

CITRUS LIMON L. O‘SIMLIGINI IN VITRO SHAROITIDA MIKROKLONAL KO‘PAYTIRISHDA FITOGARMONLAR TA‘SIRI

Turg‘unov Baxtiyor Xusanboy o‘g‘li,

Abdullayev Bobur O‘ktambek o‘g‘li

Ilmiy raxbar: b.f.d. Prof. Tashmuxamedova Shoxista Sobirovna

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti

turgunovbaxtiyor997@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada sitrus o‘simliklardan biri bo‘lgan *Citrus limon* o‘simligining morfo-fiziologik tavsifi, kimyoviy tarkibi va *in vitro* sharoitida mikroklonal ko‘paytirishda fitogarmionlar ta‘sir mexanizmlari haqida batafsil ma‘lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: Mikroklonal, sinergizm, kofaktor, *in vitro* ildiz otish, *in vitro*, limon, fitogormon, auksin, gibberellin, sitokinin, etilen, absizin kislota.

Kirish

Rutaceae a‘zosi bo‘lgan *Citrus limon* L. (limon) doim yashil va xushbo‘y kichik daraxtdir. Uning mevalari inson oziqlanishi uchun C vitaminining muhim manbai hisoblanadi. Ularda uchuvchi moylar, limonen, a-terpinen, a-pinen, b-pinen, sitral kumarinlar, bioflavonoidlar, vitaminlar mavjud. Ular antiseptik, antirevmatik, antibakterial va antioksidant sifatida ham ishlaydi. Sitrusni *in vitro* mikroklonal ko‘paytirish orqali virusli va boshqa infeksiyali kasalliklardan yaxshilash mumkin. Mikroko‘paytirishda fitogarmionlar ham alohida ahamiyatga ega: gibberellinlar poya va mevaning o‘shishini, auksinlar ildiz o‘shishini, sitokininlar hujayraning bo‘linish jarayonini kuchaytiradi.

Asosiy qism: Fitogormionlar turli xil mexanizmlar asosida o‘simlik to‘qimalarida harakat qiladi:

Sinergizm: ma'lum bir to'qimada va ma'lum bir konsentratsiyadagi fitogormon borligi bilan boshqa fitogarmonlarga javob borligi kuzatiladi.

Qarama-qarshilik: bitta fitogormonning konsentratsiyasi boshqa o'simlik gormonining ekspresiyasini oldini oladi.

Taqiqlash: fitogormon konsentratsiyasi gormonal funktsiyani sekinlashtiradigan yoki pasaytiradigan tartibga soluvchi moddalar sifatida faoliyat yuritadi.

Kofaktorlar: fitogormon katalitik ta'sir ko'rsatib, tartibga soluvchi moddalar vazifasini bajaradi.

Fitogarmonlarning vazifalarini ko'rib o'tdik endi ayrim fitogarmonlar bilan tanishib chiqamiz.

a) Auksin hujayraning o'sishini va bo'linishini tezlashtiradi. Auksin rivojlanayotgan urug'da hosil bo'lsa meva rivojlanishini stimullaydi. Agar auksin urug'lanish amalga oshmagan gullash paytida qo'llanilsa, urug'siz meva rivojlanadi. Urug'siz pomidorlar shu usulda yetishtiriladi. Ammo auksin mevaning rivojlanishida ahamiyatga ega yagona gormon hisoblanmaydi. Geteroauksin yuksak va tuban o'simlik to'qimalarida mavjud bo'lib, auksinga nisbatan bir necha marta kuchli.

b) Gibberellinlar - bu o'simliklarda gipokotil uzayishi, urug'larning unib chiqishi, gullashi va hokazolarni boshqarish bilan bog'liq turli funksiyalarni bajaradigan diterpen tabiatiga mansub fitogormonlar guruhi, aksariyat morfogenetik jarayonlarni boshqarishda gibberellinlar auksinlar bilan bir xil harakat qiladi va sitokininlar va absizin kislota (ASA) antagonistlari hisoblanadi.

c) Sitokininlar o'simliklarda ko'plab fiziologik jarayonlarda qatnashadi, hujayralar bo'linishini, o'q ildiz morfogenezi, xloroplastning pishib yetishini, hujayralarning chiziqli o'sishini, qo'shimcha kurtaklarning hosil bo'lishini va qarishini tartibga soladi. Auksinlarning sitokininlarga nisbati hujayralar bo'linishi va o'simlik to'qimalarining differentsiatsiyasida asosiy omil hisoblanadi.

d) Etilen - suvda eruvchan gaz, amalda u ko'plab mevalarning pishishini tezlashtirish uchun keng qo'llaniladi (sabzavot etishtirishda, mevalarda).

e) Abszidin kislota (ASA), fitogormon angiosperm va gimnospermlarda uchraydi. Yuksak o'simliklarda ASA barcha organlarda uchraydi. Uyqusiz holatda ASA (o'simlik o'sishi stimulyatori) ga boy bo'lgan eski yaproqlar, yetuk mevalar, urug'lar va kurtaklarga, ularning oz qismi faol o'sayotgan to'qimalarda (barglar, ko'chatlar) mavjud.

Tadqiqotda "Verna 51" va "Fino 49" limon navlarining yetuk to'qimalaridan tasodifiy organogenezi, shuningdek ularning endogen sitokininlar va etilen ishlab chiqarish bilan aloqasi o'rganiladi. Bunda kurtaklari butunlay olib tashlangan nodal eksplantlar in vitro dan olingan har ikkala limon navining kurtak kulturalari regeneratsiya muhitida yetishtirildi va regeneratsiya tezligi va regeneratsiya qilingan eksplantlar qayd etildi. Shuningdek, regeneratsiyadan so'ng endogen sitokinin tarkibi, har ikkala navning eksplantlari chiqaradigan etilen ham tahlil qilindi. Madaniy muhitida 8 hafta o'tgach, "Fino 49" eksplantlari "Verna 51" ga qaraganda ko'proq regenerativ bo'ldi. "Verna 51" da sitokininlarning endogen tarkibi global darajada yuqori bo'lgan, "Fino 49" da izopenteniladenin va izopenteniladenozin darajasi yuqori. Bundan tashqari, "Verna 51" eksplantlarida "Fino 49" ga qaraganda yuqori zeatin konsentratsiyasi va bir xil N6 - benziladenin va N6 -benziladenozin konsentratsiyasi mavjud. Shuningdek "Verna 51" da eksplantlar tomonidan chiqarilgan etilen darajasi yuqoriroq edi. Ushbu natijalarga ko'ra, C. limonining yetuk eksplantlari organogenezida endogen sitokininlar miqdori eksplant tomonidan etilen ishlab chiqarishda muhim rol o'ynaydi .

Yana bir taqiqotda fevral-mart oylarida to'plangan qattiq tugunli ildiz qismlari (2-3 tugunli) maxsus ekish uchun eng mos bo'lgan, kurtaklarning sinishi ekilgandan keyin 10-15 kunda sodir bo'ladi. Eksplantlarning taxminan 85-90% MS +9 μ M BAPda javob berdi. 1-jadvaldagi har bir tugundan tiklangan 3-4 kurtaklar - MS muhitida sitokinin (BAP, Kn) konsentratsiyasining sitrus limonining tugun kurtaklari segmentlaridan kurtaklar parchalanishiga ta'siri kuzatiladi (kuzatish 4 haftadan keyin qayd etilgan).

MS muhitida sitokinin (BAP, Kn) konsentratsiyasining *citrus limon*ning tugun kurtaklari segmentlaridan kurtaklar parchalanishiga ta'siri.

Sitokinin konsentratsiyasi	Nisbati% da	Har bir eksplantidagi kurtaklar soni ± SD	Rasmga tushirish uzunligi (sm) +
BAP			
9.0	95	3.40±0.54	1.62±0.39
18.0	90	1.00±0.00	0.72±0.20
23.0	85	1.00±0.00	0.62±0.16
Kn			
9.3	0	0	0
18.6	35	1.00±0.00	0.64±0.27
23.2	40	1.00±0.00	0.84±0.47

Hisoblangan F:

BAP

Replikatsiya 1.0001ns 4,7536*

Davolash 96.0005** 46.552**

Kn

Replikatsiya 1.7014ns 2.883ns

Davolash 17.0141** 14.397**

ns - ahamiyatsiz

* - muhim (p<0,05)

** - juda muhim (p<0.01)

BAP ning yuqori konsentratsiyasida (18 va 23 μM) har bir tugunda hosil boʻlgan kurtaklar soni kamaydi. Kn unchalik samarali emasligi isbotlangan (1-jadval). BAP konsentratsiyasining oshishi kurtaklar soni va kurtaklar uzunligining pasayishiga olib keldi. Kn dan foydalangan holda shunga oʻxshash oʻsish tugunlar sonini doimiy

ravishda ushlab turdi, ammo o‘simta uzunligining ortishiga olib keldi. ANOVA tahlillari shuni ko‘rsatdiki, ikkala davolash ham kurtaklar soni va kurtaklar uzunligi uchun statistik jihatdan yuqori ahamiyatga ega.

Ko‘p yillik ilmiy kuzatishlar shuni ko‘rsatadiki, Sitrusni in vitro mikroko‘paytirish orqali virusli va boshqa infeksiyali kasalliklardan yaxshilash mumkin. C.limon kulturalari ammoniy sulfatning past konsentratsiyasi bilan o‘zgartirilgan MS muhitida yaxshiroq o‘sdi. BAP kurtaklarni faollashtirish va tugunli eksplantlardan bir nechta kurtaklar hosil qilish uchun kerak. BAP ning sitokinining sifatida Kn dan ustunligi ko‘plab yog‘ochli tizimlarda qayd etilgan. BAP boshqalarga qaraganda barqarorroq, arzonroq sitokinidir va avtoklavlanishi mumkin bo‘lgan yagona moddadir. Sitokinining meristemalarni faollashtirish orqali kurtaklarning parchalanishini keltirib chiqaradi va kurtaklar ko‘payishiga olib keladi. Qo‘ltiq osti kurtaklarining o‘sishi kurtakdagi sitokinining darajasi bilan bog‘liq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Alimova R.A. Qishloq xo‘jalik o‘simliklari biokimyosi fanidan laboratoriya mashg‘ulotlari: o‘quv qo‘llanma. – Toshkent: ToshDAU, 2000. – 95 b
2. Alimova R.A., Sagdiyev M.T. O‘simliklar fiziologiyasi va biokimyosi: o‘quv qo‘llanma. – Toshkent, 2013. – 320 b.
3. James E.Bidlach, Snelly H. Jansky. Stern’s introductory Plant biology. – USA: McGraw-Hill, 2008, 622 p.
4. R. G. Butenko, E. A. Sheveluxa In vitroda yuqori o‘simliklarning madaniy hujayralari biologiyasi va ularga asoslangan biotexnologiya. Moskva: FBK-Press Moskva, 1960. 152b.
5. Numonjonov M.G., Parpiyev A.T., Bozorboyev Sh.A., Vakhobova Sh.A. Alkaloids in some medicinal plants (*CAPPARIS L*, *HYPERICUM L*, *ACHILLEA L*,) their structure and significance. science and education scientific journal issn 2181-0842 volume 1, issue 4. July 2020

6. Tojiboyev, M. U., & Tuychiyeva, D. S. (2019). Qovoq o'simligining kimyoviy tarkibi va shifobaxsh xususiyatlari. *Молодой ученый*, (43), 298-301.
7. Parpiyeva, M., Tuychiyeva, D., & Numonjonov, M. (2020). EFFECTS OF HALOXYFOP-RMETHYLE AND INDOXACARB PESTICIDES ON THE STRUCTURE OF THE INTERNAL ORGANS OF RATS. *Norwegian Journal of Development of the International Science*, (45-2).
8. No'monjonov Muhiddin Gulomjon O'G'Li, P. A. T., & O'G'Li, B. S. A. (2020). ODDIY BO'YMODARON O'SIMLIGINING MORFO-FIZIOLOGIK TAVSIFI VA SHIFOBAXSH XUSUSIYATLARI. *Science and Education*, 1(4).
9. Doroshchenok O.V. Citrus L jinsining ikki turining mikroklonal ko'payishi // *Biologiya va ekologiyada fundamental va amaliy tadqiqotlar: mintaqa materiallari. int bilan. stud ishtiroki. ilmiy. konf. Perm, 2016 yil, 31-33-b.* Арзуманов В.А., Маматов К.Ш. Результаты исследование устойчивости сортов винограда к мучнистой росе // *Илмий-амалий конференция маърузалар матни. – Тошкент: 2013.* 125-127б.
10. Jayanthi M, Sarika N, Sujatha G, Mathur R. K, Rao C S and Mandal P K. 2013 Evaluation of SSRs (microsatellites) for detecting genetic variability in oil palm (*Elaeis guineensis*) clone. *Current Horticulture* 1(1):3–6.
11. Саимназаров Ю.Б, Абдураманова С. In vitro шароитида гилоснинг кучсиз ўсувчи Gisela-5 пайвандтагини турли хил озуқа мухитларида културага киритиш ва қайта културалаш // *Агро илм* 4(67)-сон – Тошкент 2020. 36-38 б.
12. Peres-Jiménez, M., Celdrán-Sánchez, V. & Pérez-Tornero, O. Limonda tasodifiy surgun regeneratsiyasida endogen sitokinlar va etilenning roli (Citrus limon). *In Vitro Cell.Dev.Biol.-Plant* (2022).
13. Akad.M.Mirzaev nomidagi bog'dorchilik uzumchilik va vinochilik ilmiy tadqiqot instituti Tayanch doktorant Ibadullaev I. H. maqolasi