



QUSHTORON (POLYGONUM AVICULARE) O'SIMLIGINING KALLUS KULTURASINI IN VITRO SHAROITIDA OLISH

¹Ubaydullayeva X.A.

Toshkent farmatsevtika instituti PhD

Ubaydullaeva1982@mail.ru,

²Otajonova N.S.

Toshkent farmatsevtika instituti magistr

nasibaxonkozimjonova@gmail.com,

³Xakimova M.O.

Chilonzor 2-sonli kasb xunar maktabi

hakimovamamura5@gmail.com.

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.7848232>

ARTICLE INFO

Received: 10th April 2023

Accepted: 19th April 2023

Online: 20th April 2023

KEY WORDS

Qushtoron, kallus, oziqa muxiti, induksiya, flavonoid, gormon, biomassa.

ABSTRACT

Biologik faol moddani ajratib olishning muqobil usullaridan biri bu o'simlik hujayralari kulturasidan in vitro sharoitida o'stirishdir. Ushbu maqolada qushtoron o'simligini in vitro sharoitida kallus kulturasini olish natijalari keltirilgan. Ilmiy adabiyotlarda keltirilishicha qushtoron o'simligining ta'sir spektri keng bo'lganligi sababli ko'p olimlar tomonidan ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Qushtoron o'simligining kimyoviy tarkibiga ko'ra u o'simlik tarkibida flavonoidlar saqlaganligi asosiy qurol hisoblanadi.

KIRISH. Mamlakatimizda biotexnologiyani o'rganish va uning yutuqlaridan ilmiy – tadqiqot ishlarida hamda amaliyotda foydalanish masalalari o'tgan asrning 70-80-yillarda shakllana boshlagan edi. Bugungi kunga kelib farmatsevtik biotexnologiya yo'nalishida ham ko'plab ilmiy izlanishlar va amaliy tadqiqotlar bir qator olimlar, mutaxassislar tomonidan izchil davom ettirilmogda. Zamonaviy biotexnologiya usullarini qo'llagan holda dorivor o'simliklardan hujayra muhandisligi yo'nalishi orqali farmatsevtika sohasida yuqori miqdorda va qisqa muddatda biologik faol moddalarni ajratib olinayotganligi esa yuqoridagi fikrimizga yaqqol misol hisoblanadi. Bundan tashqari hozirgi kunda o'simlik to'qimalari biotexnologiyasi yo'nalishi yordamida in vitro sharoitida dorivor o'simliklarni ko'paytirish texnologiyalari ham ishlab chiqilgan. Mahalliy dorivor o'simliklardan biri bo'lgan Qushtoron (*Polygonum aviculare*) o'simligi ham hozirgi kunda farmatsevtika sohasida va xalq tabobatida keng foydalanib kelinayotgan o'simliklardan hisoblanadi.

Bir qancha olimlar tomonidan qushtoron o'simligi ustida ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Shulardan Hediat MH Salama, Najat Marraiki hind olimi o'simlikning mikroblarga qarshi faolligi aniqlagan. Ular amalga oshirgan tajribaga ko'ra ushbu o'simlik mikroblarga qarshi faolligi barcha sinovdan gramm-manfiy va gramm-musbat organizmlarga nisbatan sezilarli faollikni ko'rsatishida keng namoyon bo'lgan. Qushtoron o'simligining quritilgan poya va barglaridan tayyorlangan ekstraktlar asosida amalga oshirilgan ushbu ilmiy tadqiqot natijasida ushbu o'simlikning antimikrobiologik xossasi aniqlangan.

O'simlikning tarkibida oshlovchi moddalar, efir moylari va xamazulen saqlashi shamollashga qarshi, bakteritsid, allergiyaga qarshi, yaralarni bitishini tezlashtiruvchi



xususiyatga egadir. Shamollashga qarshi ta'siri tarkibida uglevodorodlardan azulen borligi bilan tushuntirilgan.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida shu narsa ma'lumki agar ushbu o'simlikni in vitro sharoitida o'stirishni yaxshi yo'lga qo'yilsa uning vegetatsiya davri uzunligiga qaramasdan kerakli miqdorda qisqa vaqtda ushbu o'simlikni yetishtirish va buning natijasida tarkibidagi biologik aktiv modda hisoblangan flavonoidlarni ham sintezini unumini oshirishga erishish mumkin.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI. Ajratilgan to'qimalar kulturasi odatda kallusli yoki shish (juda kam holatda) to'qima bo'lishi mumkin. Kallusli kultura tabaqalashmagan hujayralardan tashkil topgan, tartibsiz to'qimalardir. Keyinroq ular kalluslga ixtisoslashadi, ya'ni o'ziga xos ravishda tabaqalashadi. Kallus - degani qadoq (qotib qolgan) degan ma'noni anglatib, in vitro sharoitida alohida olingan to'qimalarni (eksplantlar) bir qismida va butun o'simlikni bir qismida (shikastlanganda) paydo bo'lishi mumkin. In vitro sharoitida kallus to'qima, asosan oq yoki sariqroq, juda ham kam holatlarda och-yashil rangda bo'ladi. Kallus hujayralar qariganda, to'q qo'ng'ir rangga kiradilar, bunga sabab ularda fenol birikmalarini to'planishi bilan bog'liq. Vaqt o'tishi bilan fenollar oksidlanib, linonga aylanadilar. Ulardan qutulish maqsadida oziqa muhitiga antioksidantlar qo'shiladi.

Kallus to'qimalar amorf bo'lib, ma'lum bir anatomik tuzilishga ega emaslar, ammo kelib - chiqishi va o'stirish sharoitiga qarab har xil konsistensiyaga (suyuq - quyuq va h.k) ega bo'ladilar:

Birinchi - uvalanib ketadigan, po'k holatda kichik agregatlarga yengil maydalanib ketadigan, kuchli suvlangan hujayralar;

Ikkinchi - o'rta zichli yaxshi namoyon bo'lib turadigan meristemali o'choqlar;

Uchinchi - zich holatda, unda kambiy (o'simlik po'stlog'i tagidagi bo'linuvchan hujayralar) elementlari va o'tkazuvchi tizim tabaqalashgan (differensiasiya) holatda uchraydi.

O'simlikning birinchi haqiqiy barglari 5 daqiqa davomida vodorod peroksid eritmasi, 1 daqiqa davomida 70% etanol bilan sterilizatsiya qilindi, keyin avtoklavlangan distillangan suv bilan qayta-qayta yuvildi. Barglar gormonsiz ozuqaviy muhit yuzasiga joylashtirildi va iqlim kamerasining nazorat ostida o'stirildi. Barglarning unib chiqishi ekishdan keyingi ikkinchi kuni kuzatilgan. Eksplantlar termostat bilan boshqariladigan xonada (25-27 ° C) nisbiy havo namligi 50-60% da o'stirildi. Kallus hosil bo'lish chastotasi umumiy eksplantlar sonidan kallus hosil qiluvchi eksplantlar soni bilan aniqlandi. O'tish oxirida intensivlikni vizual baholash.

Kallus hosil bo'lish intensivligi va uning tavsifi. Keyinchalik, olingan kalluslar boshqa konsentratsiyali o'sish regulyatorlari bilan oziqlantiruvchi muhitga ko'chirildi va o'sish egri ho'l vaznda olingan materialning biomassasidan hisoblab chiqildi.

MUHOKAMA. Olingan kallus hujayralarining morfologik tahlili PrimoStar (Carl Zeiss) va Bresser Bino Researcher (PCE) yorug'lik mikroskoplari yordamida amalga oshirildi. O'sish regulyatorlarining ikki xil kombinatsiyasi bo'lgan ozuqaviy muhitda kallus hosil bo'lish chastotasi 80% dan yuqori bo'ldi. Ikkala muhitda ham morfologik usulda olingan kallus kulturalari och sarg'ish rangda edi. 2,4-D va kinetin qo'shilgan ozuqa muhitida olingan birlamchi kallusning biomassasi zich edi (1-rasm), BAP va NAA qo'shilgan muhitdagi birlamchi kallus osonlik bilan ajralib turardi.

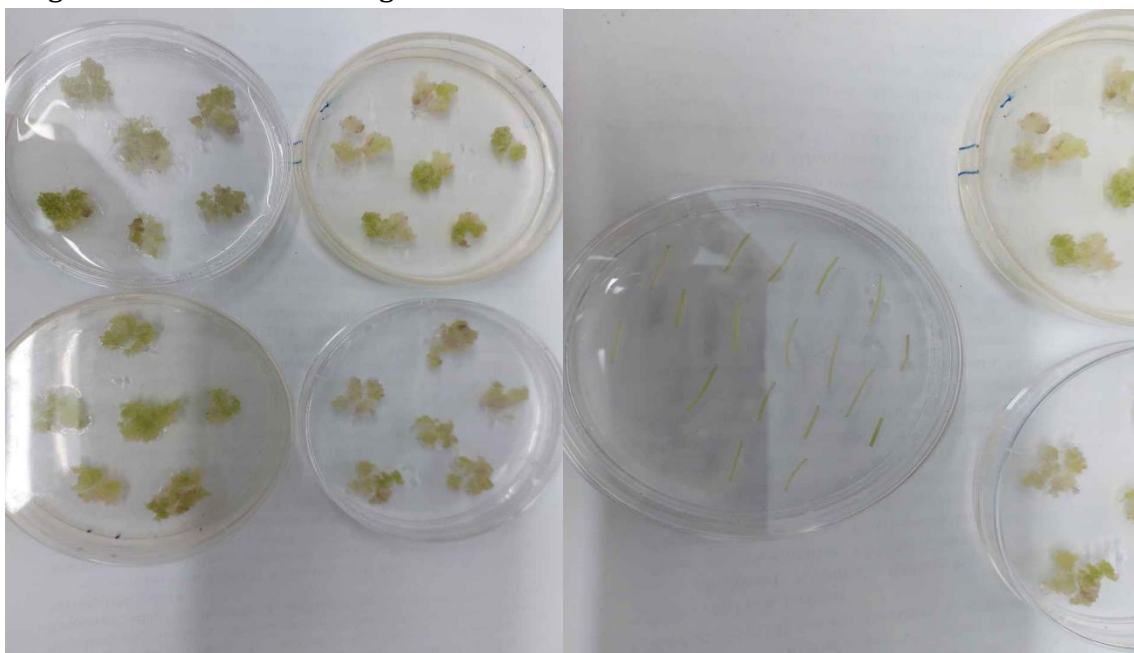
Barg eksplantlarini hujayra kulturasiga kiritish uchun MS ozuqa muhitida o'sish regulyatorlarining tarkibi

1- jadval

Eksplantlar Raqami	O'sish regulyatorlari takibi mg/l				Kallus shakllanishi chastotasi % da
	2.4-D	Kinetin	NUK	BAP	
1	1	1	-	-	80% dan yuqori
2	-	-	1	1	80% dan yuqori

Amalga oshirilgan ishlar kallusogenez induksiyasi uchun maqbul bo'lgan ilgari olingan ma'lumotlarni tasdiqladi. Polygonum aviculare L. o'sish regulyatorlari BAP va NAA birikmasidir, ammo bizning ishimizda natija NAA ning 3 baravar kam konsentratsiyasida olingan. Shuni ham ta'kidlash kerakki, 2,4-D ning NAA va sistein kabi boshqa o'sish regulyatorlari bilan birikmasi ham kallus hosil bo'lishiga olib keladi, bu ishda juda zich kallus massasi shakllanishi bilan ham kuzatiladi. Olingan kallus kulturallari turli konsentratsiyali o'sish regulyatorlari (2,4-D, NAA, kinetin, BAP) bo'lgan MS ozuqa muhitiga keyingi transplantatsiya qilish uchun tanlangan

(2-jadval). Bir tsikl (21 kun) davomida biz to'rtta takrorlashda kallusning yangi vaznining o'sish dinamikasini o'rgandik.



1-rasm . Birlamchi kalluslar

2,4-D va kinetin bilan to'ldirilgan
ozuqaviy muhitda

2- rasm. Birlamchi kalluslar

Ozuqa muhitiga BAP va NUK qo'shilishi

Amalga oshirilgan ishlar kallusogenez induksiyasi uchun maqbul bo'lgan ilgari olingan ma'lumotlarni tasdiqladi. Polygonum aviculare L. o'sish regulyatorlari BAP va NAA birikmasidir ammo bizning ishimizda natija NAA ning 3 baravar kam konsentratsiyasida olingan. Shuni ham ta'kidlash kerakki, 2,4-D ning NAA va sistein kabi boshqa o'sish regulyatorlari bilan birikmasi ham kallus hosil bo'lishiga olib keladi, bu ishda juda zich kallus massasi shakllanishi bilan ham kuzatiladi.



Kallus kulturalarini olish uchun o'sish regulyatorlarining tarkibi

2-jadval

Kalluslar soni	O'sish regulyatori tarkibi mg/l da				Kallus kulturası sikli davomida maksimal biomassa og'irligi gr da	Kallus kulturalari maksimal biomassa og'irligi o'rtasidagi asosiy farq gr da
	2,4-D	Kinetin	NUK	BAP		
1	1	1	1	-	1.0087	0.1678
2	1	-	1	1	1.3092	0.6281

Olingan ma'lumotlar natijasida, ishlatiladigan ozuqa muhitining ikkala variantida ham o'sish egri chizig'i tuzilgan 2,4-D, NAA va kinetin qo'shilgan ozuqaviy muhitda yangi vaznning maksimal 1,0087 g o'sishi transplantatsiyadan keyingi 11-kuni kuzatildi, asosiy ko'rsatkich va maksimal biomassa og'irligi o'rtasidagi farq 0,1678 g ni tashkil etdi. Kultivatsiyaning 14-kunida kallus biomassasining kamayishi kuzatildi. 2,4-D, BAP va NAA qo'shilgan ozuqa muhitining ikkinchi variantida kallusning yangi vaznining maksimal o'sishi 1,3092 g ga transplantatsiya qilinganidan keyin 14-kunida erishildi va asosiy ko'rsatkich va ko'rsatkich o'rtasidagi farq. maksimal biomassa og'irligi 0. 6281. 18 kundan boshlab paydo bo'lgan kallus biomassasining pasayishi kuzatildi. Dastlabki tadqiqotlar, shuningdek, kallusning yangi vaznining ko'payishini qayd etdi. Artemisia vulgaris L. BAP 1 mg/l konsentratsiyada ozuqaviy muhitga qo'shilganda, bir vaqtning o'zida biomassaning o'sishi atigi 0,278 g ni tashkil etdi. Umuman olganda, biz tomonidan olingan kallus madaniyatlari *Polygonum aviculare* L. kattaroq biomassa og'irligi hosil bo'lishi bilan ajralib turdi va och sariq rangdagi yumshoq, oson ajratilgan bo'K»sh tuzilishga ega edi.

XULOSA. Olingan birlamchi kalluslar *Polygonum aviculare* L. yovvoyi o'simlik barglari asosida yetishtirilgan steril o'simliklardan olingan barg eksplantlaridan L. kallus kulturasini ishlab chiqarish va kelgusida joriy etish uchun ozuqaviy muhitning gormonal tarkibi optimallashtirildi. *Polygonum aviculare* L. ning 2,4-dixlorfenoksiasetik kislota va kinetin qo'shilgan ozuqa muhitida olingan birlamchi kalluslari sarg'ish tusli zich edi. 6-benzilaminopurin va a-naftilsirka kislota qo'shilgan ozuqaviy muhitda birlamchi kalluslar sarg'ish rangga ega bo'lib chiqdi. Olingan birlamchi kalluslarda aniq yadroli dumaloq tuxumsimon shakldagi hujayralar ustunlik qiladi. *Polygonum aviculare* L. ning kallus kulturası biomassasining o'sish dinamikasini o'rganildi. Aniqlanishicha, 2,4-D, a-naftilsirka kislota va 6-benzilaminopurin qo'shilgan holda ozuqa muhitida o'stirishda kallus rivojlanishining 14 kunlik tsikli mavjud. *Polygonum aviculare* L. va shu bilan birga uning biomassasi 11 kunlik rivojlanish siklida 2,4-dixlorfenoksiasetik kislota, kinetin va a-naftilsirka kislota bo'lgan ozuqa muhitida olingan kallus biomassasidan 3 marta ko'pdir.

References:

1. Глик Б., Дж. Пастернак "Молекулярная биотехнология: Принципы и применение" пер.с англ. – М.; Мир, 2002 г.-589 стр.
2. Кучеров Е. В. Горец птичий (*Polygonum aviculare* L.), его распространение и использование в Республике Башкортостан // Пробл. изуч. адвентив. и синантроп. флоры в регио- нах СНГ. М.; Тула, 2003. С. 60-66.



3. Konate S, Kone1 M, Kouakou HT, kouadio JY, Zouzou M. Callus induction and proliferation from cotyledon explants in bambara groundnut. *Afr. Crop Sci. J.* 2013; 21(3):255-263
4. Ogita S, Miyazaki J, Godo T, Kato Y. Possibility of selected accumulation of polyphenolics in tissue culture ~ 2674 ~ *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry of Senno. Natural Product Communication* 2009;
5. Patra A, Rai B, Rout GR, Das P. Successful regeneration from callus cultures of *Centella asiatica* (L.) Urban. *Plant Growth Regul.* 1998; 24:13-16.
6. Rout GR, Das P. In vitro organogenesis in ginger (*Zingiber officinale*). *J. Herbs, Spices Med. plants.* 1997; 4(4):41-51.