



МОНГОЛ ОРНЫ ЭНДЕМИК УРГАМАЛ МОНГОЛ ДОГАР- *CARYOPTERIS MONGOLICA* BGE.-ИЙГ *IN VITRO* НӨХЦӨЛД ҮРЖҮҮЛСЭН ДҮНГЭЭС

Д.Бямбасүх

ШУА, Ботаникийн хүрээлэн, Ургамлын бичил үржүүлгийн лаборатори
byambasukh@yahoo.com

Хураангуй

Caryopteris mongolica Bge. буюу Монгол Догарын үрийг ариутгаад гиббереллиний хүчил(ГХ) 0.5мг/л, 1мг/л, 2мг/л тус тус агуулсан болон дан МС(хяналт) тэжээлт орчин дээр соёолуулсан. ГХ 2мг/л агуулсан хувилбар нь хяналттай харьцуулахад 20 хувиар үрийн соёололтыг нэмэгдүүлсэн. 28 хоногтой цухуйцаас хажуугийн нахиа бүхий ишний үе болон үрийн талын хэсгийг эксплант болгон сонгон авч Бензиламинопури(БАП) 1мг/л, БАП 2мг/л ба Индол-3-цууны хүчил(ИЦХ) 0.3 мг/л, БАП 3мг/л концентрациар тус тус агуулсан, мөн Кинетин(КИН) 1мг/л, КИН 2мг/л ба α -нафталин цууны хүчил(НЦХ) 0.3мг/л, КИН 3мг/л ба НЦХ 0.4мг/л харьцаагаар тус тус агуулсан МС үндсэн тэжээлт орчинд өсгөвөрлөсөн. 21 хоногийн дараа найлзуур ургаж, нахиа олишрсон байсан учир хэмжилт авч, 28 хоногийн дараа субкультур хийсэн. Нахиа үүсгэхэд хамгийн тохиромжтой орчны хувилбараар үрийн талын эксплант дээр 3 мг/л БАП, харин нахиа бүхий ишний үеийн эксплант дээр КИН=3мг/л, НЦХ=0.4мг/л өсөлтийн бодис агуулсан МС тэжээлт орчин байв. Үүссэн найлзууруудаа ямар нэг өсөлтийн бодис агуулаагүй $\frac{1}{2}$ МС тэжээлт орчинд өсгөвөрлөхөд 7-10 хоногийн дараа үндэс үүсч эхэлж байсан бөгөөд 21-28 хоногт 95% нь үндэслэж байв.

Түлхүүр үгс: *Caryopteris mongolica* Bge., Мурашиге, Скүүгийн(МС) тэжээлт орчин, Гиббереллиний хүчил, Бензиламинопури, Кинетин, Индол-3-цууны хүчил, α -Нафталин цууны хүчил, эксплант

УДИРТГАЛ

Монгол догар (*Caryopteris mongolica* Bge.) нь Догарын овог(Verbanaceae)-т хамаардаг бөгөөд Монгол оронд зөвхөн нэг зүйл ургадаг[1]. Монгол догар (*Caryopteris mongolica* Bge.) нь Монгол орны эндемик зүйл бөгөөд Монгол, хойд Хятадад тархсан. Монгол догар (*Caryopteris mongolica* Bge.) нь Монгол орны Улаан ном (1997) [2], Улаан дансанд (2011) ховор, өртөмтгий гэсэн статустай орсон[3] ургамал юм. Уламжлалт анагаах ухаанд навч, цэцэгтэй газар дээрх хэсгээс бэлтгэсэн ханд, чанамал нь төрсний дараах цус алдалтыг зогсоох,

умай агшиж хэвийн байдалд орох явцыг түргэсгэх, шээлгэх, судас нарийсгах, умайн гөлгөр булчингийн чангарлыг нэмэгдүүлэх зэрэг үйлдэлтэй. Төвдийн уламжлалт эмнэлэгт навч, цэцгийг хорхойноос үүсдэг өвчин, боом, адын өвчнийг дарахаар болон шархны өгөр хийгээд шар усыг хатаахаар хэрэглэдэг[4].

Шинэ залуу мөчир нь эфирийн тос 1.07%, флавоноид, сапонин, таннин, алкалоид, органик болон амин хүчлүүд, фенолт нэгдлүүд агуулдаг[5].

Ургамлын эдийн өсгөвөр буюу бичил үржүүлгийг томьёолбол ариун бөгөөд хяналттай нөхцөлд хатуу эсвэл шингэн



тэжээлт орчин дээр ургамлын эд, эрхтнийг ургуулж олшруулахыг хэлдэг[6]. Ховор бөгөөд устахаюулд өртсөн ургамлын генетик нөөцийг хадгалан авч үлдэх боломжтой хэд хэдэн аргууд байдаг. Жишээ нь: бичил үржүүлэг, үрийн соёлолтыг зохиомлоор нэмэгдүүлэх, каллусаас ургамал нөхөн төлжүүлэх, үр хөврөлийг хадгалах, бичил залгалт хийх, хөлдөөн хадгалах гэх мэт[7]. Ургамлыг бичил үржүүлгээр үржүүлэх нь ургал эрхтнээр үржүүлэх уламжлалт арга боловч давуу талууд ихтэй, маш их анхаарал татсан альтернатив арга юм[7]. Мөн ургамлын бичил үржүүлэг нь ургамлыг их хэмжээгээр ургуулж, олшруулахад өргөн хэрэглэгддэг[6].

Ховор бөгөөд ашигт, эмийн ургамлыг хяналтгүйгээр ашигласнаас зарим төрөл зүйлд нь аюул нүүрлээд байна. Бид Монгол орны улаан номд орсон, эндемик зүйл Монгол догар буюу *Caryopteris mongolica* Вге.-г судалгааныхаа объект болгон сонгон авсан. Энэ зүйл ургамлыг бичил үржүүлгийн аргаар зохиомол тэжээлт орчинд эдийн өсгөврийн аргаар хурдавчлан үржүүлснээр ургамлын нөөцийг нэмэгдүүлэх, байгаль цаг агаар, улиралын байдлаас шалтгаалахгүйгээр тухайн ургамлыг үржүүлэх, генийн материалыг хадгалах, их хэмжээгээр үйлдвэрлэх зэрэг олон талын ач холбогдолтой юм.

МАТЕРИАЛ, АРГА ЗҮЙ

Үр соёлуулах өсөлтийн бодисын тохиромжтой хувилбар сонгох

Монгол догарын үрийг 2011 оны намар Хэнтий аймгийн Дэлгэрхаан сум, Хэрлэн Баян-Улаан уулын хажуугийн голын хөндийгөөс түүж бэлтгэсэн.

Бид Монгол догар-*Caryopteris mongolica* Вге.-ын эдийн өсгөврийн судалгааг эхлүүлэхдээ үрийг авч усаар сайтар угаагаад 70% этанолд 90 секунд байлгасан. Дараа нь 10% устөрөгчийн хэт исэлд 10 минут болгоод 5%-ийн натрийн гипохлоридийн уусмалд 20 минут байлгасан. Дараа нь

ариун нэрмэл усаар 4 удаа зайлсан. Ариун үрнүүдээ агаараар хатууруулсан(0.7%), гиббереллиний хүчил 0.5, 1, 2 мг/л концентрациар нэмсэн, рН=5,6 дээр тохируулж 121°C-д 15 минут ариутгасан МС үндсэн тэжээлт орчин(Мурашиге, Скүүт, 1962)-д суулгаад 25°C-д 16 цагийн гэрэлтэй, 8 цагийн харанхуй нөхцөлтэй SPX-250B маркын инкубаторт тавьж соёолуулсан. 3 долоо хоногийн дараа цухуйцын өндөр, нахианы тоо зэрэг хэмжилтүүдийг авсан. Туршилтийг хувилбар тус бүр доод тал нь 5 давталттай хийсэн.

Нахиа олируулах өсөлтийн бодисын тохиромжтой хувилбар сонгох, үндэслүүлэх

4 долоо хоногтой цухуйцыг үрийн тал, нахиа бүхий ишний үе зайдамын хэсгээр ойролцоогоор 0.5-1 см урттай хэрчиж хуваагаад БАП, КИН тус бүр 1, 2, 3 мг/л концентрациар нэмсэн МС үндсэн тэжээлт орчинд эксплантуудыг өсгөвөрлөсөн. Өсгөвөрийг 25°C-д 16 цагийн гэрэлтэй, 8 цагийн харанхуй нөхцөлтэй гэрлийн инкубаторт ургуулсан. 3 долоо хоногийн дараа найлзуурын өндөр, нахианы тоо зэрэг хэмжилтүүдийг авсан. 4 долоо хоног бүр субкультур хийсэн.

Найлзууруудаа үндэслүүлэхдээ ямар нэг өсөлтийн бодисгүй ½ МС тэжээлт орчинд найлзуураа суулгаад 25°C-д 16 цагийн гэрэлтэй, 8 цагийн харанхуй нөхцөлтэй гэрлийн инкубаторт өсгөвөрлөсөн. Туршилтыг хувилбар тус бүр доод тал нь 5 давталттай явуулсан.

ҮР ДҮН, ДҮГНЭЛТ, ХЭЛЦЭМЖ

Үр соёлуулах тохиромжтой хувилбар сонгосон дүн

Caryopteris mongolica Вге.-ын үрийг соёлуулах өсөлтийн бодисын тохиромжтой хувилбарыг сонгохын тулд гиббереллиний хүчлийн 3 өөр концентраци бүхий МС орчинг ашигласан. Туршилтын үр дүнг 1-р хүснэгтэнд харуулав.

Үр соёлуулах тохиромжтой хувилбар сонгосон дүн

Хувилбар	Давталг	1 давталг дах үрийн тоо	Нийт өсгөвөрлөсөн үр	Соёолсон үрийн тоо	Соёололт (%) 21 хоногийн дараа	Дундаж өндөр (см)	Нахианы тоо (дундаж)
МС+0,5мг/л ГХ	7	7	49	21	42	3,69	2,6
МС+1мг/л ГХ	14	7	98	42	42,8	2,36	3,7
МС+2мг/л ГХ	27	7	189	113	59,7	3,72	3,3
Хяналт (МС)	5	7	35	14	40	1,27	3,5

Хяналтаар өсөлтийн бодисгүй дан МС тэжээлт орчныг хэрэглэсэн. Хувилбар тус бүр харилцан адилгүй давталттай, 1 давталтанд 7 үрийг өсгөвөрлөсөн. Өсөлтийн бодисууд нь үрийн соёлолтонд хэрхэн нөлөөлж байгааг хүснэгтээс харахад хяналтанд үрийн соёлолт 40 хувьтай байсан бөгөөд гиббереллиний хүчлийг 0,5 мг/л, 1 мг/л концентрациар нэмж өгсөн үед хяналттай бараг адил 42 хувьтай байна. Хяналт дах цухуйцын дундаж өндөр 1,27 см, нахианы тоо дунджаар 3,5 байсан.

Харин гиббереллиний хүчлийг 2 мг/л концентрациар нэмж хэрэглэхэд үрийн соёлолт нэмэгдэж 59 хувьд хүрчээ. Мөн тухайн хувилбар дах цухуйцын дундаж өндөр нь 3,72 см, нахианы тоо дунджаар 3,3 байна. Туршилтын үр дүнгээс үзэхэд 2 мг/л гиббереллиний хүчил нэмж хэрэглэсэн бүтэн МС тэжээлийн орчны хувилбар үр соёлуулахад илүү тохиромжтой байв. *In vitro* дах үрийн соёлолтыг 21 хоногийн дараах байдлаар хувиар илэрхийлэн 1-р графикт харуулав.

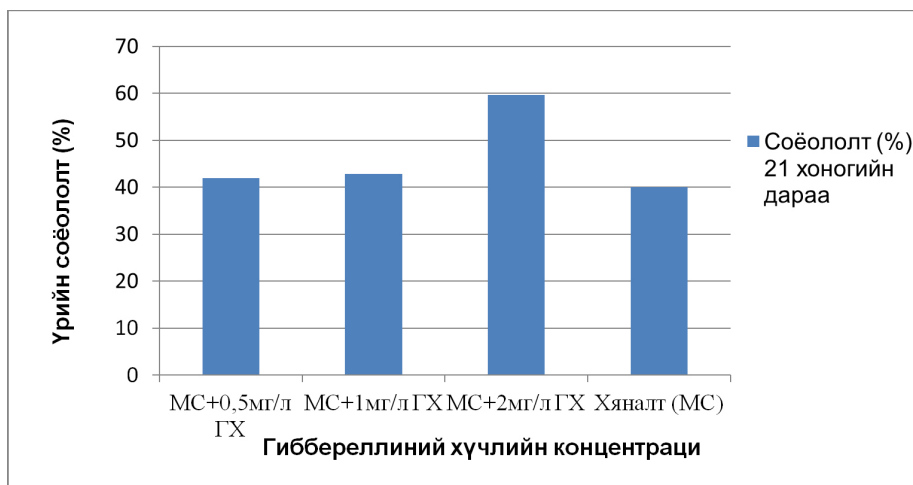


График 1. *Caryopteris mongolica* Вге.-ын үрийн соёололт.

Нахиа олируулах өсөлтийн бодисын тохиромжтой хувилбар сонгосон, үндэслүүлсэн дүн

Caryopteris mongolica Вге.-ын цухуйцаас үрийн тал ба нахиа бүхий ишний

хэсгийг эксплантаар хэрэглэн шинээр нахиа үүсгэх өсөлтийн бодисын 6 өөр хувилбар бүхий МС тэжээлт орчинд өсгөвөрлөн шинээр нахиа үүсэхийг нь шалгасан.

Өсгөвөрлөснөөс хойш 4-6 хоногийн



дараагаас эхлэн шинээр нахиа үүсэж байгаа нь ажиглагдсан.

Эксплантыг тэжээлт орчинд шилжүүлэн өсгөвөрлөснөөс хойш 21 хоногийн дараа найлзуурын өндөр, нахианы тоо гэсэн хэмжилтүүдийг нь авсан ба дундаж \pm стандарт хазайлт байдлаар 2-р хүснэгтэнд харуулав.

Хяналтаар ямар нэг өсөлтийн бодисгүй МС орчинг хэрэглэсэн бөгөөд үрийн талын эксплант дээр найлзуурын өндөр нь дунджаар 1.7 ± 0.5 см, нахианы тоо нь 9 ± 2.5 байсан. Харин нахиа бүхий ишний эксплант дээр найлзуурын өндөр нь дунджаар 1.6 ± 0.4 см, нахианы тоо нь 7 ± 1.4 байсан.

Өсөлтийн бодисын хувилбаруудаас хамгийн сайн үр дүн үзүүлсэн хувилбарууд нь үрийн талын эксплант дээр БАП 3 мг/л тэжээлт орчинд найлзуурын өндөр 1.85 ± 1.1 см, нахианы тоо 20 ± 3.3 , мөн КИН 2 мг/л, НЦХ 0.3 мг/л тэжээлт орчны хосолсон хувилбар дээр найлзуурын өндөр 2 ± 0.9 см, нахианы тоо 14.7 ± 4 ш байсан. Харин нахиа бүхий ишний үе зайдамын эксплантуудаас БАП 1 мг/л орчинд найлзуурын өндөр дунджаар 2 ± 0.8 см, нахианы тоо 11.4 ± 4 , КИН 3 мг/л, НЦХ 0.4 мг/л хосолсон тэжээлт орчинд найлзуурын өндөр 2.5 ± 0.8 см, нахианы тоо 15 ± 4 байсан. Найлзууруудаа үндэслүүлэхдээ ямар нэг өсөлтийн бодис агуулаагүй 1/2 МС тэжээлт орчинд суулгасан. Ингэхэд 7-10 хоногийн дараагаас эхлэн үндэс үүсч эхэлж байсан бөгөөд 21-28

хоногт үндэслэж байсан.

Монгол догарын эд, эсийн өсгөвөр, генийн инженер, бичил үржүүлэг хийсэн гэсэн ямар нэг мэдээ, баримт бидэнд олдсонгүй. Харин Gong Li-Ping, Wang Rong нарын эрдэмтэд *Caryopteris clandonensis* дээр эдийн өсгөврөөр үржүүлэх судалгаа явуулж шинэ залуу мөчирнөөс авсан эксплант нь 85%-иас дээш амьдралттай бөгөөд 0.5 мг/л бензиладенин бүхий МС тэжээлт орчин найлзуур үүсгэхэд, 0.5 мг/л Нафталин цууны хүчил агуулсан МС тэжээлт орчин үндэслүүлэхэд хамгийн тохиромжтой байгааг тогтоожээ[8]. Мөн Zhang Yu-ling, Dong Xiao-hua нарын эрдэмтэд *Caryopteris clandonensis* дээр судалгаа явуулж бүтэн МС Бензиладенин 1,5 мг/л+ Нафталин цууны хүчил 0,5 мг/л харьцаатай өсөлтийн бодис агуулсан орчин эдийн өсгөвөр эхлүүлэхэд, мөн нахиа олшруулахад МС 1 мг/л Бензиладенин+ 0,5 мг/л Нафталин цууны хүчил агуулсан орчин хамгийн тохиромжтой байгааг тогтоожээ. Харин үндэслүүлэхэд 1/2 МС+ 0,5 мг/л Нафталин цууны хүчил, 1/2 МС+ 0,25 мг/л нафталин цууны хүчил эсвэл 1/2 МС+ 0,25 мг/л Индол бутилийн хүчил бүхий тэжээлт орчнууд тохиромжтой байсан[9] гэжээ.

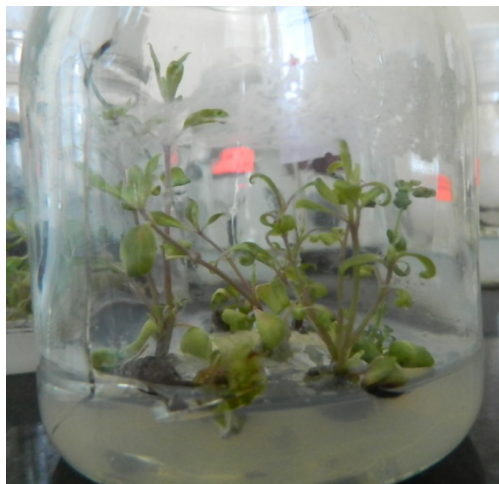
Бид цаашид бичил ургамлыг хөрсөнд дасгах, гадаа талбайд шилжүүлэх улмаар химийн найрлагын хувьд байгаль дээрх зэрлэг ургамлаас хэр зэрэг ялгаатай байгааг тогтоох судалгааг хийх зорилготой байна.

Хүснэгт 2

Шинээр нахиа үүсгэх тэжээлт орчинд өсгөвөрлөсөн дүн

Эксплантын төрөл	Өсөлтийн бодисын хувилбар, мг/л	Хэмжилт (21 хоногийн дараа) Дундаж \pm стандарт хазайлт	
		Өндөр, см	Нахианы тоо, ш
Үрийн тал	Хяналт	1.7 ± 0.5	9 ± 2.5
	БАП 1	1.7 ± 1.3	8.7 ± 2.9
	БАП 2+ИЦХ 0.3	1.5 ± 0.9	12.1 ± 4
	БАП 3	1.85 ± 1.1	20 ± 3.3
	КИН 1	2 ± 0.8	13 ± 4
	КИН 2+НЦХ 0.3	2 ± 0.9	14.7 ± 4
	КИН 3+НЦХ 0.4	1.8 ± 0.5	9.5 ± 2.8

Ишний үе зайдам	Хяналт	1,6±0,4	7±1,4
	БАП 1	2±0,8	11,4±4
	БАП 2+ИЦХ 0.3	1±0,3	7,2±1
	БАП 3	1,65±0,5	13,5±4
	КИН 1	1,8±0,8	9,4±4
	КИН 2+ИЦХ 0.3	2,1±1	7±3
	КИН 3+ИЦХ 0.4	2,5±0,8	15±4



1-р зураг. КИН 1 мг/л орчинд ургасан найлзуур



2-р зураг. КИН 2 мг/л+ ИЦХ 0.3 мг/л орчинд ургасан найлзуур

Ашигласан бүтээлийн жагсаалт

1. Грубов В.И. “Монголын гуурет ургамал таних бичиг”, УБ, 2008, хуудас 254.
2. “Монгол орны улаан ном”, УБ, 1997, хуудас.
3. “Mongolian Red List and Conservation Action Plans of Plants”, Ulaanbaatar, 2011, page 118.
4. Лигaa У, Даваасүрэн Б, Нинжил Н. “Монгол орны эмийн ургамлыг өрнө дорнын анагаах ухаанд хэрэглэхүй”, УБ, 2005, хуудас 540.
5. Батхүү Ж, Санчир Ч, Болдсайхан Б. “Монгол орны ашигт ургамлын зурагт лавлах”, УБ, 2003 хуудас.
6. Ahloowalia B.S, Prakash J, Savangikar V.A and Savangikar C. “Plant tissue culture” *Low cost options for tissue culture technology in developing countries*. IAEA-TECDOC-1384, page 7-14.
7. Cheng Chang, Chang-Tesrn Chen, Yu-Chin Tsai and Wei-Chin Chang. “A tissue culture protocol for propagation of a rare plant, *Lilium speciosum* Thunb. var. *gloriosoids* Baker” *Bot.Bull.Acad.Sin.* (2000) 41:139-142.
8. Gong Li-ping, Wang Rong, Yang Gui-quan and Zhang Jin-zhi. “Study on the rapid culture of *Caryopteris clandonensis*” *Arid zone research*. 2007:02
9. Zhang Yu-ling, Dong Xiao-hua and Wang Zai-chuan. “Tissue culture and plant regenerated of *Caryopteris clandonensis* “Worcester gold””. *Northern horticulture*, 2007:



IN VITRO PROPAGATION THE MONGOLIAN ENDEMIC PLANT *CARYOPTERIS MONGOLICA* BGE.

Byambasukh D.¹

¹Laboratory of Plant Micropropagation, Institute of Botany, MAS
byambasukh@yahoo.com

Abstract

Caryopteris mongolica Bge. is rare and endemic plant of Mongolia, which used in traditional medicine of various diseases. We have initiated in vitro propagation the *Caryopteris mongolica* Bge. from seeds. Seeds were surface sterilized by immersing in 70% ethanol for 90 sec, 10% hydro peroxide for 10 minutes and 5% sodium hypochlorite for 20 minutes. Finally, rinsed with sterile distilled water for 4 times. Sterilized seeds were germinated on MS medium supplemented with 0.5, 1, 2 mg/l gibberillic acid, respectively. Nodal segment and cotyledon explants from 4 weeks old seedling were cultured on the MS basal medium supplemented with benzylaminopurine(BAP) 1 mg/l, BAP 2 mg/l and Indole acetic acid(IAA) 0.3 mg/l, BAP 3 mg/l, Kinetin(KIN) 1 mg/l, KIN 2 mg/l and Naphthalene acetic acid(NAA) 0.3 mg/l, KIN 3 mg/l and NAA 0.4 mg/l concentrations, respectively. After 3 weeks, measured of shoot height and bud number and 4 weeks later subcultured in a same medium. High frequency multiple buds were formed on MS medium supplemented with BAP 3mg/l, from cotyledon explants, but KIN 3 mg/l and NAA 0.4 mg/l was best version of nodal segment explants. All shoots were cultured in the ½ MS basal without any growth regulators for induction of root. After 7-10 days, initiation of root form and 21-28 days later 95% of cultured shoots were rooted.

Key words: *Caryopteris mongolica* Bge., MS basal medium, Gibberillic acid, Benzylaminopurine, Kinetin, Indole-3-acetic acid, α -Naphthalene acetic acid, explants.