

**НАРИЙН НАВЧИТ ЦАХИЛДАГ (*IRIS TENUIFOLIA* PALL) БОЛОН ЦАГААЛИН ЦАХИЛДАГ (*IRIS LACTEA* PALL) УРГАМЛУУДЫН УСАХ ХАНДНЫ БӨӨР ХАМГААЛАХ ҮЙЛДЛИЙГ ТОГТООХ СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮН**

Б.Сосорбурам<sup>1</sup>, Т.Даваасамбуу<sup>1</sup>, Б.Оюунчимэг<sup>1</sup>, А.Баянмөнх<sup>1</sup>, Г.Чойжамц<sup>1</sup>, Л.Лхагва<sup>1</sup>,  
Л.Хүрэлбаатар<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Эм судлалын хүрээлэн, <sup>2</sup>"Монос" Групп  
sosorburam@monos.mn

**RESULTS OF NEPHROPROTECTIVE EFFECT OF AQUEOUS EXTRACTS OF *IRIS TENUIFOLIA* PALL AND *IRIS LACTEA* PALL**

Sosorburam B<sup>1</sup>, Davaasambu T<sup>1</sup>, Oyunchimeg B<sup>1</sup>, Bayanmunkh A<sup>1</sup>, Chojjamts G<sup>1</sup>, Lkhagva L<sup>1</sup>,  
Khurelbaatar L<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Drug research institute, <sup>2</sup>"Monos" Group  
sosorburam@monos.mn

**Abstract**

**Background:** *Iris Tenuifolia* and *Iris Lactea* known for its various medicinal properties are also a natural antichloristic and a kidney protective as agent.

**Goal:** To evaluate the nephrite activity of aqueous extract of *Iris Tenuifolia* and *Iris Lactea* in a rodent model of kanamycin induced nephrotoxicity.

**Materials and Methods:** In the experimental design, thirty-six Wistar rats were randomly isolated into four groups of one control and three experimental. Nephrotoxicity in rats induced by intramuscular injection of Kanamycin (250 mg/kg) daily for 5 days<sup>5</sup>. The doses of 25 mg/kg, 50 mg/kg, 75 mg/kg, 100 mg/kg of aqueous extract of *Iris Lactea* and dose of 25 mg/kg *Iris Tenuifolia* Pall were administrated by oral gavages for 14 consecutive days in rats. At 14 days for the rest of them, serum samples were collected for renal function biochemical tests (Creatinine, Creatinine Clearance, Urea UV and GFR-Glomerulus Filtration Rate).

**Results:** All statistical analyses were conducted with SPSS version 20.0 software (IBM, Armork, NY). One-way ANOVA was used to assess statistical significance between experimental groups and control group. Mean values of creatinine, creatinine clearance, urea UV and GFR levels determined in the control and experimental groups. Kanamycin treatment caused nephrotoxicity as evidenced by marked elevation in serum creatinine, creatinine clearance, GFR and urea UV, *Iris Tenuifolia* 25 mg/kg blood serum creatinine (62.49±1.24 (38%), 56.38±1.41 (4.5% μmol/L), serum creatinine clearance (4.79±0.16 (45%), (5.80±0.36 (6%) ml/minute), serum GFR (191.6±6.58 (45%), (232±14.65 (5.9%) ml/minute), serum urea UV (8.64±0.63 (9.6%), (8.40±0.07 (20.23%), *Iris Lactea* 75 mg/kg blood serum creatinine 68.92±4.08(31%), 58.87±1.95 (0.4% μmol/L), serum creatinine clearance (5.27±0.67(60%), (5.67±0.28(3.6%) ml/minute), serum GFR (210.9±26.78 (60%), (226.8±11.28 (3.5%) ml/minute), serum urea UV (7.73±0.58 (19.14%), (7.48±0.35 (28.96%) respectively when compared to the control treated groups. Oral administration of *Iris Lactea* 75 mg/kg extract decreased the rise in these parameters in a dose dependent manner.

**Conclusion:** Our studies suggest that aqueous extract of *Iris Lactea* 75 mg/kg and *Iris tenuifolia* 25 mg/kg results are shown good effect for anti-inflammatory of renal.

**Keywords:** Kanamycin, Nephritis, *Iris Tenuifolia*, *Iris Lactea*, Rat, Nephropathy

## Үндэслэл

Цахилдаг (*Iris L.*)-ийн овог нь Далд үрт ургамлын хүрээ, нэг талт үрт ургамлын ангийн, Цахилдагтан (*Iridaceae*)-ны овогт хамаарах бөгөөд дэлхий дээр 80-аад төрөлд хамаарагдах 1800 орчим зүйл үндэслэг, булцуу болон сонгинолог иштэй өвслөг ургамалд багтдаг. Цахилдагийн овгийн ургамал нь үндэс орчимд байрласан шугаман эсвэл сэлмэрхүү урт навчтай, үндэслэг иштэй олон наст өвслөг ургамлууд юм. Уламжлалт анагаах ухаанд цахилдагийг бөөрний халуун өвчин, шээс хаагдсан, цусаар шээх, хавагнах, бөөрний гаралтай хордлогод орж амьсгаадах зэрэгт хэрэглэж ирсэн нь орчин үеийн хими, фармакологийн судалгаагаар батлагдсан. Нарийн навчит цахилдагийн (*Iris Tenuifolia* Pall) үндэсийг Монгол, Төвөд эмнэлэгт яс, үе, бөөрний халуун өвчинг дарахаар хэрэглэдэг. Цагаалин цахилдаг (*Iris Lactea* Pall)-г Япон эмнэлэгт шээлгэх, хаван бууруулах, шээсний сувгийн чангарлыг сулруулж шээсийг гадагшлуулах зэрэгт хэрэглэсээр иржээ.<sup>1,2</sup> Фармакологийн судалгааны дүнгээр Нарийн навчит цахилдаг нь мэдрэлийн эсийг хамгаалах, сэтгэл гутралаас сэргийлэх, Алцгеймерийн өвчин, тэнэгрэл зэрэг өвчний үед эерэг нөлөө үзүүлжээ.<sup>3</sup> Цагаалин цахилдаг нь бактери болон вирусний эсрэг, үрэвсэл намдаах, дархлаа дэмжих, хүчилтөрөгчийн дутагдлын эсрэг, бөөр хамгаалах зэрэг үйлдлийг нь тогтоожээ.<sup>4</sup> Бид энэхүү судалгааны хүрээнд Нарийн навчит цахилдаг (*Iris Tenuifolia* Pall, ННЦ) болон Цагаалин цахилдаг (*Iris Lactea* Pall, ЦЦ) ургамлуудын хуурай хандны фармакологийн үйлдлийг тогтоох зорилго тавин ажиллав.

Уг зорилгын хүрээнд доорх зорилтыг тавив.

1. Цусны ийлдэсний креатинины түвшрүүлэг, мкмоль/Л тодорхойлох
2. Креатинины клиренс мл/мин/ болон түүдгэнцэрийн шүүрлийн түвшинг

тодорхойлох

3. Цусны ийлдэсний мочевины түвшрүүлэг, ммоль/Л тодорхойлох

## Судалгааны хэрэглэгдэхүүн, арга зүй

Фармакологийн үйлдлийн үр нөлөөг цагаан харханд Канамицины сульфатаар (250 мг/кг) бөөрний цочмог үрэвслийн эмгэг загвар үүсгэсэн нөхцөлд биохимийн шинжилгээний үзүүлэлтэд гарах өөрчлөлтөөр үнэлэх аргаар судлав. “Wistar” үүлдрийн шугамын бус 160-200 г жинтэй, 34 толгой шугамын бус хархыг санамсаргүй түүврийн аргаар сонгож, дараах 6 бүлэгт туршилт судалгаа явуулсан.

1. Эрүүл хяналт (n=4)
2. Эмгэг хяналт (n=6), нэрмэл ус
3. Хувилбар-1 (n=6), (ННЦ 25 мг/кг, хуурай ханд)
4. Хувилбар-2 (n=6), (ЦЦ 50 мг/кг, хуурай ханд)
5. Хувилбар-3 (n=6), (ЦЦ 75 мг/кг, хуурай ханд)
6. Хувилбар-4 (n=6), (ЦЦ 100 мг/кг, хуурай ханд)

Эмгэг хяналтын ба туршилтын бүлгийн харханд Канамицины 250 мг/кг (0.2 ml/200 gr) тунгаар өдөрт 2 удаа, 5 өдөр дараалан булчинд тарьж, эмийн шалтгаант хордлогот нефритийн эмгэг загвар үүсгэсэн<sup>5</sup>. Биохимийн шинжилгээг эмгэг загвар үүссэх эсэх мөн эмчилгээний 7, 14 дахь хоногуудад гүйцэтгэж үр дүнг тооцов.

Table 1.

**Blood serum Creatinine effect significant  
/Creatinine,  $\mu\text{mol/L}$**

Groups	n	Dose	Parameters		
			disease /5 days/	Treatment 7 days	Treatment 14 days
health	4		63.4 $\pm$ 9.75	65.3 $\pm$ 13.4	56.0 $\pm$ 1.32
Control	6	Нэрмэл ус	132 $\pm$ 12.3**	101 $\pm$ 3.38	59.09 $\pm$ 3.25
Sample-1	6	(ННЦ 25 мг/кг, хуурай ханд)	139 $\pm$ 26.1	62.49 $\pm$ 1.24*** (38%)	56.38 $\pm$ 1.41 (4.5%)
Sample-2	6	(ЦЦ 50 мг/кг, хуурай ханд)	119 $\pm$ 9.23*	63.62 $\pm$ 3.17 (37%)	57.74 $\pm$ 2.56 (2.3%)
Sample-3	6	(ЦЦ 75 мг/кг, хуурай ханд)	134 $\pm$ 11.4	68.92 $\pm$ 4.08 (31%)	58.87 $\pm$ 1.95 (0.4%)
Sample-4	6	(ЦЦ 100 мг/кг, хуурай ханд)	103 $\pm$ 10.8	70.0 $\pm$ 5.15 (30%)	62.09 $\pm$ 4.16 (5%)

\*Sig=2,  $p < 0.05$  compared with control group, \*\*\*Sig=2,  $p < 0.001$  compared with control group

Креатинины солилцооны эцсийн бүтээгдэхүүн нь креатинин юм. Бөөрний гэмтлийн үед бөөрний уургийн солилцооны эцсийн бүтээгдэхүүн, азот ялгаруулах үйл ажиллагааны чадвар багассанаас түүдгэнцрийн шүүрлийн түвшин буурч, түүдгэнцрээр шүүгдэж буй креатинины хэмжээ багассанаас цусны ийлдсэн дэх креатинины хэмжээ ихэсдэг. Туршилтын үр дүнгээс харахад эмчилгээний 7 хоногийн байдлаар эмгэг хяналтын бүлгийг эмчилгээний бүлгүүдтэй харьцуулахад Хувилбар 1 (ННЦ 25 мг/кг, хуурай ханд) бэлдмэл нь 38%, Хувилбар 2 (ЦЦ 50 мг/кг, хуурай ханд) бэлдмэл нь 37%, Хувилбар 3 (ЦЦ 75 мг/кг, хуурай ханд) бэлдмэл нь 31%, Хувилбар 4 (ЦЦ 100 мг/кг, хуурай ханд) бэлдмэл нь 30% тус тус туршилтын амьтдын цусны ийлдсэн дэх креатинины хэмжээг бууруулсан байна. Эмчилгээний 14 хоногийн дараа байдлаар эмгэг хяналтын бүлгийн ийлдэсний креатинины түвшрүүлэг эрүүл үеийн хэмжээнд хүртэл буурсан байна. Канамицин нь аминогликозидын бүлгийн антибиотик бөгөөд их тунгаар бөөрний тахир сувганцарыг гэмтээдэг гаж нөлөөтэй. Туршилт шинжилгээний 14 дэх хоногийн дараа канамицин нь туршилтын хархны бие махбодоос бүрэн ялгарч гаж нөлөөний өөрчлөлтүүд зогсонгишиж, нөхөн төлжих үйл явцаар солигдон эдгэрэлийн шинжүүд гарч

эхэлдэг нь бидний судалгааны үр дүнгээс харагдаж байна. Эмчилгээний үр дүнгийн өөрчлөлтийг эмгэг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад Хувилбар-1 (ННЦ 25, хуурай ханд) бэлдмэл 4,5%, Хувилбар-2 (ЦЦ 50 мг/кг, хуурай ханд) бэлдмэл 2,3%-р, Хувилбар-3,4 (ЦЦ 75, 100 мг/кг, хуурай ханд) тус тус цусны сийвэнгийн креатинины түвшрүүлгийг 0,4-5%-р бууруулж байна (Хүснэгт 1). Креатинин нь түүдгэнцэрт шүүгдэж, бөөрний тахир сувганцраар эргэн шимэгдэхгүйгээр, бие махбодоос бүрэн хэмжээгээр бөөрөөр дамжин гадагшилдаг онцлогтой бодисын солилцооны бүтээгдэхүүн болохоор түүдгэнцрийн шүүлтийн хурд буюу креатинины клиренс судлаж буй эмийн бэлдмэлүүдийн үзүүлсэн нөлөөгөөр эмчилгээний ач холбогдолыг үнэллээ. Туршилтын буюу судлаж буй хувилбаруудын /бэлдмэлүүд/ эмчилгээний үр дүнг креатинины клиренс болон түүдгэнцрийн шүүрлийн түвшинд үзүүлсэн нөлөөг эмгэг хяналтын бүлэгтэй харьцуулсан судалгааны үр дүнг Хүснэгт 2-оор харуулав.

Table 2.

## Blood serum creatinine clearance, GFR ml/minute effect significant

№	Group, dose	Parameters			
		7 days (creatinine clearance)	14 days (creatinine clearance)	7 days GFR ml/minute	14 days GFR ml/minute
1	Control	3.29±0.15	5.47±0.56	131.9±6.31	219.0±22.22
2	Sample-1 (ННЦ 25 мг/кг, хуурай ханд)	4.79±0.16*** (45%)	5.80±0.36 (6%)	191.6±6.58*** (45%)	232±14.65 (5.9%)
3	Sample-2 (ЦЦ 50 мг/кг, хуурай ханд)	5.08±0.45* (54%)	5.39±0.28 (1.5%)	203.4±18.33* (54%)	215.6±11.57 (1.5%)
4	Sample-3 (ЦЦ 75 мг/кг, хуурай ханд)	5.27±0.67 (60%)	5.67±0.28 (3.6%)	210.9±26.78 (60%)	226.8±11.28 (3.5%)
5	Sample-4 (ЦЦ 100 мг/кг, хуурай ханд)	4.78±0.23* (45%)	5.47±0.35 (0%)	191.3±9.01* (45%)	219±14.28 (0%)

Хүснэгт 2-оос харахад эмчилгээний 7 дахь хоногийн байдлаар эмгэг хяналтын бүлэгтэй эмчилгээний бүлгүүдийн сийвэнгийн креатинины түвшрүүлэгийг харьцуулахад Хувилбар-1 (ННЦ 25 мг/кг, хуурай ханд) бэлдмэл нь 45%, Хувилбар-2 (ЦЦ 50 мг/кг, хуурай ханд) бэлдмэл нь 54%, Хувилбар-3 (ЦЦ 75 мг/кг, хуурай ханд) бэлдмэл нь 60%, Хувилбар 4 (ЦЦ 100 мг/кг, хуурай ханд) бэлдмэл нь 45%-р тус тус бөөрний түүдгэнцрийн шүүрлийн түвшинг нэмэгдүүлсэн нь харагдаж байна. Харин 14 дэх хоногт эмгэг хяналтын бүлэгтэй эмчилгээний бүлгүүдийг харьцуулахад Хувилбар-1 (ННЦ 25 мг/кг, хуурай ханд) 6%, Хувилбар-2 (ЦЦ 50 мг/кг, хуурай ханд) 1,5%, Хувилбар-3 (ЦЦ 75 мг/кг, хуурай ханд) бэлдмэл 3,6% тус тус креатинины клиренсийг нэмэгдүүлсэн байна.

Бидний судалсан бэлдмэл Канамицинаар (250 мг/кг) үүсгэсэн эмгэг загварт бөөрний үйл ажиллагааг сэргээх идэвхээр эмчилгээний 7 дахь хоногт Цагаалин цахилдагийн спиртэн хуурай ханд 50-75 мг/кг (Хувилбар- 2 ба 3) тун хамгийн идэвхитэй буюу 54%-60%-р түүдгэнцрийн шүүрлийн түвшинг ихэсгэсэн байхад 100 мг/кг (Хувилбар 4), Нарийн навчит цахилдагийн 25 мг/кг тун нь сул буюу 45%-р ихэссэн байна. Өөрөөр хэлбэл үйлдлийн хүч нь тун хамааралтай бус харин зохистой тундаа илүү идэвхтэй байна гэж үзэж болохоор байна. Үүнээс харахад тунгаас хамаарч эмчилгээний

үр дүн харилцан өөр гарч байгааг судалгааны үр дүнгээс тодорхой харагдаж байна.

Эмчилгээний үр дүнг ийлдэсний мочевины түвшрүүлэгт үзүүлсэн нөлөөг эмгэг хяналтын бүлэгтэй харьцуулсан судалгааны үр дүнг Хүснэгт 3-аар харуулав.

Table 3.

**Blood serum Urea UV effects significant /mmol/L/**

Groups name	n	Dose	Disease 5 days	Parameters	
				Treatment 7 days	Treatment 14 days
Health	4		6.43±0.32	6.44±0.83	6.37±0.11
Control	6		8.14±1.27	9.56±1.19	10.53±1.22
Sample-1	6	(ННЦ 25 мг/кг, хуурай ханд)	11.52±2.16	8.64±0.63 (9.6%)	8.40±0.07 (20.23%)
Sample-2	6	(ЦЦ 50 мг/кг, хуурай ханд)	14.12±1.59	7.99±0.47 (16.42%)	7.49±0.20 (28.87%)
Sample-3	6	(ЦЦ 75 мг/кг, хуурай ханд)	7.96±0.64	7.73±0.58 (19.14%)	7.48±0.35 (28.96%)
Sample-4	6	(ЦЦ 100 мг/кг, хуурай ханд)	8.74±0.81	8.58±1.06 (10.25%)	9.53±0.89 (9.49%)

\*Sig=2, p<0.05 compared with control group

Азот агуулсан нэгдлүүдийн амингүйжих явцад бодисын солилцооны эцсийн бүтээгдэхүүн хортой аммиак үүсч, мочевины нийлэгжилтийн дүнд хоргүйждэг ба элгэнд явагдах орнитиний мөчлөг дээр 1 молекул аммиак ба 1 молекул аспарагины хүчил татагдан нэгдэж, 1 молекул мочевин, фумарат ба орнитин чөлөөлөгдөн улмаар мочевин бөөрөөр гадагшилна. Мочевины хэмжээ хэвийн үеэс ихсэх нь бөөрний азот ялгаруулах үйл ажиллагаа унаж (бөөрний цочмог ба архаг дутагдал) байгааг илэрхийлнэ. Эмчилгээний 7 дахь хоногийн эмчилгээний бүлэгт гарсан үр дүнг эмгэг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад Нарийн навчит цахилдагийн хуурай ханд 25 мг/кг, (Хувилбар-1) бэлдмэл нь 9,6%, Хувилбар-2 (Цагаалин цахилдагийн хуурай ханд 50 мг/кг) бэлдмэл нь 16,42%, ЦЦ 75 мг/кг, хуурай ханд (Хувилбар-3) 75 мг/кг, бэлдмэл нь 19,14%, Цагаалин цахилдагийн хуурай ханд (Хувилбар-4 100 мг/кг, ) бэлдмэл нь 10,25% тус тус мочевины түвшрүүлгийг бууруулсан байна. Эмчилгээний 14 хоногийн байдлаар эмчилгээний бүлгүүдийг эмгэг хяналтын бүлэгтэй харьцуулахад Нарийн навчит цахилдагийн хуурай ханд 25 мг/кг, (Хувилбар-1) 20,23%, Цагаалин цахилдагийн хуурай ханд 50 мг/кг) бэлдмэл нь 28,87%, Хувилбар-3 (ЦЦ 75 мг/кг, хуурай ханд) бэлдмэл нь 28,96%, Цагаалин цахилдагийн хуурай

ханд (Хувилбар-4, 100 мг/кг) бэлдмэл нь 9,49% тус тус мочевины түвшрүүлгийг бууруулсан байна.

**Хэлцэмж**

Судлаачид Цахилдагийн зүйлүүдийн үндэс, үндэслэг ишинд изофлавоноид, ксантон, хинон, флавор, терпен, фенолт нэгдлүүд болон бусад биологийн идэвхт нэгдлүүд агуулагддаг болохыг тодорхойлсон байдаг. Орчин үеийн болон уламжлалт анагаах ухаанд цахилдагийн үндэслэг ишийг хэрэглэхдээ голчлон тэдгээрийн ханданд агуулагдах изофлавоноидууд болон эфирийн тоснуудын агууламжинд суурилдаг. Изофлавоноидууд бол цахилдагийн ханданд агуулагдах нэгдлүүдийн хамгийн гол бүрдэл юм.<sup>9,10</sup> Флавоноидууд, ялангуяа кемпферол, мирицитин болон кверцетин нь ксантин оксидазыг хүчтэй саатуулах нөлөө үзүүлдэг бөгөөд тулай, гиперурекеми, reperfusion injury болон бөөр хамгаалах эмчилгээнд үрдүнтэй нь тогтоогдсон байдаг. Флавоноидуудын бөөр хамгаалах үйлдэл нь тэдгээрийн антиоксидант шинж чанартай салшгүй холбоотой бөгөөд бөөрний эдэд глутатионы түвшинг нэмэгдүүлдэг. Тиймээс флавоноидуудыг гентамицин гэх мэт зарим аминогликозидын бэлдмэлийг удаан хэрэглэх, циклосфорин зэрэг дархлаа дарангуйлагчид болон хүнцэл, кадьюми гэх

бодисуудын хордлогоос шалтгаалсан бөөрний хордлогот гэмтлийг эмчлэхэд үндсэн хүчин зүйл болгон авч үздэг байна<sup>11</sup>.

Түүнчлэн Цагаалин цахилдаг (*Iris lactea*), Тэмээн харгана (*Caragana spinosa*) болон Тэмээн жантаг (*Alhagi camelorum*) ургамалуудад харьцуулсан судалгаа хийж бөөр хамгаалах өвөрмөц үйлдлийг сулемагаар үүсгэсэн нефрит болон аутоиммуны гломерулонефритийн эмгэг загвар дээр, гипоксийн эсрэг үйлдэл, үрэвсэл намдаах болон дархлаа зүгшрүүлэх үйлдлийг тус тус судалжээ. Судалгааны дүнгээр ийлдэсний креатинин болон мочевины түвшрүүлгийг бууруулж, креатинины клиренсийг нэмэгдүүлж байгаа нь канамицины нөлөөгөөр гэмтсэн бөөрний түүдгэнцэр болон сувганцарыг нөхөн сэргээж байгааг тогтоосон байна. Бидний судалгаагаар креатинины клиренс, түүдгэнцрийн шүүрэлийн түвшин нэмэгдэж байгаа нь анхдагч шээс үүсэлт сайжирч өөрөөр хэлбэл бөөрний түүдгэнцрийн шүүх үйл ажиллагааг Цагаалин цахилдаг ургамлын (75 мг/кг) бэлдмэл нь сайжруулж байгааг харуулж байна. Иймээс цахилдагийн овгийн ургамал дотор Цагаалин цахилдаг (*Iris lactea*), Нарийн навчит цахилдаг (*Iris tenuifolia* Pall) бөөр хамгаалах үйлдэлтэй болохыг харуулж байна.

### Дүгнэлт

Энэхүү судалгааны дүнд Цагаалин цахилдаг ургамлын (75 мг/кг) хуурай ханд, Нарийн навчит цахилдаг (25 мг/кг)-ийн хуурай ханднууд нь бөөрний үрэвслийн эсрэг фармакологийн үйлдэлтэй болохыг тогтоолоо.

### Ном зүй

1. У.Лигаа, Б.Даваасүрэн, Н.Нинжил. Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй. УБ, 2006, х.473-474.

2. Ш.Болд болон бусад. Монголын анагаах ухааны эм судлал. УБ, 2014, х.200.

3. Jalsrai A, Numakawa T, Ooshima Y, Adachi N, Kunugi H. Phosphatase-mediated intracellular signaling contributes to neuroprotection by flavonoids of *Iris tenuifolia*. Am J Chin Med. 2014; 42(1):p.119.

4. Сивок К.И. Фармакологическое изучение ряда растительных нефропротекторов. Автореферат диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Санкт-Петербург, 2007.

5. Мондодоев А.Г., Экспериментальная фармакотерапия повреждений почек растительными лекарственными средствами. Диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук. 2009, стр.191-199.

6. Aldarmaa J., Annegret R., Axel B. Ethanol *Iris tenuifolia* extract reduces brain damage in a mouse model of cerebral ischaemia. 2018;32:p.333-339.

7. Tie FF et al, Effects of the oligostilbenes from *Iris lactea* Pall. var. *chinensis* (Fisch.) Koidz on the adipocytes differentiation of 3T3-L1 cells. 2018 Feb 1;73(2):p.98-103.

8. Ghulam Mustafa Rather et al. Phytochemical Screening of *Iris decora* for secondary metabolites. 2018, ISSN: 2455-3085,p.969.

9. Монгол мед. Effect of *iris ventricosa* pall on ccl4-induced hepatic injury in rats. Дорно дахины уламжлалт анагаах ухаан. 2012, 2(3) тойм

10. P. Kassak. Secondary metabolites of the chosen genus *Iris* species. Acta univ. agric. et silvic Mendel Brun. 2012, LX, No.8, pp 269-280.

11. Wirginia Kukula-Koch, Elwira Sieniawska, Jarosław Widelski, Otgonbataar Urjin, Paweł Głowniak, Krystyna Skalicka-Woźniak. Major secondary metabolites of *Iris* spp. February 2015, Volume 14, [Issue 1](#), pp 51-80.

12. Achyut dahal, Sirisha Mulukuri. Flavonoids in kidney protection. World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. Volume 4, Issue 03, 362-382.

*Уншин танилцаж, нийтлэх санал өгсөн:  
ЭЗУ-ы доктор, дэд профессор Т.Ахтолхын*