Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын чанарын шинжилгээний зарим дүн

Б.Энхтуул[1], Э.Буянжаргал[1], О.Одтөгс[1], Д.Төртүших[1], У.Отгонбаатар[1], Б.Отгонбат[3], Р.Норовням[1], Д.Отгонсүрэн[2], Д.Энхжаргал[1], Х.Даариймаа[1]

[1]АШУҮИС, Эм зүйн сургууль, Эмийн хими, ургамал судлалын тэнхим
[2]АШУҮИС, Эм зүйн сургууль, Эмийн технологийн тэнхим
[3]АШУҮИС, Эм зүйн сургууль, Эм найруулагчийн тэнхим
**Цахим шуудан: enkhtuul.b@mnums.edu.mn, Утас: 89015388*

Түлхүүр үг:

Антиоксидант идэвх
Протопин
Алкалоид
Нимгэн үет хроматографи

Товч утга:

Үндэслэл: Сүүлийн жилүүдэд байгалийн гаралтай эмт бодис, ургамлын эм, бэлдмэлийг хэрэглэх явдалд ихээхэн анхаарах болсон ба 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 билээ. Тэдгээрийн нэг нь намуугийн овогт багтах нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамал бөгөөд манай орны нутаг дэвсгэрт өргөн тархаж ургадаг. Монгол болон бусад улс орнуудад нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын фитохимийн судалгаа нэлээдгүй хийгдсэн ч түүхий эдийн чанарыг үнэлсэн судалгааны материал хомс байсан учир бид нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule*.L) эмийн ургамлын газрын дээд хэсгийн чанарын зарим үзүүлэлтийг тодорхойлохоор сонгож судлав. **Зорилго:** Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсгийн чанарын зарим үзүүлэлтийг тодорхойлох. **Арга, аргачлал:** Судалгааны ажлыг лабораторийн туршилт судалгааны аргаар *in vitro* нөхцөлд АШУҮИС-ийн Эм зүйн сургуулийн "Эм шинжилгээний лаборатори"-ийг түшиглэн судалгааг хийж гүйцэтгэсэн. Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсгийн зарим үйлчлэгч бодис түүний тооны агууламжийг НҮХ, ӨИШХ-ийн аргаар илрүүлж, мөн тус ургамлын антиоксидант идэвхийг DPPH (1,1-дифенил-2-пикрилгидразил)-ээр тодорхойлсон. **Үр дүн:** Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсэгт агуулагдах протопин алкалоидын тооны агууламжийг өндөр идэвхт шингэний хроматографийн аргаар тодорхойлоход 0.0288±0.0005% байна. **Дүгнэлт:** Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсгийн чанарын зарим үзүүлэлтийг тодорхойлоход үнслэг 5.81±0.31%, чийглэг 4.17±0.165%, дотоод шингээх коэфициент 2.66±0.51, бүрэн шингээх коэфициент 3.46±0.17, тохиромжтой жижиглэлтийн зэрэг 1 мм, хандлагдах бодисын хэмжээ 70%-ийн этанолд хамгийн их буюу 27.55±0.43% байв. Мөн Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын түүхий эдийн антиоксидант идэвхийг метанолын, 70% этанолын ханданд тодорхойлоход 70%-ийн этанолын ханд чөлөөт радикалыг бууруулах идэвхээр илүү байсан буюу 50% бууруулах идэвхтэй байв. Мөн антиоксидант идэвх хандны концентраци болон ургамлын эрхтэн бүрээс хамаарч өөр байгааг тогтоолоо.

Үндэслэл: Олон улсын байгаль хамгаалах холбоо, Дэлхийн зэрлэг ан амьтдын сангийн мэдээлснээр дэлхий даяар эмийн зориулалтаар ашигладаг 50000-80000 төрлийн цэцэгт ургамал байна хэмээн мэдээллэжээ.[1,2] Эмийн ургамал болон уламжлалт эмийн ургамлын бүтээгдэхүүний зах зээл нь дэлхий нийтэд жил ирэх тусам өсөх төлөвтэй байна.[3,4]

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 билээ. Тэдгээрийн нэг нь намуутан (Papaveraceae) овгийн нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) хэмээх ургамал юм. Дэлхийд намуутан овгийн 44 төрлийн 760 зүйл тархдагаас, Монголд 7 төрөлд багтах 32 зүйл ургадаг.[5] Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамал нь манай орны нутаг дэвсгэрт өргөн тархсан бөгөөд жимс болон ургамлын бүхий л хэсэг цэцгийн хамт хэрэглэгддэг.[5,6] Монгол болон бусад улс орнуудад Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын фитохимийн судалгаа нэлээдгүй хийгдсэн ч түүхий эдийн чанарыг үнэлсэн судалгаа хомс байна. Иймээс Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын түүхий эдийн чанарын зарим үзүүлэлтийг тодорхойлох нь бидний судалгааны ажлын үндэслэл боллоо.

Зорилго: Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын түүхий эдийн чанарын зарим үзүүлэлтүүдийг тодорхойлж, тус ургамлын антиоксидант идэвхийг тодорхойлох.

Арга, аргачлал: Бид судалгаандаа Шивлээ хэлбэртний анги, замбага цэцгийн дэд анги, холтсон цэцэгтний дээд баг, холтсон цэцгийн баг, намуугийн овог, намуугийн багт багтах олон наст ургамал нүцгэн намуу буюу (*Papaver nudicaule* L.) ургамлын газрын дээд хэсэг болох цэцэг ишийг ид цэцэглэлтийн үе буюу 7 сард Төв аймгийн жаргалант сумын Горхи Тэрэлжийн амын ойролцоох голын эргийн хайрга чулуутай хөрснөөс түүж, бэлтгэн судалгааны ажлын үндсэн хэрэглэгдэхүүн болгож ашигласан. Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын түүхий эдийн чийглэг, үнслэг, хандлагдах бодисын хэмжээ болон хүнд металлыг тодорхойлохдоо Оросын XII фармакопейн болон Монгол улсын үндэсний фармакопейн (МУҮФ) анхдугаар хэвлэл (2011) дагуу, түүхий эдийн шингээх коэффициентийг И.А.Муравьев, В.Д.Пономарев нарын аргын дагуу тодорхойлов. Харин инвитро нөхцөлд Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.*)* эмийн ургамлын газрын дээрх хэсэгт агуулагдах зарим биологийн идэвхт бодисын антиоксидант идэвхийг DPPH (1,1-дифенил-2-пикрилгидразил)-ээр тодорхойлж, судалгааны үр дүнгийн тоон үзүүлэлтийн статистик боловсруулалтыг SPSS-25.0, GraphAd Prizm программ ашиглан арифметик дундаж, стандарт хазайлт, их бага утгыг тооцоолов.

Бид АШУҮИС-ийн Судалгааны ёс зүйн хяналтын хорооны №2022/3-08 хурлаар хэлэлцүүлж ёс зүйн зөвшөөрөл авч энэхүү судалгааг хийж гүйцэтгэв.

Үр дүн:

1. Нүцгэн намуу (Papaver nudicaule L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсгийн түүхий эдийн технологийн параметрүүдийг тодорхойлсон дүн: Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын хандлагдах бодисын хэмжээг нэрмэл ус, метанол, 50%, 70%, 90%-ийн этанолд тус тус 5 удаагийн давтамжтай тодорхойлж үзэхэд усанд 25.39%, метанолд 25.32%, 50%-ийн этанолд 22.58%, 70%-ийн этанолд 27.55%, 90%-ийн этанолд 18.52% хандлагдаж байгааг тодорхойлж, үр дүнд статистик боловсруулалт хийв. (Хүснэгт 1)

Хүснэгт 1. Хандлагдах бодисын хэмжээ тодорхойлсон дүн

		Агууламж,%				
	№	Нэрмэл ус	Метанол	50% этанол	70% этанол	90% этанол
Хандлагдах бодисын хэмжээ, %	1	25.03	25.11	22.94	27.11	18.77
	2	25.26	25.24	22.03	27.89	18.05
	3	25.19	25.30	23.03	28.02	18.69
	4	26.02	25.08	22.74	27.09	18.98
	5	25.47	25.89	22.17	27.67	18.14
		xi=25.39±0.38	xi=25.32±0.32	xi=22.58±0.45	xi=27.55±0.43	xi=18.52±0.40

Тайлбар: *P≤0.05 үнэн магадлал 95%*

Түүхий эдийн ерөнхий шалгуурын үзүүлэлтүүдийг фармакопейд заагдсан дагуу тодорхойлоход ерөнхий үнслэг 5.81%, чийглэг 4.17%, тохиромтой жижиглэлтийн хэмжээ 1мм, дотоод шингээх коэффициент 2.66%, бүрэн шингээх коэффициент 3.46% болохыг тодорхойлов. (Хүснэгт 2)

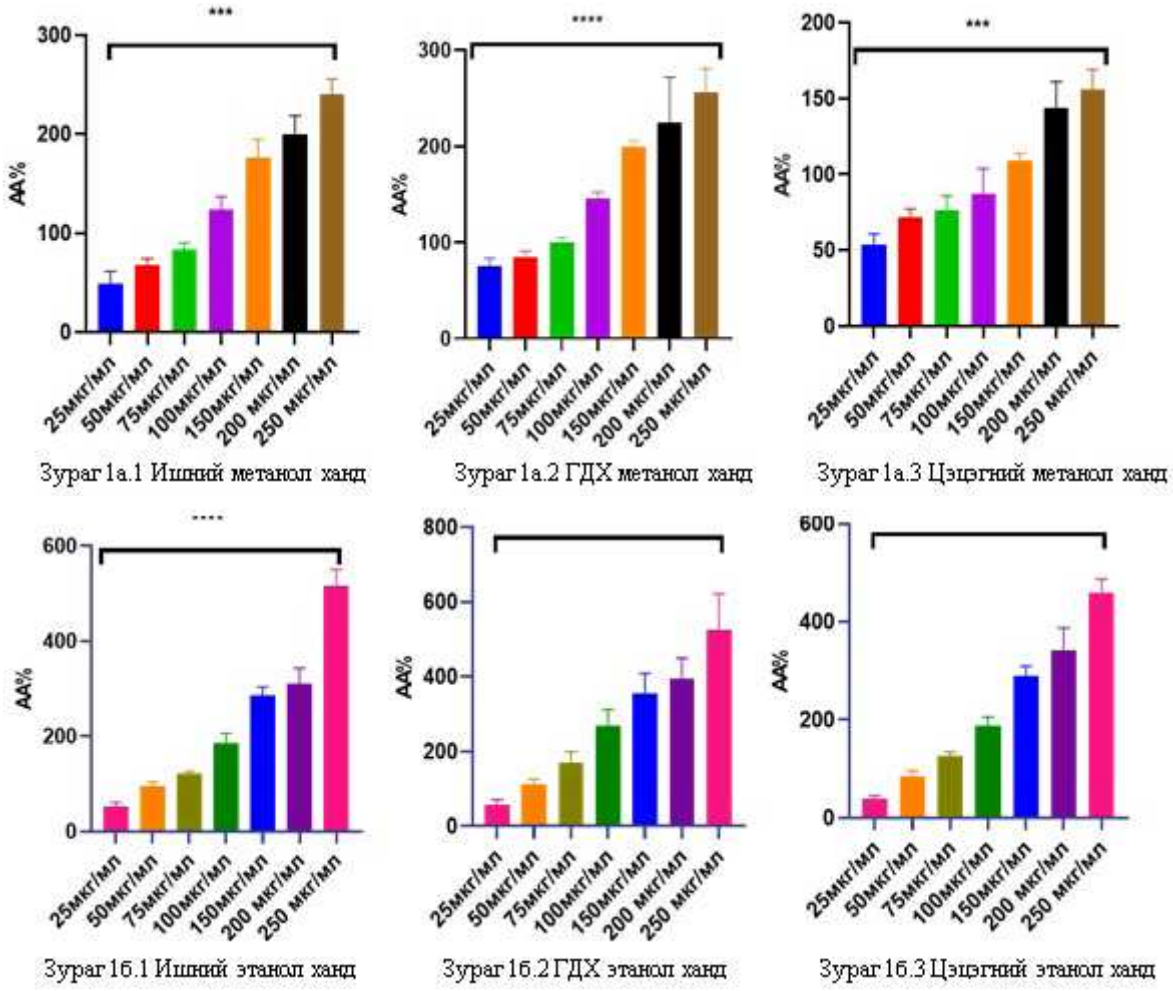
Хүснэгт 2. Түүхий эдийн технологийн параметрүүдийг тодорхойлсон дүн

	№	Агууламж,% x	Хазайлт $D=x-x_i$	$D^2=/X-X_I/^2$	
Ерөнхий үнслэг, %	1	5.98	0.25	0.0625	
	2	5.64	-0.09	0.0081	
	3	5.29	-0.44	0.1936	
	4	5.68	-0.05	0.0025	
	5	6.48	0.35	0.1225	
		x_i=5.81			$x_{i\pm}$ Εα=5.81±0.31
Чийглэг, %	1	4.09	-0.03	0.0009	
	2	4.02	-0.1	0.01	
	3	3.95	-0.17	0.0289	
	4	4.17	0.05	0.0025	
	5	4.62	0.26	0.0676	
		x_i= 4.17			$x_{i\pm}$ Εα=4.17±0.165
Дотоод шингээх коэффициент	1	2.73	0.07	0.0049	
	2	2.69	0.03	0.0009	
	3	2.67	0.01	0.0001	
	4	2.59	-0.07	0.0049	
	5	2.65	-0.01	0.0001	
		x_i= 2.66			$x_{i\pm}$ Εα=2.66±0.51
Бүрэн шингээх коэффициент	1	3.29	-0.17	0.0289	
	2	3.74	0.28	0.0784	
	3	3.4	-0.06	0.0036	
	4	3.38	-0.08	0.0064	
	5	3.5	0.04	0.0016	
		x_i= 3.46			$x_{i\pm}$ Εα=3.46±0.17
Жижиглэлтийн хэмжээ, мм		Жижиглэлтийн хэмжээ, мм	Хандлагдах бодис, %		
	1	1мм	27.55±0.43		
	2	3мм	26.18±0.94		
	3	5мм	25.97±0.93		
					27.55±0.43

Тайлбар: *P≤0.05*

2. Нүцгэн намуу (Papaver nudicaule L.) эмийн ургамлын газрын дээрх хэсэгт агуулагдах зарим биологийн идэвхт бодисын антиоксидант идэвхийг тодорхойлсон дүн: Судалгаанд хоорондоо ялгаатай 6 өөр ханд ашигласан ба өгөгдөл тус бүрийг 2 удаагийн гэрэл шингээлтийн хэмжилтээр баталгаажуулж дундаж утгаар тооцон, дөрвөн удаагийн үр дүнд харьцуулалт хийсэн.

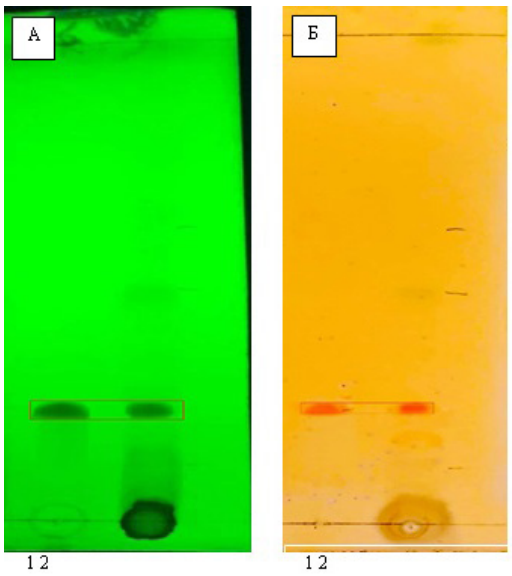
Нүцгэн намуу (Papaver nudicaule L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсэгт чөлөөт радикалыг бууруулах идэвх буюу антиоксидант идэвхийг DPPH (1,1-дифенил-2-пикрилгидразил)-ээр ургамлын эрхтэн тус бүрт метанолын ба 70% этанолын хандны ялгаагаар тодорхойллоо. (Зураг 1)



Зураг 1. Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын антиоксидант идэвх.

Тайлбар*:* Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын 1а.1, 1а.2, 1а.3-Метанолын хандны, 1б.1, 1б.2, 1б.3-Этанолын хандны 1-иш, 2-газрын дээд хэсэг, 3-цэцэг тус бүрийн чөлөөт радикал бууруулах идэвх фракцийн концентраци ихсэх тусам ихсэж байгаа нь ажиглагдаж байгаа бөгөөд концентрацитай шууд хамааралтай байж болохыг харуулж байна. Эдгээр үр дүн нь Нүцгэн намуу *(Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын этанолын хандны фракцууд нь метанолын хандны фракцуудаас илүү хүчтэй антиоксидант идэвх ба үрэвслийн эсрэг идэвхтэй болохыг харуулж байна. Мөн антиоксидант идэвхийг ургамлын эрхтэн тус бүрээр харьцуулан тунгийн хэлбэлзэлд хамааруулан авч үзэхэд газрын дээд хэсэгт антиоксидант идэвх их байна.

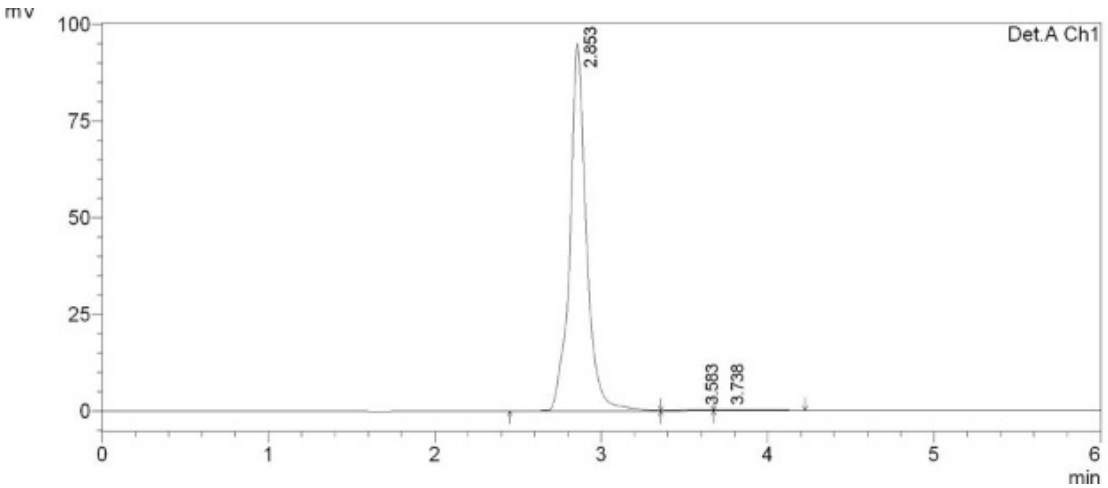
3. Нүцгэн намуу (Papaver nudicaule L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсэгт агуулагдах протопин алкалоид илрүүлсэн дүн: Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсэгт агуулагдах протопин алкалоидыг илрүүлэхдээ түүхий эдийн хандлагчаар 70%-ийн этанол, хөдөлгөөнт фазаар: петролейны эфир-хлороформ-метанол-ацетон (4:4:1:1) уусгагчийн систем хамгийн тохиромжтой болохыг тогтоосон. Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсэгт агуулагдах протопиныг илрүүллээ. (Зураг 2)



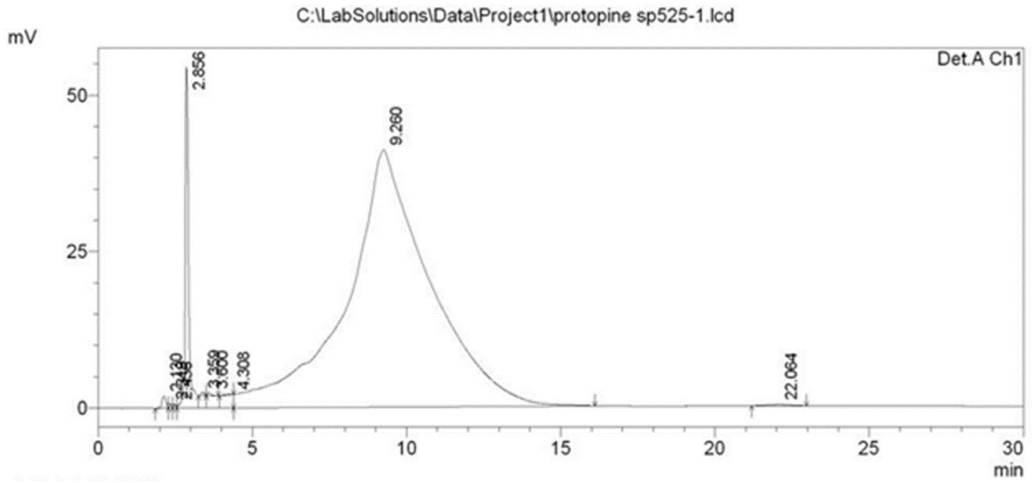
Зураг 2. Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсэгт агуулагдах протопин алкалоид илрүүлсэн хроматограмм.
Тайлбар: Петролейны эфир - хлороформ - метанол - ацетон (4:4:1:1) систем, А. 254 нм долгионы уртад харагдах байдал, Б. Драгендорфийн урвалжаар шүршсэн байдал. 1. Стандарт бодис протопин, 2. Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсгийн 70%-ийн этанолын ханд.

Судалгааны үр дүнд стандарт бодис протопинтой ижил түвшинд Rf=0.23±0.02 утга бүхий толбо илрэв. Драгендорфийн уусмалаар шүршихэд улбар шар өнгийн толбо илэрсэн. Иймээс нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсэгт протопин алкалоид агуулагдаж байна гэж үзлээ.

4. Нүцгэн Нүцгэн намуу (Papaver nudicaule L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсэгт агуулагдах протопин алкалоидын тооны шинжилгээний дүн: Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсэгт агуулагдах протопин алкалоидыг 2.5.1-д заасан аргачлалын дагуу өндөр идэвхт шингэний хроматографийн аргаар илрүүлж тоон агууламжийг тодорхойллоо. (Зураг 3, 4)



Зураг 3. Стандарт протопин алкалоидын хроматограмм.
Тайлбар: Стандарт уусмалын хроматограммаас харахад стандарт протопин бодис 2.853 минутад илрэв.



Зураг 4. Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсэгт агуулагдах протопин алкалоид илрүүлсэн хроматограмм.

Тайлбар: Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын хроматограммын зураглалаас харахад 2.852 минутад илэрсэн нь протопин алкалоид мөн болохыг түүний стандарт бодисын хроматограммтай харьцуулж тогтоосон.

Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамал дах изохинолины уламжлалын алкалоид болох протопин алкалоидын тооны тодорхойлолтыг өндөр идэвхт шингэний хроматографийн аргаар 5 удаагийн давтамжтай тодорхойлоход 0.0288±0.0005% байлаа. (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсэгт агуулагдах протопин алкалоидын тооны агууламж (n=5 Mean ±SD)

№	Баригдах хугацаа, мин	Пикийн талбай, mV	Тоон агууламж, %
1	2.852	698964	0.0297
2	2.853	665182	0.0283
3	2.847	669127	0.0284
4	2.856	684595	0.0291
5	2.854	681253	0.0289
X	2.852±0.003	679824±13416	0.0288±0.0005
RSD	0.1	1.97	1.74

Хэлцэмж: Дэлхий дахинд 400000 зүйлийн ургамал ургадгаас монгол оронд 2800 гаруй зүйлийн эмийн ургамал бүртгэлтэй ба үүнээс монголд 7 төрөлд багтах 32 зүйлийн ургамал нь намуугийн төрлийн ургамал юм. Монгол болон бусад улс орнуудад Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын фитохимийн судалгаа нэлээдгүй хийгдсэн ч түүхий эдийн чанарыг үнэлсэн судалгаа хомс байна. Иймд бид Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын антиоксидант идэвх болон чанарын зарим үзүүлэлтийг судаллаа.

Судалгааны хүрээнд Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын ерөнхий үнслэг, чийглэг, метанол, ус, 50%, 70%, 90%-ийн этанолд хандлагдах бодисын хэмжээ, жижиглэлтийн зэрэг, протопин алкалоидын шинжилгээг явуулж, антиоксидант идэвхийг тодорхойлов.

Kim H (2021) нарын судалгаагаар липополисахарид (LPS)-ээр өдөөгдсөн RAW264.7 эсүүд дэх Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамал болон Улаан намуу (*Papaver rhoeas* L.) эмийн ургамлын хандны үрэвслийн эсрэг, антиоксидант идэвхийг судалсан. Судалгааны үр дүнд Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.), Улаан намуу (*Papaver rhoeas* L.) зэрэг эмийн ургамлуудын ханд нь үрэвслийн эсрэг идэвхтэйгээс гадна хүчтэй антиоксидант идэвхтэй болохыг тогтоосоннь эмийн ургамлын бүрэлдэхүүнд алкалоидууд агуулагдаж байгааг харуулж байна.[7] Энэ үр дүн нь бидний судлагааны ажлын үр дүнгийн метанол болон этанолын 50%, 70%, 90% бүхий ханданд антиоксидант идэвхийг DPPH (1,1-дифенил-2-пикрилгидразил)-ээр тодорхойлсон үр дүнтэй дүйж байна.

Ellis G (1952) нар криптопин болон протопин зэрэг алкалоидуудын зүрх судасны системийг дарангуйлах нөлөө нь аллокриптинтэй төстөй байсан. $4x10^{-6}$-с $2x10^{-5}$моль/кг тунгаар судсаар хэрэглэхэд криптопины алкалоид нь зүрх судасны системийг идэвхжүүлж байсан ба тунг нэмэхэд дарангуйлах нөлөө үзүүлж байсан. Мөн эдгээр алкалоидууд нь бусад алкалоидын адилаар зүрхний аритм үүсгэж байжээ. Криптопиныг зүрхэн дээр сонгомолоор судлахад папаверин, протопинтэй дүйцэхүйц хэмжээний титэм судас өргөсгөх нөлөө үзүүлж байсан. Туршилтад ашигласан алкалоидууд нь тун хамааралтайгаар зүрхний шахалтын эзэлхүүн, цохилтын тоог дангаар эсвэл хавсарсан байдлаар багасгахаас гадна. протопин нь хоруу чанар хамгийн багатай гэсэн үр дүн гарчээ.[8-9] Бид Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамалд изохинолины уламжлалын алкалоид-протопиныг илрүүлсэн нь хоруу чанар багатай нэгдэл агуулж байгааг харуулж байна.

Istatkova R (2012) нар Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) ургамлын газрын дээд хэсгээс проморфины шинэ алкалоид болох 8,14-дигидроамурин, (-)-8,14-дигидрофлавинантиныг ялгасан. Үүнээс гадна өмнө нь мэдэгдэж байсан (+)-амурин, (-)-амуренсинин, (-)-О-метилтализопавин, (-)-флавинантин, (-)-амуренсинин, (+)-амуронин, псевдопротопин,

аллокриптопин, (-)-дигидроамуронин, (-)-амуренсинин N-оксид А, (-)-амуренсинин N оксид В-г ялгаж авсан байна. . Псевдопротопин, (-)-флавинантин нь энэ зүйлийн ургамлаас анх удаа олдсон үр дүнг гаргажээ. Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) нь опийн бүлгийн алкалоидуудыг хамгийн бага агуулдаг бөгөөд халуун бууруулах, шарх эдгээх, антибиотик төст шинж чанартай гэж тодорхойлсон байна.[10-11]

Мөн Kim S (1999) нар намуугийн овгийн ургамлын метанолон ханд нь ацетилхолинэстеразаг дарангуйлах хүчтэй нөлөө үзүүлж байсанг нотолжээ. Үүний дараа тэд изохинолины уламжлал болох протопин алкалоидыг фракцлан гарган авч ацетилхолинэстераза ферментийг дарангуйлах үйлдлийг нь тун хамааралт үйлдлээр судалжээ. 50%-ийн дарангуйлах үйлдэл үзүүлэх тун нь 50 мкг байсан. Протопин нь ижил концентрациар велнакринтай ойролцоо эмчилгээний үйлдэл үзүүлж байсан байна.[12] Бидний тодорхойлсноор Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) ургамлын газрын дээд хэсгийн ерөнхий үнслэг 5.81±0.18%, чийглэг 4.17±0.16%, 70%-ийн этанолд хандлагдах бодисын хэмжээ 27.55±0.43%, түүхий эдийн жижиг хэсгийн хэмжээ 1 мм байхад хандлагдах бодис 27.55±0.43% байсан нь тохиромжтой жижиглэлтийн хэмжээ 1 мм байсан бөгөөд Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсгийн 70%-ийн этанолын ханданд чөлөөт радикал 50% бууруулах идэвх хамгийн өндөр байлаа. Мөн антиоксидант идэвх хандны концентраци болон ургамлын эрхтэн бүрээс хамаарч өөр байгааг тогтоолоо. Эдгээр үр дүнгээс үндэслэн энэхүү ургамлын түүхий эдийг илүү нарийн судлан үрэвсэлтөвчний эмчилгээний практикт нэвтрүлэх зорилгоор ургамлын хандны фракц ба алкалоидуудыг цаашид судлах шаардлага гарч байна.

Лэй Ван (2011) нар Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) болон Хүйтсэг шарилж (*Artemsia frigida*) хоёр ургамлыг сонгож, олон төрлийн спиртэн ханд бэлтгэж, хандлагдах бодисын хэмжээг тус тус тодорхолоход этанолд хамгийн өндөр гэсэн бол бидний судалгааны үр дүнгээр хандлагдах бодисын хэмжээ 70%-ийн этанолон ханданд өндөр байсан нь эдгээр судлаачдын үр дүнтэй дүйж байна. Энэ нь тухайн ургамлын ургаж буй уур амьсгал, орчин нөхцөл адил байгаатай холбоотой байх магадлалтай юм. Тус судалгааны үр дүн, бидний судалгааны үр дүнтэй ижил тал нь хандлагдах бодисын хэмжээний хувьд ус, метанол, 50% этанол болон 70% этанолд хэмжихэд аль аль судлагааны үр дүнд нь 70% этанолд сайн хандлагдаж байсан. Хандлагдах бодисын тоон үзүүлэлтийг бодож үзэхэд үр дүн ялгаатай байсан.

Radka V (2013) нар намуугийн овгийн Эмт (Эмийн) Утаахай (*Fumaria officinalis* L.) дахь протопины чанарын болон тоон тодорхойлолтыг НҮХ-ийн аргаар судалсан судалгаанд протопин алкалоидыг илрүүлэх НҮХ-ийг хлороформ-этилацетат-метанол-аммонийн гидроксид (80:80:40:0.05)-ын тодорхой харьцаа бүхий системд хроматограмыг гүйлгэж стандарт бодисоор протопин алкалоидыг ашигласан бөгөөд уг системд протопин алкалоидын Rf утга 0.28 болохыг тогтоожээ.[13]

Brian G (1984) нарын намуугийн овгийн 4 өөр зүйлээс гаргаж авсан эсийн суспензийн алкалоид ба температурын стрессийн нөлөөг судалсан судалгаанд протопин алкалоидыг илрүүлэх НҮХ-ийг А систем (ацетон-толуол-этанол-аммонийн гидроксид (40:40:12:2.5)), Б систем (бензин-толуол-метанол (70:20:10))-д стандарт бодисоор протопин алкалоидыг авч харьцуулав.А системд протопин Rf=0.87, Бсистемд Rf=0.10 утгатай байв.[14] Судлаач Я.Гэрэлт-Од (2004) нар нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) ургамалд алкалоидыг НҮХ-ийн аргаар петролейны эфир-хлороформ-метанол-ацетон (4:4:1:1) бүхий уусгагчийн системд стандарт протопин алкалоидтой зэрэгцүүлэн гүйцэтгэсэн байна.[15]

Бидний тус судалгаагаар нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) ургамалд протопин алкалоидыг илрүүлэхийн тулд хэд хэдэн уусгагчийн системийг ашиглав. Тухайлбал: петролейны эфир-хлороформ-метанол-ацетон (4:4:1:1), хлороформ-метанол-цууны хүчил (7:1:1), толуол-ацетон-метанол-аммиак (8.3:9.9:1.6:1), хлороформ-метанол (9:1), хлороформ-этилацетат-метанол-аммонийн гидроксид (40:40:20:0.025) зэрэг системд нимгэн үет хроматографийг явуулахад петролейны эфир-хлороформ-метанол-ацетон (4:4:1:1) уусгагчийн систем хамгийн тохиромжтой болохыг тогтоолоо. Иймд нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) ургамалд протопин алкалоидыг петролейны эфир-хлороформ-метанол-ацетон (4:4:1:1) бүхий уусгагчийн системд стандарт протопин алкалоидтой хамт НҮХ-ийг явуулахад стандарт бодистой ижил түвшинд буюу Rf=0.23±0.02 утга бүхий толбо илэрсэн нь тухайн системд стандарт бодисын илрүүлсэн судлаачдын үр дүнтэй тохирч байгаа юм.

Бид нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) ургамлын газрын дээд хэсгийн чанарын зарим шалгуур үзүүлэлтүүд тодорхойлсон нь тус ургамлын чанарыг шалгах үйлдвэрлэгчийн фармакопейн өгүүлэл боловсруулах ажлын эхлэл суурь судалгаа болж байна.

Дүгнэлт: Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын газрын дээд хэсгийн чанарын зарим үзүүлэлтийг тодорхойлоход үнслэг 5.81±0.31%, чийглэг 4.17±0.165%, дотоод шингээх коэфициент 2.66±0.51, бүрэн шингээх коэфициент 3.46±0.17, тохиромжтой жижиглэлтийн зэрэг 1 мм, хандлагдах бодисын хэмжээ 70%-ийн этанолд хамгийн их буюу 27.55±0.43% байв. Мөн Нүцгэн намуу (*Papaver nudicaule* L.) эмийн ургамлын түүхий эдийн антиоксидант идэвхийг метанолын, 70% этанолын ханданд тодорхойлоход 70%-ийн этанолын ханд чөлөөт радикалыг бууруулах идэвхээр илүү байсан буюу 50% бууруулах идэвхтэй байв. Мөн антиоксидант идэвх хандны концентраци болон ургамлын эрхтэн бүрээс хамаарч өөр байгааг тогтоолоо.

Талархал: Тус судалгааг хийж гүйцэтгэхэд туслалцаа, дэмжлэг үзүүлсэн АШУҮИС болон Эм зүйн сургуулийн хамт олонд талархал илэрхийлж байна.

Ном зүй:

1. *Barboza G, Cantero J, Núñez C, Pacciaroni A, Ariza Espinar L. Medicinal plants: A general review and a phytochemical and ethnopharmacological screening of the native Argentine Flora. Kurtziana. 2009;34(1-2):7-365.*
2. *Chen SL, Yu H, Luo HM, Wu Q, Li CF, Steinmetz A. Conservation and sustainable use of medicinal plants: Problems, progress, and prospects. Chinese Med (United Kingdom). 2016;11(1):1-10. doi:10.1186/s13020-016-0108-7*
3. *Jayant N. Lokhande YVP. Botanical Drug Products Recent Developments and Market Trends. CRC Press; 2019.*
4. *Lawson K. Botanical and Plant-Derived Drugs. BCC; 2017.*
5. *М. Ургамал, Т. Мөнх-Эрдэнэ, Х. Солонго, В. Гүндэгмаа, Н. Амартүвшин ГА. Монголын Ургамлын Аймаг. Ceratophyllaceae–Zygophyllaceae. 4-р Дэвтэр. УБ "Бемби сан" ХХК; 2020;х.17,31,137.*
6. *By Xinjian Yan, Guirong Xie, Jiaju Zhou GWAM. Encyclopedia of Traditional Chinese Medicines. Tradit Chinese Med Mol Struct Nat Sources Appl. Published online 2011.*
7. *Kim H, Han S, Song K, Lee MY, Park B, Ha IJ, L. S. Ethyl Acetate Fractions of Papaver rhoeas L. and Papaver nudicaule L. Exert Antioxidant and Anti-Inflammatory Activities. Antioxidants. PubMed.gov (2021).*
8. *Oh, J. H. et al. Papaver nudicaule (Iceland poppy) alleviates lipopolysaccharide-induced inflammation through inactivating NF-κB and STAT3. BMC Complement. Altern. Med. 19, 1–9 (2019).*
9. *Ellis, G. A. A. and C. H. A COMPARATIVE STUDY OF THE PHARMACOLOGY OF CERTAIN CRYPTOPINE ALKALOIDS. J. Pharmacol. Exp. Ther. 104 (3) 253-263.1952*
10. *Istatkova R, Philipov S, Nikolaeva-Glomb L, et al. Chemical and Antiviral Study on Alkaloids from Papaver pseudocanescens M. Pop. Zeitschrift fur Naturforsch - Sect C J Biosci. 2012;67(1-2):22-28. doi:10.1515/znc-2012-1-204*
11. *Philipov S, Istatkova R, Yadamsurenghiin GO, Samdan J, Dangaa S. A new 8,14-dihydropromorphinane alkaloid from Papaver nudicaule L. Nat Prod Res. 2007;21(9):852-856. doi:10.1080/14786410701494777*
12. *Kim SR, Hwang SY, Jang YP, et al. Protopine from Corydalis ternata has anticholinesterase and antiamnesic activities. Planta Med. 1999;65(3):218-221. doi:10.1055/s-1999-1398.*
13. *Radka Vrancheva, Ivan Ivanov AM. Qualitative and quantitative determination of protopine in Fumaria spp. by TLC-densitometry method. Researchgate. Published online 2013.*
14. *GB L. Alkaloids of Cell Suspensions Derived from Four Papaver spp. and the Effect of Temperature Stress. Published online 1984:x.361-363*
15. *Гэрэлт-Од Я. Нүцгэн Намуугийн Изохинолины Алкалоидын Судалгаа. Магистрын Зэрэг Горилсон Нэг Сэдэвт Бүтээл. МУИС-Төв номын сан; 2004.*

Investigating some quality control parameters of "*Papaver nudicaule* L."

Enkhtuul B[1], Buyanjargal E[1], Odtugs O[1], Turtushikh D[1], Otgonbaatar U[1], Otgonbat B[3], Norovnyam R[1], Otgonsuren D[2], Enkhjargal D[1], Daariimaa Kh[1]

[1]Department of Pharmaceutical chemistry and Pharmacognosy, School of Pharmacy, MNUMS
[2]Department of Pharmaceutical Technology, School of Pharmacy, MNUMS
[3]Department of Pharmacy technician, School of Pharmacy, MNUMS
E-mail: enkhtuul.b@mnums.edu.mn, Tel: +976-89015388

Background: In recent years, much attention has been paid to the use of natural medicinal substances, herbal medicines and preparations, and although traditional medicine has been used to treat many diseases, there are many types of medicinal plants and medicinal substances that have not been fully studied at the scientific level. One of them is *Papaver nudicaule* L., a plant belonging to the Papaveraceae family. Phytochemical studies of *Papaver nudicaule* L., which are widely distributed in our country and in Mongolia and other countries, have been conducted, but there was a lack of research materials evaluating the quality of raw materials. Because we selected and studied to determine some parameters of the quality of the above-ground part of the Papaveraceae family (*Papaver nudicaule* L.)

Aim: Determination of some quality parameters of the above-ground part of the medicinal plant *Papaver nudicaule* L.

Materials and Methods: The research work was carried out in vitro by the method of laboratory experiments based on the "Pharmaceutical Analysis Laboratory" of the School of Pharmacy of MNUMS. The content of some active substances in the upper part of the medicinal plant *Papaver nudicaule* L. was detected by the method of TLC and HPLC and the antioxidant activity of the plant was determined by DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl).

Results: The concentration of protopine alkaloids in the upper part of the medicinal plant *Papaver nudicaule* L. was 0.0288±0.0005% by high-performance liquid chromatography.

Conclusion: In determining some quality parameters of the upper part of the medicinal plant Papaver nudicaule L., ash content is 5.81±0.31%, moisture content is 4.17±0.165%, internal absorption coefficient is 2.66±0.51, complete absorption coefficient is 3.46±0.17, suitable grinding degree is 1 mm, approach the amount of substance was the highest in 70% ethanol or 27.55±0.43%. Also, when determining the antioxidant activity of the raw material of Papaver nudicaule L. in methanol and 70% ethanol extracts, the 70% ethanol extract was more active in reducing free radicals or 50%. It was also determined that the concentration of antioxidant active extract and each plant organ are different.

Keywords: Antioxidant activity, Protopin, Alkaloid, Thin layer chromatography