DOI 10.66073/ReFocus-Conf/3010042

BUG‘DOYNING QURG‘OQCHILIKKA CHIDAMLILIGINI *IN VITRO* SHAROITIDA BAHOLASH

Umarova Gulnoza Abdurashidovna [1], **Babayeva S.S.** [2], **Kimsanova G.A.** [3]
Andijon davlat universiteti [1, 3], *O‘zRFA Genetika va O‘EB instituti* [2]

Annotatsiya: Ushbu ishda qurg‘oqchilik stressiga chidamli bug‘doy navlarini saralashda *in vitro* sharoitidagi laboratoriya usullari hamda to‘qima kulturasidan foydalanishning samaradorligi yoritilgan. Tadqiqot davomida bug‘doyning yetilmagan embrionlari eksplant sifatida olinib, MS oziqa muhitida 2,4-D ta’sirida embriogen kallus hosil bo‘lishi va regeneratsiya jarayonlari baholandi. Qurg‘oqchilik stressini modellashtirish uchun selektiv muhitda osmotik agentlar sifatida PEG (10%, 20%) hamda Mannitol (10%) birikmalaridan foydalanildi. Natijalar genotiplarning osmotik bosimga chidamliligini tezkor aniqlashda hujayra va to‘qima kulturalari metodining yuqori samaradorlikka ega ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Bug‘doy, *in vitro*, eksplant, yetilmagan embrion, kallusogenez, qurg‘oqchilik stressi.

Аннотация: В данной статье освещается эффективность использования лабораторных методов *in vitro* и тканевых культур при отборе сортов пшеницы, устойчивых к засуховому стрессу. В ходе исследования в качестве эксплантов были взяты незрелые зародыши пшеницы, оценивались процессы образования эмбриогенного каллуса под действием 2,4-Д на питательной среде MS и его регенерация. Для моделирования стресса засухи в селективной среде в качестве осмотических агентов использовались соединения ПЭГ (10%, 20%) и маннитол (10%). Результаты показывают высокую эффективность метода клеточных и тканевых культур для быстрой оценки устойчивости генотипов к осмотическому давлению.

Ключевые слова: Пшеница, in vitro, эксплант, незрелый зародыш, каллусогенез, стресс засухи.

Abstract: This article highlights the effectiveness of using *in vitro* laboratory methods and tissue cultures for selecting wheat varieties resistant to drought stress. In this study, immature wheat embryos were used as explants, and the processes of embryogenic callus formation under the influence of 2,4-D on MS nutrient medium and its subsequent regeneration were evaluated. To simulate drought stress in the selective medium, PEG compounds (10%, 20%) and mannitol (10%) were used as osmotic agents. The results demonstrate the high efficiency of the cell and tissue culture method for rapidly assessing the resistance of genotypes to osmotic stress.

Keywords: Wheat, in vitro, explant, immature embryo, callusogenesis, drought stress.

Kirish

Qurg‘oqchilik tez-tez kuzatiladigan, ekinlarning hosildorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi omildir. Navlarning qurg‘oqchilikka chidamliligini baholash uchun laboratoriya usulidan foydalanish tez va samaraliroq usul hisoblanadi. Hozirgi kunda o‘simliklarning qurg‘oqchilik kabi tashqi omillarga chidamliligini baholash bo‘yicha ko‘plab tadqiqotlar olib borilgan. Bunday tadqiqotlarda selektiv muhitda hujayra va to‘qima kulturalaridan foydalanib stress agent sifatida Polietilen glikol (PEG), Mannitol, Sorbitol kabi moddalar ishlatilmoqda [1]. Bunda genotiplarning stressga qarshiligini aniqlash, o‘sishining susayishiga yoki kuchli osmotik bosim ostida baholangan

IQTIBOS UCHUN
Umarova G.A., Babayeva S.S., Kimsanova G.A. Bug‘doyning qurg‘oqchilikka chidamliligini in vitro sharoitida baholash // Fundamental va amaliy mikrobiologiyaning bugungi holati va rivojlanish istiqbollari: yosh olimlar nigohi: Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Toshkent, 2026. – B. 167–170.
DOI: https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/3010042

namunalarning omon qolish ko‘rsatkichi aniqlangan [2]. Kalluslar embriogen va noembriogen turlarga bo‘linadi, noembriogen kalluslarning tashqi ko‘rinishi suvsimon yumshoq tuzilishga ega bo‘lib, o‘simlik hosil qilmaydi [4].

Olib borilgan tadqiqotlardan ma‘lumki, bug‘doy to‘qima kulturasida fitogormonlar konsentratsiyasini optimallashtirish turli xil bug‘doy navlarida va eksplant turlarida, masalan, yetilgan yoki yetilmagan embrionlarda, hosil qiluvchi to‘qimalarida va barg bo‘g‘imlaridan ko‘paytirishda regeneratsiyasi hamda o‘sib rivojlanishi uchun turli xil gormon rejimlari talab qilinadi. Kallus hosil bo‘lishi uchun auksinlar guruhiga kiruvchi 2.4-D gormoni (2.4-dixlorfenoksiatsetat kislota) hujayra bo‘linishi va differensiallashmagan hujayralarning ko‘payishini, kallus massasini hosil qiladi. Normal holatda 2.4-D 2.0-mg/l hisoblanadi, 4.0-mg/l yuqori konsentratsiya bo‘lib, kallus hosil bo‘lishini tezlashtiradi. Gormonning past konsentratsiyasi (0.5-1.0 mg/l) kallusogenez jarayonining sekinlashuviga olib keladi, bu esa massasiga ham ta‘sir ko‘rsatadi [3].

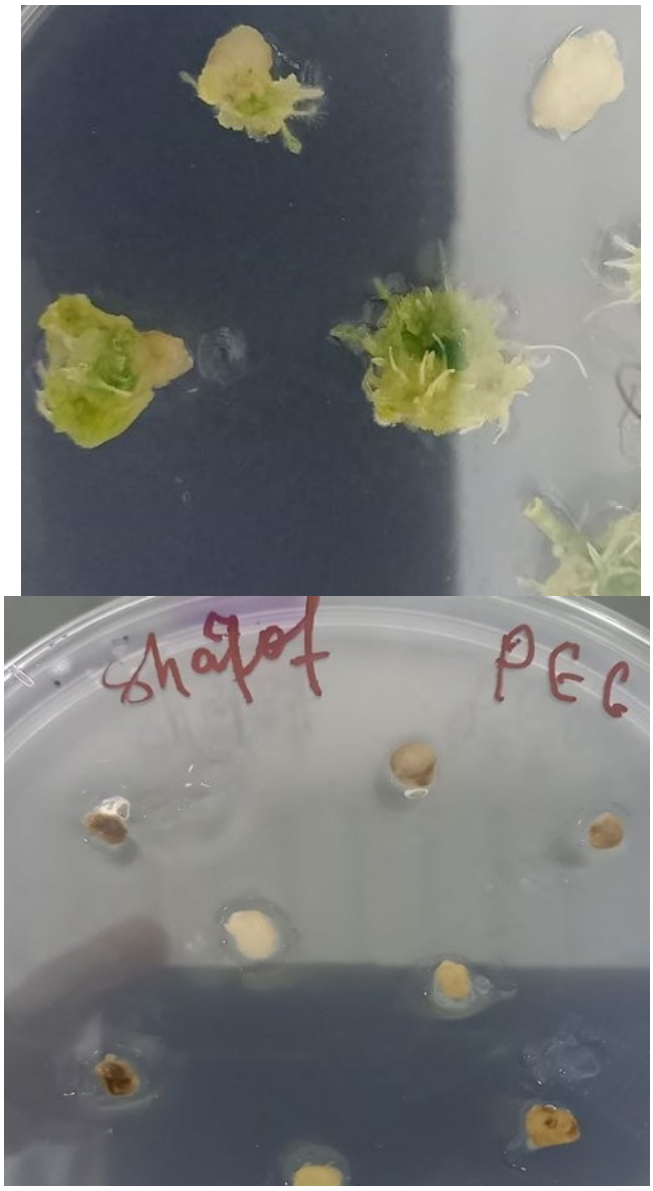
Ushbu tadqiqotda *in vitro* sharoitida navlarning embriogen kallus hosil bo‘lishi va undan o‘simlikning qayta tiklanish qobiliyati baholandi. Bug‘doyning yetilmagan embrionlari eksplant sifatida ishlatildi. Yetilmagan embrionlar qorong‘uda 23 ± 1°C da Murashige-Skoog muhitida 7gr agar, 30gr saxaroza va 2 mg/l 2,4-D (boshlang‘ich muhit) o‘z ichiga olgan makro- va mikrotuzlarning to‘liq to‘plami bilan yetishtirildi. Aziz genotipida 30% i noembriogen kallus hosil qildi. Qurg‘oqchilikni keltirib chiqarish uchun, PEG ning 10%, 20% li hamda Mannitolning 10%li konsentratsiyadagi eritmalaridan foydalanildi.

1-jadval. Genotiplarning stressga chidamliligining ko‘rsatkichlari

№	Genotip	Nazorat		PEG 10%		PEG 20%		Mannitol 10%	
		O‘rtacha (sm)	V	O‘rtacha (sm)	V	O‘rtacha (sm)	V	O‘rtacha (sm)	V
1	Sharof	156,7±37	23,6	123,3 ±40,4	32,8	36,2± 7,15	19,7	64,5± 2,23	15,4
2	Alekseyevich	159,9±0,76	2,12	69,8± 0,72	4,61	27,7± 0,84	13,5	61,8± 2,40	17,3
3	Aziz	136,2±10,7	7,9	111,6 ±38,7	31,8	34,2± 10,5	30,7	90,1± 2,09	10,3

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, embriogen kallus hosil bo‘lishining eng yuqori chastotasi Sharof navida (156,7±37) sm ni hamda Alekseyevich genotipida (159,9±0,76) sm ni tashkil qildi. Aziz genotipida suvsimon tuzilishga ega, ya’ni noembriogen kalluslar (136,2±10,7) sm ekanligi aniqlandi.

DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/3010042



A - nazorat B - 20%li PEG

1-rasm. Kalluslarga stress ta’siri

Stressdan so‘ng yangi kallus massasining hosil bo‘lishi va kalluslarning eng yuqori omon qolishi Sharof genotipida (36,2±7,15) va eng pasti Alekseyevich genotipida (27,7±0,84) sm qayd etilgan. Shunda stressni keltirib chiqaruvchi Mannitolning 10% li eritmasida Alekseyevich genotipida PEG ning 10% li eritmasiga nisbatan kalluslarning nekrozga uchragani aniqlandi. Xuddi shunday ko‘rsatkich Aziz navida PEG ning 20%li eritmasida kuzatildi.

Morfogenezni qo‘zg‘atish maqsadida 60 kundan so‘ng bir xil minerallar va vitaminlar tarkibiga ega bo‘lgan differensialovchi 0.5mg/l gormon bilan to‘ldirilgan muhitda o‘tkazildi va 22-24°C da yorug‘likda, 16 soatlik fotoperiod bilan o‘stirildi. Eng yaxshi regeneratsiya qobiliyati Sharof genotipida, nazoratda hamda 10%li variantlarida kuzatildi. 20%li PEG berilganda 40% kalluslar nekrozga uchradi. Aziz genotipi stressga chidamsiz bo‘lib, shunda 30% kalluslarning nekrozga uchragani qayd etildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Бычкова, О. В. (2016). Оценка эффективности морфогенеза и регенерации яровой твердой пшеницы в культуре in vitro. Acta Biologica Sibirica, 2(1), 139-149.

2. Бычкова, О. В., Ерещенко, Д. В., & Розова, М. А. (2016). Сравнительная оценка использования зрелых и незрелых зародышей яровой твердой пшеницы в культуре in vitro. Acta Biologica Sibirica, 2(2), 76-80.
3. Ismayilova, G., Firdovsi, K. S., & Heybat, M. M. Responses of wheat genotypes to different concentrations of 2, 4-d during in vitro cultivation of immature embryos. In The XIV International Scientific and Practical Conference «Current problems of mankind and ways to solve them», December 02-04, 2024, Munich, Germany. 439 p. Text Copyright© 2024 by the European Conference (https://eu-conf. com/). Illustrations© 2024 by the European Conference. Cover design: European Conference (https://eu-conf. com/). (p. 14).
4. Jiménez, V. M., & Bangerth, F. (2001). Endogenous hormone concentrations and embriogenic callus development in wheat. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, *67*(1), 37-46.

 DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/3010042