклавт ариутгав. Цустай агарын хувьд суурийг 50^0С хүртэл хөргөж,(45^0С хүргэвэл хатуурч эхлэх тул анхаарах), 7%-ийн дефибринжүүлсэн адууны цусны SR0050 нэмсэн. *Macconkey* agar base-д цус нэмэхгүй. Бактери ургуулахаар бэлтгэсэн петрийн аяганд 15-20мл орчмыг хийж, жигд тараан тэгш гадаргуу дээр байрлуулж хөргөж царцаасан. Бэлэн болсон LB агарын тэжээлт орчин нь *Blood agar base* улаан юм уу улаан хүрэн өнгөтэй, *Macconkey agar base* ягаан өнгөтэй, жигд гөлгөр гадаргуутай байх бөгөөд бага зэргийн даралтад урагдаж гэмтэхээргүй байв. Бэлэн болсон хатуу тэжээлт орчныг цэвэр уутанд хийж хаяглаад 4^0С-д 14 хоног хүртэл хугацаагаар хадгалсан.[5]

Цаасан дискийн аргаар бактерийн эсрэг үйлдлийг тодорхойлохдоо 6мм бүхий цаасан дискийг урьдчилан бэлтгэсэн сөд ургамлын цэцгийн ханданд хийж, жигд тараан 5 минутын турш байлгасан. Урьдчилан бэлтгэсэн бактерийг жигд тараасан хатуу тэжээлт орчин бүхий петрийн аяга дотор дэвтээж бэлтгэсэн цаасан дискийг илүүдэл шингэнийг шавхсаны дараа өрж тавиад 37^0С бүхий инкубаторт хийж 16-18 цаг бактерийг ургуулсан.16-18 цагийн дараа бактери ургуулсан аяган дээрх диск орчмын ариун бүсийг шугамаар хэмжин тэмдэглэж авав.

Бактерийн эсрэг үйлдлийн судалгааг грам эерэг (*Staphycoccus aerus, Candida albicans, Enterococcus casseliflavus, VRE.faecalis, Staphylococcus epidermides, MRSA*), грам сөрөг (*Escherichia coli, Acinetobacter, Salmonella enterica, Pseudomonas aeruginosa*) бактерийн стандарт омгууд дээр шөлөн шингэрүүлэлтийн арга, цаасан дискийн аргаар харьцуулан судлав.

Судалгааны үр дүнгийн статистик боловсруулалт хийхдээ STATA-14 программыг ашиглаж арифметик дундаж, стандарт хазайлт,

бүлгүүдийн хоорондох дунджуудын ялгааг T-test ашиглан тогтоосон ба p утга 0.05-аас бага байвал статистик ач холбогдол бүхий ялгаатай гэж үзлээ.

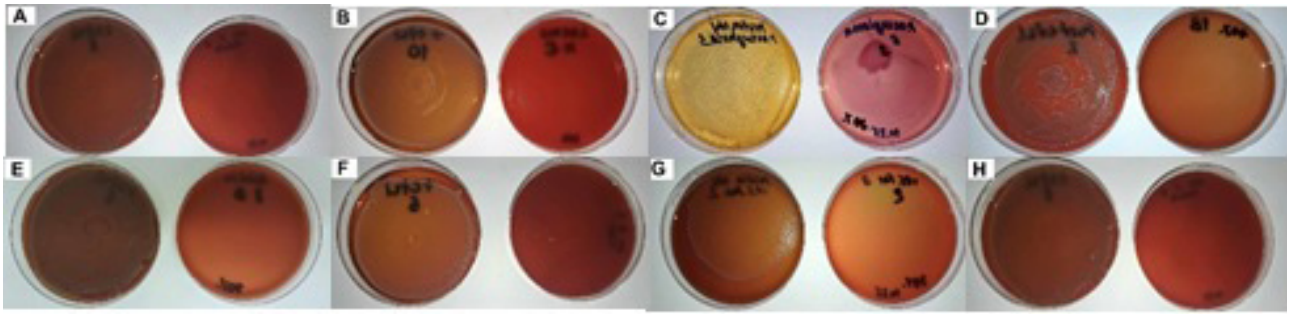
АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны 2024 оны 6 сарын 14-ний өдрийн хурлын №2024/3-06 тоот тэмдэглэлээр судалгааны ажил хийх ёс зүйн зөвшөөрөл авсан.

Үр дүн: Эмийн сөдийн цэцгийн түүхий эдийн чанарыг үнэлэхэд түүхий эд нь ямар нэгэн гадны хольцгүй, чийглэг 5.18%±0.20, ерөнхий үнслэг 3.31%±0.25, хүчилд үл уусах үнслэг 3.31%±0.25 буюу түүхий эдийн чанарыг шаардлагыг хангаж байгаа нь тодорхойлогдлоо.

Эмийн сөдийн цэцгээс ханд гарган авах тохиромжтой хандлагчийг тодорхойлоход үндсэн үйлчлэгч бодис болох полифенолт нэгдэл 20%-ийн этилийн спиртийн хандад 0.748±0.04, 40%-ийн этилийн спиртийн хандад 0.894±0.02, 70% этилийн спиртийн хандад 0.914±0.08 тодорхойлогдсон. Эмийн сөдийн цэцгийн түүхий эдийг 70%-ийн этилийн спиртээр хандлах нь тохиромжтой байлаа.

Ханд гарган авах тохиромжтой аргыг тодорхойлоход перколяцийн аргаар гарган авсан хандны полифенолт нэгдлийн агууламж 0.755±0.049, хэт авиагаар хандлах мацерацын эрчимжүүлсэн аргаар гарган авсан хандны полифенолт нэгдлийн агууламж 0.95±0.048 байна. Эмийн сөдийн цэцгийн хандыг хэт авиагаар хандлах мацерацын эрчимжүүлсэн аргаар хандлах нь тохиромжтой байна.

Эмийн сөдийн 20%-ийн этилийн спиртийн ханд нь *Staphylococcus aerus*-ийн эсрэг идэвхитэй байсан бол 40%-ийн этилийн спиртийн ханд нь *Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aerus, Acinetobacter*-ийн эсрэг идэвхитэй байна**.** Харин 70% этилийн спиртийн ханд нь *Enterococcus casseliflavus, VRE. faecalis, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella enterica, Staphylococcus epidermidis, MRSA, Acinetobacter baumannii, Staphylococcus aureus* эсрэг идэвхтэй байгаа нь тодорхойлогдлоо. (Зураг 1)



Зураг 1. 70%-ийн этилийн спиртийн цэцгийн хандны *Acinetobacter(A), Staphylococcus aerus(B), Pseudomonos aeruginosa(C), MRSA(D), Enterococcus casseliflavus(E), Salmonella enterica(F), VRE.faecalis (G), Staphylococcus epidermides(H)* бактерийн эсрэг идэвхийг тодорхойлсон үр дүн

Тайлбар: Эхний тэжээлт орчин бүхий петрийн аяганд *Mueller- Hinton* шөл+бактери, бактери нилэнхүйдээ ургасан байна. Хоёр дахь тэжээлт орчин бүхий петрийн аяганд хандтай *Mueller- Hinton* шөл+бактери+70%-ийн этилийн спиртийн ханд тэжээлт орчин бүхий петрийн аяганд бактери ургаагүй байгаа нь 70%-ийн этилийн спиртэн хандад бактерийн эсрэг үйлдлийн идэвх өндөр байгаа нь тодорхойлогдлоо.

Бид эмийн сөд (*Sanguisorba officinalis* L.)-ийн цэцгийн хандны бактерийн эсрэг идэвхийг цаасан дискийн аргаар ариун бүсийг шугамаар хэмжин тодорхойлов.

Эмийн сөд (*Sanguisorba officinalis* L.)-ийн цэцгийн 70%-ийн этилийн спиртийн хандад бактерийн эсрэг үйлдлийн идэвхийг цаасан дискийн аргаар тодорхойлоход *Enterococcus casseliflavus, VRE.faecalis, Escherichia coli myc myc* 1.33 мм *бол Candida albicans* 1.67 мм, *Staphylococcus epidermidis, MRSA,* тус тус 2.0 мм бол *Acinetobacter baumannii 2.33 мм, Staphylococcus aerus* 3.67 мм ариун бүс үүссэн нь *Staphylococcus aerus* бактерийн эсрэг үйлдэл илүү идэвхтэй байгаа нь тодорхойлогдлоо. Харин 40%-ийн этилийн спиртийн хандад *VRE.faecalis, Escherichia coli* тус тус 1мм, *Acinetobacter baumannii* 1.33 мм, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aerus* 2.33 мм ариун бүс үүссэн бол 20%-ийн этилийн спиртийн хандад доорх 10 бактерид ариун бүс үүсээгүй нь байв. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Эмийн сөд (*Sanguisorba officinalis* L.)-ийн 70%-ийн, 40%-ийн, 20%-ийн этилийн спиртийн цэцгийн хандны диск орчмын ариун бүсийг шугамаар (мм) хэмжин тодорхойлсон дүн

№	Бактерийн нэр	Грам	Бактерийн омог	70%	40%	20%
1	Enterococcus casseliflavus	Эерэг	ATCC700327	1.33±0.57	Үүсээгүй	Үүсээгүй
2	VRE.faecalis	Эерэг	ATCC700221	1.33±0.57	1.0±0	Үүсээгүй
3	Pseudomonas aeruginosa	Сөрөг	ATCC29853	3.33±0.57	2.33±0.57	Үүсээгүй
4	Escherica coli	Сөрөг	ATCC25922	1.33±0.57	1.0±0	Үүсээгүй
5	Salmonella enterica	Сөрөг	ATCC13076	1.33±0.57	Үүсээгүй	Үүсээгүй
6	Staphylococcus epidermidis	Эерэг	35984	2.0±0	Үүсээгүй	Үүсээгүй
7	MRSA	Эерэг	ATCC700699	2.0±0	Үүсээгүй	Үүсээгүй
8	Acinetobacter baumannii	Сөрөг	19606	2.33±0.57	1.33±0.57	Үүсээгүй
9	Candida albicans	Эерэг	30028	1.67±0.57	Үүсээгүй	Үүсээгүй
10	Staphylococcus aureus	Эерэг	25923	3.67±0.57	2.33±0.57	Үүсээгүй

Хэлцэмж: Эмийн сөд (*Sanguisorba officinalis L.*)-ийн цэцгийг эрт дээр үеэс төрөл бүрийн өвчин эмгэгийг илаарышуулахад хэрэглэж ирсэн бөгөөд ялангуяа суулгалт зогсоох үйлдлээр нь иргэд хэрэглэж ирсэн олон тооны бүтээлд дурдсан байна.[6-9] Эмийн сөд (*Sanguisorba officinalis L.*) ургамлын талаар судлагдсан байдлыг авч үзвэл судлаач Г. Солонго нар (2013) эмийн сөдийн цэцгээс шахмал эм гарган авах технологийн судалгаандаа эмийн сөдийн чийглэгийн хэмжээ 6.63±0.087%, эмийн сөдийн ерөнхий үнслэгийн хэмжээ 3.1±0.39%, гэж тодорхойлсон байна.[10] Харин судлаач Y.Пүрэвжав нар (2018) Монгол орны өндөрлөг бүсийн сөд өвс (*Sanguisorba officinalis* L.) -ний биологийн идэвхт нэгдэл, цай гарган авах хими технологийн судалгаагаар чийглэг 7.73±0.17%, үнслэг 5.72±0.19% хэмээн тогтоосон нь бидний судалгааны үр дүнтэй дүйж байна.[11]

Судлаач Alexandra-Cristina Tocai Moţoc нар (2022) *Sanguisorba officinalis* L. болон *Sanguisorba minor Scop*-ийн полифенолт нэгдлийн бүтэц болон бактерийн эсрэг идэвхийг тодорхойлсон судалгаандаа *Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa*-ийн эсрэг үйлдлийн идэвхтэй болохыг тогтоожээ.[12] Бидний судалгаанд 40% болон 70%-ийн этилийн спиртийн ханд нь *Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa* бактерийн эсрэг идэвхтэй байсан нь судалгааны үр дүнтэй ойролцоо байна.

Судлаач S Wang нар (2021) *Sanguisorba officinalis* L. агуулагдах тритерпений нэгдэл болох сангуйсорбигенин болон бета лактам антибиотик хоёрын хослолыг MRSA-ийн эсрэг хэрэглэж, эмийн синергетик нөлөөг туршиж үзсэн нь үр дүнтэй болохыг тогтоожээ.[13] Мөн судлаач Xiaolin Chen /2015/ нар эмийн сөдийн цэцгийн (*Sanguisorba officinalis* L.) этилийн спиртийн ханд нь MRSA-ийн спор үүсэхийг дарангуйлдаг болохыг тогтоосон байна.[14] Бидний судалгаанд 70%-ийн этилийн спиртийн ханд нь MRSA-ийн эсрэг идэвхтэй байгаа нь бидний судалгааны үр дүнтэй дүйж байна.

Судлаач Chahrazed Haouam нар (2023) судлаачид эмийн сөдийн цэцгийн хандны бактерийн эсрэг идэвхийг грам эерэг (*Staphylococcus aureus*), грам сөрөг (*Escherichia coli*) бактерид шөлөн шингэрүүлэлтийн аргаар тодорхойлоход *Staphylococcus aures*-ийн эсрэг идэвхтэй болохыг тогтоосон.[15] Бидний судалгааны үр дүнтэй дүйж байна.[15]

Дүгнэлт:

1. Эмийн сөд *(Sanguisorba officinalis L.)*-ийн цэцгийн хандыг гарган авахдаа түүхий эдийг 3мм хэмжээтэй жижиглэж, 70%-ийн этилийн спиртээр, хэт авиан усан ваннд мацерацийн эрчимжүүлсэн аргаар 30-40 минут хандлах нь тохиромжтой болохыг тогтоов.
2. Эмийн сөд *(Sanguisorba officinalis L.)*-ийн цэцгийн 70% этилийн спиртийн ханд нь бактерийн эсрэг идэвхи өндөр байна.

Ном зүй:

1. *Даваажаргал С, Болдбаатар Б, Сумъяа Д, Дэлгэрмаа Х, Эрүүл мэндийн үзүүлэлт. 2022.х.112*
2. *Damtie D. Review of Medicinal Plants Traditionally Used to Treat Diarrhea by the People in the Amhara Region of Ethiopia+5*
3. *https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/diarrhea/symptoms-causes/syc-20352241*
4. *Gawron-Gzella A, Witkowska-Banaszczak E, Bylka W, Dudek-Makuch M, Odwrot A, Skrodzka N. Chemical Composition, Antioxidant and Antimicrobial Activities of Sanguisorba officinalis L. Extracts. Pharm Chem J. 2016;50(4):244-249.*
5. *Оюунбаатар А, Гэдэсний бүлгийн грам сөрөг бактерийг илрүүлэх өнгөт тэжээлт орчин бэлтгэсэн нь. 2022 УБ.*
6. *Wiegand I, Hilpert K, Hancock RE. Agar and broth dilution methods to determine the minimal inhibitory concentration (MIC) of antimicrobial substances. Nat Protoc. 2008;3(2):163-75.*
7. *Баавгай Ч, Болдсайхан Б, Монголын уламжлалт анагаах ухаан. 1990*
8. *Энхжаргал Д, Баясгалан Б, Пүрэвсүрэн С, Эмийн ургамал судлал. 2004.х.338*
9. *Энхжаргал Д, Баясгалан Б, Пүрэвсүрэн С, Фармакогноз. 2018.х.416*
10. *Солонго Г, Эмийн сөдийн цэцгээс шахмал эм гарган авах технологийн судалгаа. 2013.х.53-58*
11. *МУБИС, Математик, Байгалийн Ухааны Сургууль "Эрдэм шинжилгээний бичиг" 2018.х.219-225*
12. *Tocai Moţoc AC, Ranga F, Teodorescu AG, Pallag A, Vlad AM, Bandici L, Vicas SI. Evaluation of Polyphenolic Composition and Antimicrobial Properties of Sanguisorba officinalis L. and Sanguisorba minor Scop. Plants (Basel). 2022 Dec 16;11(24):3561.*
13. *S. Wang, J. Luo, X.-Q. Liu, O.-H. Kang, and D.-Y. Kwon. Antibacterial activity and synergy of antibiotics with sanguisorbigenin isolated from Sanguisorba officinalis L. against methicillin-resistant Staphylococcus aureus*

14. Chen X, Shang F, Meng Y, Li L, Cui Y, Zhang M, Qi K, Xue T. Ethanol extract of Sanguisorba officinalis L. inhibits biofilm formation of methicillin-resistant Staphylococcus aureus in an ica-dependent manner. J Dairy Sci. 2015 Dec;98(12):8486-91
15. Haouam C, Boudiba S, Tamfu AN, Kucukaydin S, Hanini K, Zohra HF, Hioun S, Botezatu AD, Ceylan Ö, Boudiba L, Duru ME, Dinica RM. Assessment of Chemical Composition and In Vitro Antioxidant, Antidiabetic, Anticholinesterase and Microbial Virulence-Quenching Effects of Salad Burnet (Sanguisorba minor L.) Harvested from Algeria. Plants (Basel). 2023 Dec 11;12(24):4134.

The in vitro antibacterial activity of the flower extract of *Sanguisorba officinalis L.* grown of Mongolia

Suvdaa G[1], Enkhbaatar U[1], Semjaa B[2], Yuruult Ch[3], Tungalag B[1]

[1]Department of Clinical Pharmacy and Management, School of Pharmacy, MNUMS
[2]Department of Microbiology and Infection Prevention control School of Bio medicine, MNUMS
[3]Department of Pharmacology, School of Biomedicine, MNUMS
E-mail: dpt21e002@gt.mnums.edu.mn, Tel: +976-94357295

Background: In 2022, in total 1725 cases of dysentery were registered, which indicates 5.0 per 10,000 population, and 43.5 percent of intestinal infectious diseases in Mongolia. It indicates an increase of 993 cases or 2.7 per 10,000 population compared to the previous year. . In traditional Eastern medicine, the *Sanguisorba officinalis L* extracted from its flowers, has been used to stop diarrhea in case of poisoning of the digestive tract, to take it internally in case of diseases such as stomach ulcers, and to sterilize skin wounds. However, in modern times, researchers study the medicinal plant Sanguisorba officinalis and its potential to stop the growth of cancer cells and its application in anti-cancer treatment. We observed that there is a lack of research on the antibacterial activity of the flower extracts from the medicinal plant *Sanguisorba officinalis L* in recent research data, which became the main focus of the study.
Aim: The in vitro antibacterial activity of the flower extract of *Sanguisorba officinalis L.* grown in Mongolia
Materials and Methods: The raw materials of the *Sanguisorba officinalis L.* flowers's quality parameters are identified by MNS:6689:2017 "Roots and rhizomes, flowers collecting, storage and transportation of *Sanguisorba officinalis L.* technical requirements" and Mongolian National Pharmacopoeia (2011). Flower extracts were prepared by comparing the percolation method and the ultrasonic water bath extraction method. The extract was prepared by processing raw materials in a ratio of 1:10 in an ultrasonic bath at 50 degrees for 30-40 minutes, in the ultrasonic extraction maceration (*Ultrasonic Cleaner WUC-A06H)* The antibacterial activity of Sanguisorba officinalis (Sanguisorba officinalis L.) flower extract was tested in vitro environment by broth dilution method and paper disc method in 20%, 40% and 70% ethanol extracts for 10 bacteria. The research results were processed using STATA 14 software.
Results: It has been determined that polyphenolic compounds, which are the main active substances of the medicinal herb (Sanguisorba officinalis L.), are the most abundant during the intensive version of ultrasonic maceration**.**The *E. casseliflavus, VRE. faecalis, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella enterica, Staphylococcus epidermidis, MRSA, Acinitobacter, and Staphylococcus aerus* in 70%, 40%, and 20% liquid extracts had a bacteria reducing effect /bactericide/. However, we determined that there is a result of inhibiting the growth of *Escherichia coli and Candida albicans bacteria* /bacteriostatic/. The highest concentration (70%) of Sanguisorba officinalis flower extract was identified when measuring the area around the disk where bacteria did not grow (sacred zone) in the paper disc method. *Staphylococcus aureus and Pseudomonos aeruginosa* are showed slightly higher antibacterial activity, and concurred 3.67 mm and 3.33 mm clean area, respectively. However, *Acinetobacter baumannii* formed 2.33 mm, *Staphylococcus epidermidis and MRSA* 2 mm, *Candida albicans* 1.67 mm, *Enterococcus casseliflavus, VRE.faecalis, Escherica coli, and Salmonella enterica* 1.33 mm sacred zone correspondingly.
Conclusions:
1. When extracting the flower extract of Sanguisorba officinalis L., it was determined that it is appropriate to chop the raw material into 3mm pieces and extract it with 70% ethanol and intensive maceration in an ultrasonic water bath for 30-40 minutes.
2. The 40% and 70% ethanol extracts of Sanguisorba officinalis L. flowers have high antibacterial activity.

Keywords: Antibacterial, Extract, Paper disc, Broth dilution