



Сибирь шинэс (*larix sibirica ledeb*)-ний бичил ургамлыг гаргах, бойжуулахад өсөлт *in vitro* орчинд идэвхжүүлэгчийн нөлөө

Л.Цэрэндэжид, В.Энхчимэг*

Мал аж ахуй, биотехнологийн Сургууль, ХААИС, Улаанбаатар, Монгол Улс

*Холбоо барих хаяг: enkhchimeg.v@mul.s.edu.mn

ХУРААНГУЙ

Нарсны овгийн (*Pinaceae Lindl*), шинэс (*Larix*)-ний төрөлд багтах Сибирь шинэс (*Larix sibirica Ldb*) нь 24-26 м дундаж өндөртэй 40 м хүртэл өндөр ургадаг модлог ургамал юм. Энэхүү судалгааны ажлаар Сибирь шинэс (*Larix sibirica.Ldb*)-ний үр хөврөлөөс *in vitro* орчинд бичил ургамлыг гаргаж, бойжуулахад өсөлт идэвхжүүлэгчийн нөлөөг тогтоосон. Сибирь шинэсний үр хөврөлөөс нахиа үүсгэхэд 2 мг/л ВАР, 1 мг/л 2.4-D, 7 г/л идэвхжүүлсэн нүүрс агуулсан MSGm тэжээлт орчинд 4 мм хэмжээтэй хөврөлийг өсгөвөрлөх нь хамгийн тохиромжтой. 2.4-D (2 мг/л) болон ВАР(1 мг/л) хослуулсан MSGm тэжээлт орчинд үндэс үүссэн. Сибирь шинэсний бичил ургамлыг өсөлт идэвхжүүлэгчээр үйлчлэхэд үндэсний урт, хэлбэр сайжирч байгаа учир шинэсний бичил ургамлыг өсөлт идэвхжүүлэгчийг ашиглах шаардлагатай.

ТҮЛХҮҮР ҮГ: Үр хөврөл, MSGm тэжээлт орчин, АI үндсэн тэжээлт орчин

ОРШИЛ

Ой мод нь хөрс, усыг тогтвортой байлгаж, экосистемийг цэвэршүүлж, тоос шороо, дуу чимээг багасгаж, органик бодис, түлш, эрчим хүчээр хангаж, дулаарлыг саатуулж, үйлдвэрийн хаягдлаар бохирдсон орчныг эрүүлжүүлж байдаг үлэмж ашиг тус үзүүлдэг нөхөн сэргээгддэг үнэт баялаг юм [2]. 2000 оны байдлаар манай улсын ойн сангийн талбай нь 18.3 сая га үүнээс ой модоор бүрхэгдсэн талбай нь 12.9 сая га буюу нийт нутаг дэвсгэрийн 8.2 хувь бөгөөд заган ой, сөөг, торлогийг оруулахгүйгээр шилмүүс, навчит ойн талбай нь 10.5 сая га буюу 6.7 хувь байгаа нь НҮБ-ын Хүнс хөдөө аж ахуйн байгууллагаас гаргасан жишгээр ойн нөөцөөр хомс орны тоонд хамрагдаж байна [3]. Манай оронд Сибирь шинэс, Чекановскийн шинэс, Дагуур шинэс гэсэн гурван зүйлийн шинэс ургадаг. Эдгээр нь манай орны шилмүүст ойн

70 гаруй хувийг бүрдүүлдэг хамгийн их талбайд тархсан мод юм [2]. Бидний судалгааны объект болох Сибирь шинэс нь шим тэжээлийн бодис дунд зэрэг шаарддагтөдийгүй цэвдэг ба цэвдэг бус бүх төрлийн хөрсөнд ургаж чаддаг онцлогтой [4, 7, 8, 9]. Жил бүр ойжуулалт хийдэг хэдий ч улсын хэмжээнд ойжуулсан талбайн хэмжээ, тарьсан модны амьдралтын хувь маш муу үзүүлэлтэй байсаар л байна. Иймээс ургамлын эд эсийн өсгөврийн аргыг ашиглан богино хугацаанд, түргэвчилсэн үржүүлэг хийж, модны суулгац материалыг гаргаж, цаг уурын дулаарал, хотжилт, уул уурхайн сөрөг нөлөөллийг багасгах, ойн нөхөн сэргээлт, тогтвортой хөгжлийн экологийн үндсийг бүрдүүлэх зэрэг олон асуудлыг шийдвэрлэж болно.

СУДАЛГААНЫ МАТЕРИАЛ АРГА ЗҮЙ
Ургамлын материал. Төв аймгийн Мөнгөн морьт сумын Зүүн оройн модны Сибирь шинэсний үрийн байнгын плантациас (д.т.д 1578 м, N 48 20 54.9; E 108 40 07.0) 2016 онд

цуглуулсан үрийг судалгааны материал болгон ашиглав. Сибирь шинэсний үр хөврөлийг салгаж АI тэжээлт орчинд ВАР (0, 0.5, 1, 2, 4 мг/л) болон 2,4-D (0, 0.5, 1, 2 мг/л) гормонуудыг ялгаатай концентраци бүхий нийт 20 хувилбараар бэлдэж, үр хөврөлөөс нахиа үүсэлтэд гормоны концентраци хоршлын нөлөөг тодорхойлон гаргав. Сибирь шинэсний үр хөврөлийг уртаар нь 1, 2, 4 мм хэмжээгээр ялгаж үндсэн MSGm тэжээлт орчинд 2 мг/л ВАР, 1 мг/л 2.4-D, 7 г/л агар, 40 г/л сахароз, 7 г/л идэвхжүүлсэн нүүрс нэмж, рН=5.8±1 тохируулсан тэжээлт орчин дээр өсгөвөрлөсөн. Нэг өсгөврийн саванд 5 хөврөл тавьж 14 хоногийн турш өсгөвөрлөв. Хоёр долоо хоногийн настай үр хөврөлөөс нөхөн

төлжсөн нахиаг үндэслүүлэх зорилгоор ургамлын өсөлтийн гормон ВАР (0, 0.5, 1, 2 мг/л) болон 2,4-D (0, 1, 2, 4 мг/л)-г янз бүрийн концентрацийн хоршлоор нийт 16 хувилбараар MSGm тэжээлт орчин бэлдэж, нахианаас үндэс үүсэлтэд гормоны концентраци, хоршлын нөлөөг тодорхойлон гаргасан.

Бичил ургамлын өсөлтөнд идэвхжүүлэгчийн нөлөө

Бичил ургамлын өсөлтийг нэмэгдүүлэхийн тулд хяналтаар (ус), корневин 125, 250, 500 мг/л гумат натри 62.5, 125, 250 мг/мл концентрацитайгаар бэлтгэж корневины хувилбарууд дээр бичил ургамлын үндсийг 48 цаг дүрж тавьсан.

Бичил ургамлыг хөрсөнд шилжүүлэн,суулгах

Хүлэрт болон хөвдөн хөрсийг 70:30 харьцаатайгаар бэлтгэж, хөрсийг сайтар усалсан. Бичил ургамлын үндэсийг бүлээн усаар угааж тэжээлт орчноос салгасны дараа хөрсөнд шилжүүлэн суулгасан.

СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ҮР ДҮН

Үрийн ариутгалын горимыг тогтоосон үр дүн. Туршилтын үр дүнгээс үзэхэд 24 цаг нэрмэл усанд дэвтээсэн үрийг 1 минут этанол үйлчилж, 2.5%-ийн гипохлорт

натригаар 15 мин ариутгаж, 3 удаа нэрмэл усаар зайлах ариутгалын горим хамгийн тохиромжтой.

Хүснэгт 1

Сибирь шинэсний үрийн ариутгалын горим тогтоосон үр дүн

№	Ариутгалын бодис	Концентраци /%/	Хугацаа /мин/	Үрийн тоо	Бохирдсо н /%/*	Соёололт %
1	Этанол	70	1	30	100	0
	Гипохлорт натри	1.25	15			
2	Этанол	70	1	30	0	100
	Гипохлорт натри	2.5	15			
3	Этанол	70	1	30	0	60
	Гипохлорт натри	5.25	15			

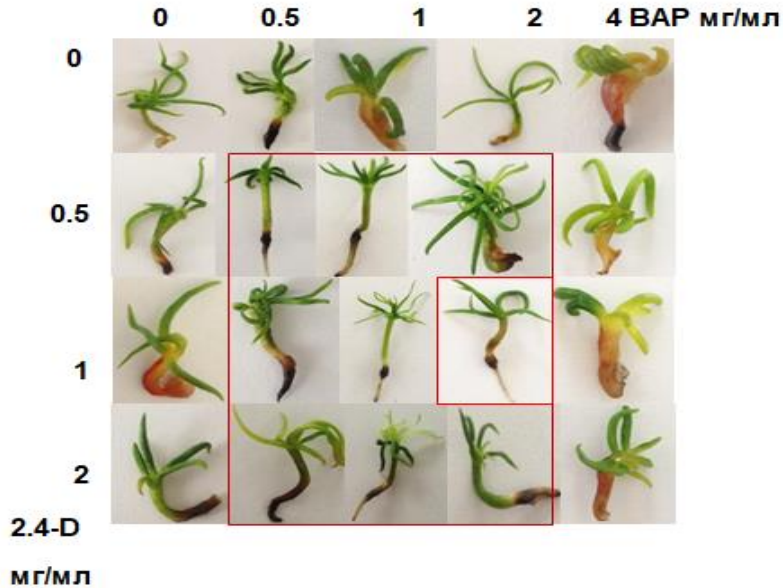
Үр хөврөлөөс нахиа үүсгэхэд өсөлтийн гормоны нөлөө үр дүн

Энэхүү туршилтанд [8,9] туршин гаргасан АI үндсэн тэжээлт орчныг ВАР (0, 0.5, 1, 2, 4 мг/л) болон 2.4-D (0, 0.5, 1, 2 мг/л) гормоны 20 хувилбарт туршсан (Зураг 1). Туршилтын дүнгээс үзэхэд 14 хоногийн дараа нийт ВАР, 2.4-D гормоны 20 хувилбараас ВАР 0.5 мг/л ба 2.4-D 0.5 мг/л, ВАР 1 мг/л ба 2.4-D 0.5 мг/л,

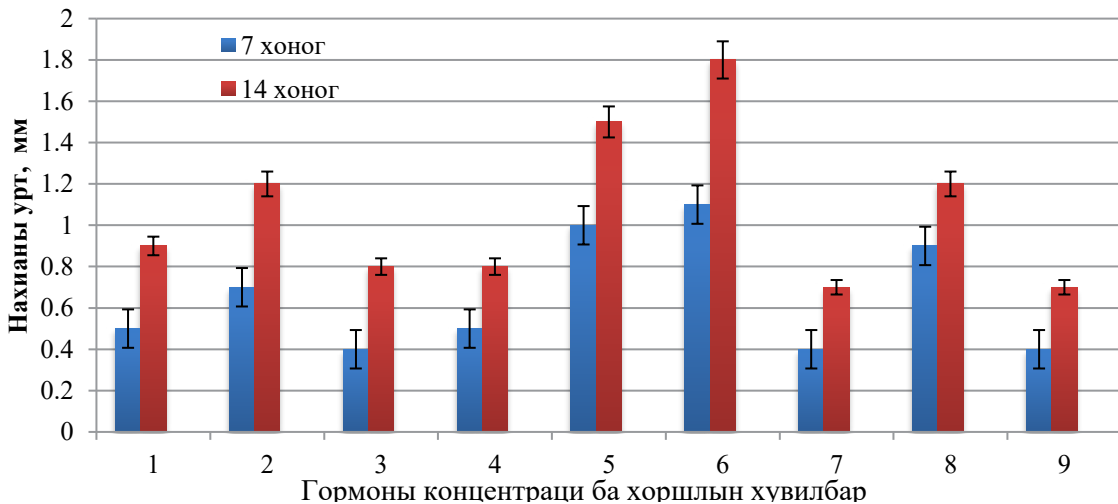
ВАР 2 мг/л ба 2.4-D 0.5 мг/л, ВАР 0.5 мг/л ба 2.4-D 1 мг/л, ВАР 2 мг/л ба 2.4-D 1 мг/л, ВАР 1 мг/л ба 2.4-D 1 мг/л, ВАР 0.5 мг/л ба 2.4-D 2 мг/л, ВАР 1 мг/л ба 2.4-D 2 мг/л, ВАР 2 мг/л ба 2.4-D 2 мг/л 9 орчны хувилбарууд дээр нахианы зөв хэлбэржилт явагдсан (1-р зураг) бөгөөд ВАР, 2.4-D харгалзан 2:1, 1:1 хувилбарууд дээр нахианы хөгжил илүү сайн явагдаж, харин гормоны концентраци хэт

багасах юмуу хэт ихэссэн тохиолдолд нахианы хөгжил муу, буруу хэлбэржилт үүссэн байна. Зөв хэлбэржилттэй хувилбар тус бүрийн нахианы уртыг хэмжиж үзэхэд

ВАР 2 мг/л ба 2.4-D 1 мг/л агуулсан хувилбарт нахианы ургалт нь 1.8 см буюу хамгийн урт байв (2-р зураг).



1-р зураг. Сибирь шинэсний үр хөврөлөөс нахиа үүсэхэд АI ба гормоны концентраци, тэдгээрийн хоршлын нөлөө.



№	ВАР мг/л	2.4-D мг/л
1	0.5	0.5
2	1	0.5
3	2	0.5
4	0.5	1
5	1	1
6	2	1
7	0.5	2
8	1	2
9	2	2

2-р зураг. Сибирь шинэсний үр хөврөлөөс зөв хэлбэржилттэй, нөхөн төлжсөн нахианы ургалтын эрчимд 2.4-D, ВАР концентраци, хоршлын нөлөө

Нахиа үүсэлтэд хөврөлийн хэмжээ, идэвхжүүлсэн нүүрсний концентрацийн

нөлөө Туршилтын дүнгээс үзэхэд Сибирь шинэсний үр хөврөлийн соёлолт болон

нахианы урт нь идэвхжүүлсэн нүүрсний концентрациас хамааралтай байгаа бөгөөд 0, 3, 5, 7, 10 г/л идэвхжүүлсэн нүүрс агуулсан тэжээлт орчинд соёлолтын хувь нь 14 хоногийн дараагаар 75.0, 95.0, 99.5, 99.3%-тай байсан. 3 г/л идэвхжүүлсэн нүүрс агуулсан

тэжээлт орчноос бусад хувилбар дээр хөврөлөөс нахиа үүсэлтийн хувь маш өндөр байна (хүснэгт 2). Харин хамгийн урт нахиа 7 г/л идэвхжүүлсэн нүүрс агуулсан MSGm тэжээлт орчин дээр үүсэж байсан учир үүнийг хамгийн тохиромжтой гэж сонгов (хүснэгт 2).

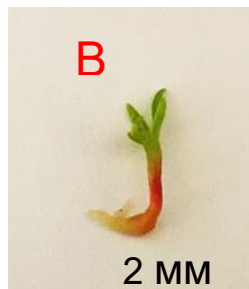
Хүснэгт 2

Нахиа үүсэлтэд идэвхжүүлсэн нүүрсний концентрацийн нөлөө			
Идэвхжүүлсэн нүүрсний агууламж, г/л	Үр хөврөлийн тоо, ш	Нахиа үүсэлт, %	Нахианы урт, мм
0		0	0
3		75±0.4	3.0±0.1
5	20	95±0.3	5.0±0.2
7		99.5±0.1	9.0±0.1
10		99.3±0.2	6.0±0.1

Хүснэгт 3

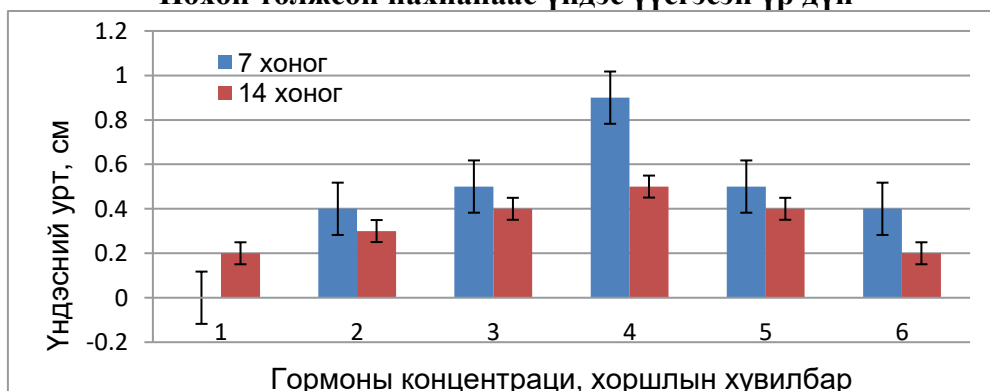
Сибирь шинэсний үрийн хөврөлийн хэмжээ нахиа үүсэлт ба хөгжилтөд үзүүлэх нөлөө

Хөврөлийн хэмжээ, мм	Нахиа үүсэлт, %	Нахианы урт, см
1	60.0±0.1	0.5±0.1
2	80.2±0.1	1.0±0.2
4	90.1±0.2	1.5±0.1



3-р зураг. Сибирь шинэсний үр хөврөлийн хэмжээ, нахиа үүсэлт ба нахианы уртад үзүүлэх нөлөө. А: 1 мм хэмжээтэй үр хөврөл В: 2 мм С: 4мм

Нөхөн төлжсөн нахианаас үндэс үүсгэсэн үр дүн

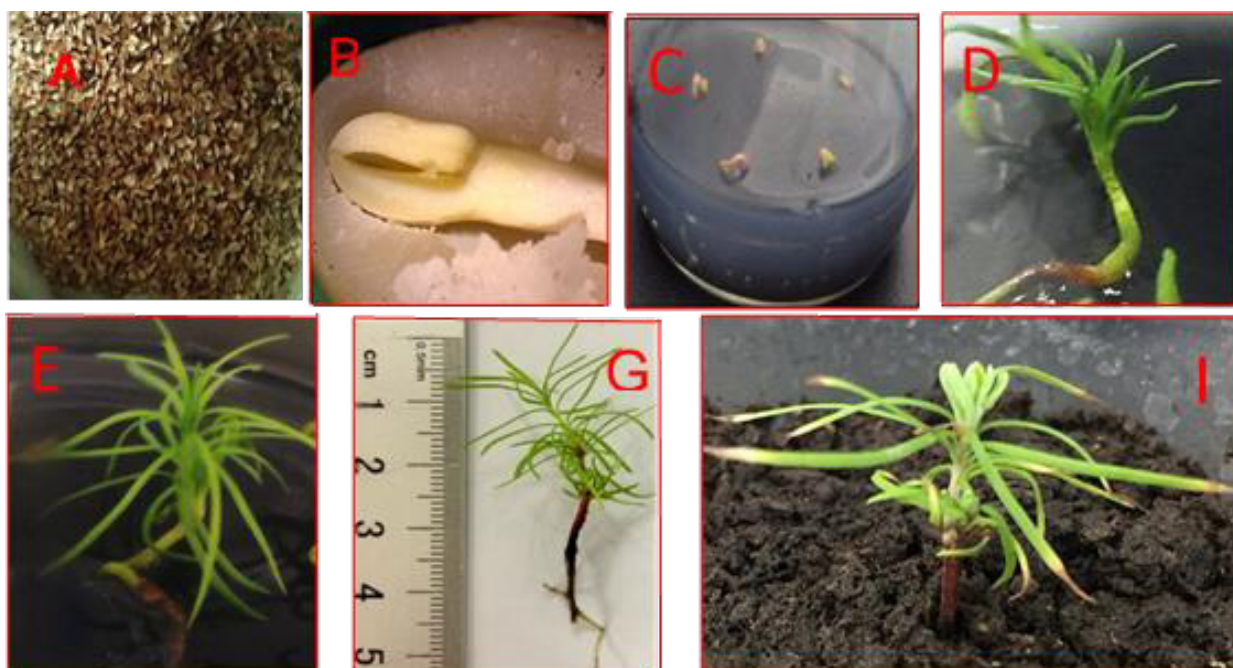


№	ВАР	2.4-D
1	0.5	1
2	1	1
3	0.5	2
4	1	2
5	2	2
6	2	4

4-р зураг. Нөхөн төлжсөн нахианаас үндэс үүсэлтэд ВАР, 2.4-D гормоны концентраци, хоршлын нөлөө

Сибирь шинэс (*Larix sibirica* Ledeb)-ний бичил ургамал гарган авсан үе шат Сибирь шинэсний *in vitro* өсгөвөрлөлт нь эх ургамлыг зөв сонгохоос ихээхэн хамаардаг тул тухайн ургамал нь зүйлийнхээ шинж чанараа бүрэн хадгалсан, ямар нэг өвчний шинж тэмдэггүй байх ёстой. Гадаад орчинд ургаж байгаа ургамал нь их, бага ямар нэг хэмжээгээр халдвар авсан байдаг учир үрийг заавал

ариутгах шаардлагатай. Үүний дараа ариун нөхцөлд Сибирь шинэсний үрийн дээд үзүүрийн хэсгийг хурц хутгаар зүсэж, үрийн хальсыг салгасны дараа доторх хөврөлийг салгаж авсан. Энэхүү салган авсан хөврөлийг хямсаагаар авч ариутгаж бэлтгэсэн тэжээлт орчны гадаргуу дээр суулгаж өсгөвөрлөв (5-р зураг).



5-р зураг. *In vitro* орчинд сибирь шинэсний бичил ургамал гарган авах үе шат,

A: Сибирь шинэс (*Larix sibirica* Ledeb)-ний үр, B: Сибирь шинэсний үр хөврөл, C: 4 хоногийн настай нахиа, D: 7 хоногийн настай бичил ургамал, E: 35 хоногийн настай бичил ургамал, G: 60 хоногийн настай бичил ургамал, I: 120 хоногийн настай бичил ургамлын хажуугийн нахианы үүсэлт

Бичил ургамлын өсөлтөд өсөлт идэвхжүүлэгчийн нөлөөг тогтоосон дүн Туршилтын дүнгээс үзэхэд 60 хоногийн дараагаар хяналтын хувилбараас бусад 125,

250, 500 мг/мл корневини хувилбарууд дээр үндэсний ургалт илүү байна. Харин 250 мг/л корневини хувилбар дээр үндэсний урт 5.4 см байв (хүснэгт 4). Туршилтын үр дүнгээс

харахад 60 хоногийн дараах байдлаар 62.5, 125, 250 мг/л гумат натри хувилбарууд дээр үндэсний урт хяналтын хувилбараас илүү байна. 125 мг/л гумат натрийн хувилбар дээр

шилмүүсний тоо 17 ш, үндэсний урт 4.5 см, нахианы урт 2.2 см буюу бусад хувилбаруудаас илүү өндөр байлаа (хүснэгт 5).

Хүснэгт 4

Корневин уусмалаар бичил ургамлын нахианы урт, үндэсний уртад нөлөөлсөн дүн (60 хоногийн дараа)

Корневин мг/л	Нахианы урт, см	Үндэсний урт /см/
Ус (хяналт)	1.9±0.10	2.3±0.2
125	2.1±0.08	3.4±0.6
250	2.2±0.10	5.4±0.9
500	2.0±0.05	4.8±0.4

Хүснэгт 5

Корневин уусмалаар бичил ургамлын нахианы урт, үндэсний уртад нөлөөлсөн дүн (60 хоногийн дараа)

Гумат натри мг/л	Нахианы урт, см	Үндэсний урт, см
Ус(хяналт)	1.9±0.1	2.2±0.1
62.5	2.0±0.1	3.4±0.2
125	2.2±0.3	4.5±0.4
250	2.1±0.1	3.2±0.1

Бичил ургамлын хөрсөнд шилжүүлэн суулгасан үр дүн

Хүснэгт 6

Сибирь шинэсний үр хөврөлөөс гарган авсан бичил ургамлын амьдралтын хувь		
Нийт үр хөврөлийн тоо	Бичил ургамлынтао	Амьдралтын хувь (2 сар)
100	92	92±1



6-р зураг. Хөрсөнд шилжүүлэн суулгасан бичил ургамлын ургасан байдал (2 сарын дараа)

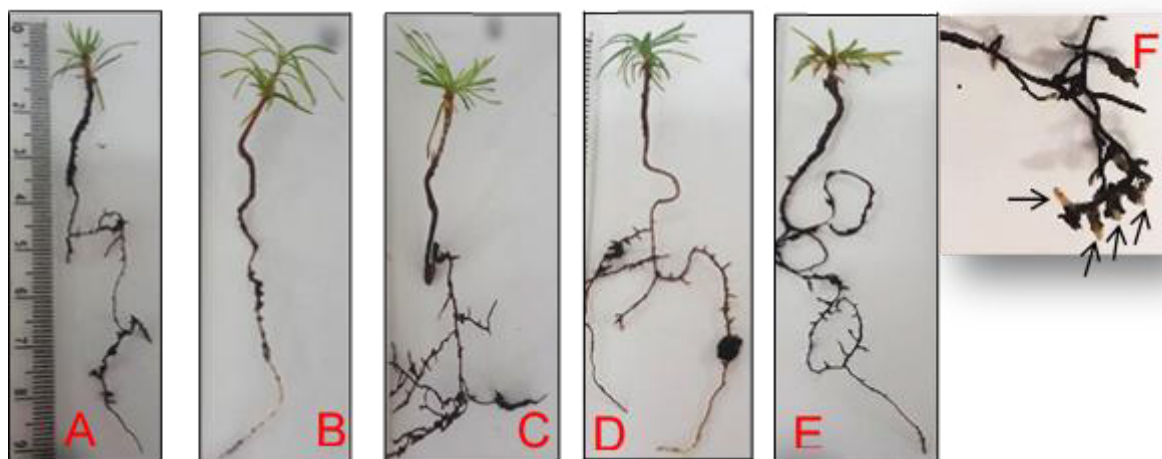
Гадаад талбайд шилжүүлсэн ургамал Сибирь шинэсний сайн биежсэн ургамлыг ил талбайд шилжүүлэн суулгахад 1 сарын дараа ургамлын үндэсний урт, үндэсний салааны тоо, шилмүүсний тоо нэмэгдэж бичил ургамлын үндсэнд микориз үүссэн байна (7-р зураг, хүснэгт 7). Ургамлын үндэсний дотор

талд нэвтэрч орсон микориз цаашид хөгжсөнөөр тэр ургамлын үндэсний гүйцэтгэх үүргийг багасгаж өгнө [12]. Тэр нь тухайн ургамлынхаа үндэсний сорох гадаргууг ихэсгэж таатай нөлөөлөл үзүүлдэгээс гадна мөөгнийхөө өсөлтөнд эргээд сайн нөлөө үзүүлдэг.

Хүснэгт 7

Гадаа талбайд шилжүүлсэн бичил ургамлын үндэсний урт, нахианы урт, шилмүүсний тоо

Гадаа талбайд шилжүүлсэн ургамлын тоо ш	Үндэсний урт, см	Үндэсний салаа, ш	Шилмүүсний тоо, ш/
20	7.3±3.1	5	25±9



7-р зураг. Гадаа талбайд шилжүүлсэн бичил ургамлын ургалт (А-Е). Үндсэнд микориз үүссэн байдал (F)

ШҮҮН ХЭЛЭЛЦЭХҮЙ

Эрхтэн үүсэлт (Zaghmout ба Torello, 1988) үр хөврөл (Zaghmout ба Torello, 1988, андрогенезийн (Johansson, 1986), үүсэлтийг дэмждэг учраас ургамлын эд эсийн өсгөвөрт идэвхжүүлсэн нүүрсийг хийсэн. Ихэнх судлаачдын үзэж байгаагаар модлог ургамлын эрхтэн үүсэлт болон өсөлтөд идэвхжүүлсэн нүүрс нөлөө үзүүлдэг [5]. Идэвхжүүлсэн нүүрс нь тэжээлт орчныг хар өнгөтэй болгож өгснөөр үндэсний ургалтанд сөрөг нөлөөтэй гэрлийн үйлчилгээг бууруулдаг. Ихэнхи судалгааны ажлууд дээр идэвхжүүлсэн нүүрсийг ихэвчлэн 0.2-3.0%-ийн концентрацитай хийгдэг [6]. Бид

судалгаандаа 0.3-1.0 %-ийн концентрацитайгаар хийсэн. Өсөлт идэвхжүүлэгч нь ургамлын эд, эсийн өсөлт нөхөн сэргээх чадварыг сэргээх үйлчилгээтэй бодис юм. Корневин болон гумат натри нь өсөлт идэвхжүүлэгчид нь нохойн хошууны ногоон мөчрийн үндэслэлтийн хувийг нэмэгдүүлж, үндэс үүсэх хугацааг богиносгож, суулгацын өсөлтийг хурдасгаж, чанарыг сайжруулсан [1]. Гуматын бордоо нь төрөл бүрийн тосны ургамлын ургалт болон төрөл бүрийн тосны гарцыг өсгөх боломжийг судалсан судалгааны дүнгээр ургалт 2,5-6,4%-н өсөлттэй тосны гарц нь 6,4-9,2%-н

өсөлттэй гарсан байна [11]. Гуматын бордоог хүнсний ногоо болон навчит модны өсөлт хөгжилт дэмждэг. Бидний судалгааны ажлаар гумат натри (62.5, 125, 250 мг/л) болон

корневин (125, 250, 500 мг/л)-ыг концентрацитайгаар үйлчлүүлэхэд бичил ургамлын нахиа, үндэсний өсөлтийг дэмжиж байна.

ДҮГНЭЛТ

Сибирь шинэсний үр хөврөлөөс нахиа үүсгэхэд 2мг/л ВАР, 1мг/л 2,4-D, 7 г/л идэвхжүүлсэн нүүрс агуулсан MSGm тэжээлт орчинд хөврөлийг өсгөвөрлөх нь тохиромжтой. Сибирь шинэсний нөхөн төлжсөн нахианаас үндэс үүсэлтэд 2мг/л 2,4-D, 1мг/л ВАР, 7 г/л идэвхжүүлсэн нүүрс агуулсан MSGm тэжээлт орчин тохиромжтой. Бичил ургамлыг корневин болон гумат натри

өсөлт идэвхжүүлэгчээр үйлчлэхэд хөрсөнд суулгаснаас хойш 21 хоногийн дараагаас эхлэн үндэсний урт, хэлбэр сайжирч байгаа учир шинэсний бичил ургамлыг өсөлт идэвхжүүлэгчийг ашиглах нь тохиромжтой. Шинэсний бичил ургамлын үндэсний хөгжлийг сайжруулсанаар ургамлын амьдралтын хувь 92% байв.

ТАЛАРХАЛ

Судалгаа хийх бололцоогоор хангасан ХААИС, Мал аж ахуй, биотехнологийн сургуулийн ХАА-н биотехнологийн

профессорын баг болон Геномиксийн лабораторын хамт олонд, чин сэтгэлийн талархал илэрхийлье.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛИЙН ЖАГСААЛТ

- [1] Бадамцацрал.Б. 2018 Нохойн хошууг ногоон мөчрөөр үржүүлэхэд өсөлт идэвхжүүлэгч бодисын нөлөө. УБ. х 33 Дугаржав.Ч. “Монгол орны шинэсэн ой” УБ.2006 хх 9
- [2] Засгийн газрын тогтоол “Ойн тухай үндэсний хөтөлбөр” 2001, 248 тогтоол
- [3] Нандинцэцэг.М. 2015 *In vitro* орчинд сибирь шинэс (*Larix sibirica* Ledeb.)-ний бичил ургамал гарган авахад нөлөөлөх хүчин зүйлийн судалгаа. УБ хх-3
- [4] Dumas E, Monteuis O (1995) *In vitro* rooting of micropropagated shoots from juvenile and mature *Pinus pinaster* explants: Influence of activated charcoal. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 40: 231–235
- [5] Ebert A, Taylor HF (1990) Assessment of the changes of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid concentrations in plant tissue culture media in the presence of activated charcoal. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 20: 165–172
- [6] Tretyakova I.N., Barsuliova A.V. 2012. Somatic Embryogenesis in *in vitro* Culture of Three Larch Species. *Russian Journal of Developmental Biology*. Vol.43, No 6, 353-361
- [7] Tretyakova I.N., Alena I., Maria P.2017. Somatic embryogenesis in culture of *Larix sibirica*. *Plant Rep Bio* 93-100
- [8] Tretyakova I.N., Maria P., Alena K., Nataliay.2018. Genetic stability of embryogenic cultures of *Larix sibirica in vitro*. *The International Journal of Plant Reproductive Biology* 10(1):26-32
- [9] Pan M., Van.J. 2002. The effect of activated charcoal and auxins on root formation by hypocotyl segments of *Daucus carota*. *Staden 6299 South African Journal of Botany*. 68:349–356
- [10] IRajpar.I.M. Bhatti.B, Zia-ul-hassan , A. N. Shah ба S. D. Tunio.2011. Department of Soil Sciences, Sindh Agriculture University Tandojam, Pakist Humic acid improves growth, yield and oil content of *Brassica compestris* L. ISSN 1023-1072 *Pak. J. Agri., Agril. Engg., Vet. Sci.*27 (2): 125-133
- [11] Read D. J. and Smith S. E 1996. Mycorrhizal Symbiosis

Larch regeneration (*larix sibirica*.ldb) from zygote embryos in *in vitro* and proliferation rate under growth hormone influence

Tserendejid L., Enkhchimeg V.*

School of Animal Science and Biotechnology, Mongolian University of Life Sciences,
Ulaanbaatar, Mongolia

*Corresponding author: enkhchimeg.v@muls.edu.mn

ABSTRACT

Larix sibirica Ledeb is a frost-hardy tree species (50-70 cm tall) which belong to genus of *Larix*, and family of *Pinaceae* Lindl. Our objective was to generate plantlets from zygote embryos of larch tree (*Larix sibirica* Ledeb) in *in vitro* condition. Convenient *in vitro* culture for *Larix sibirica*.Ldb for shoot formation was MSGm with 2 mg/L BAP, 1 mg/L 2.4-D g/L activated carbon. Root was formatted on MSGm with 1 mg/L BAP, 2 mg/L 2.4-D g/L activated carbon.

KEY WORDS: AI medium, MSGm medium, zygotic embryo, plantlet