

BIOFIZIK TADQIQOTLAR OLIB BORISHDA PAM FLUORIMETRIYA METODINING AHAMIYATI

Inoyatov Sayidazim

Islom karimov nomidagi toshkent davlat texnika universiteti ,

Bio tibbiyot muhandisi yo 'nalishi magistr 2 kurs talabasi

Iilmiy rahbar: Ibragimov Shobotir

Annotatsiya: Ushbu maqolada o'simlik hujayrasining genetik tizimi zamonaviy genetikaning eng muammosi, fotosintez jarayonlari haqida ma'lumot berigan.

Kalit so'zlar: Fotosintez , genetik , xlorofill , induksion kinetika , xloroplast , rekombinatsiya , yadro.

KIRISH: O'simlik hujayrasining uchta genetik tizimining (yadro, xloroplastlar va mitoxondriyalar) o'zaro ta'siri zamonaviy genetikaning eng muhim va qiziqarli muammolaridan biridir. O'simlikning mahsuldorligi va uning atrof-muhit omillariga moslashishi ko'p jihatdan yadro va sitoplazma genamlari ishini muvofiqlashtirishga bog'liq. Shunday qilib, bu yo'nalishdagi tadqiqotlar nafaqat nazariy, balki katta amaliy qiziqish uyg'otadi, chunki bu sohadagi bilimlar yangi yuqori mahsuldor navlarni etishtirishda shubhasiz foyda keltirishi mumkin. Yadro va organellalar genamlari o'rtasidagi o'zaro ta'sirni o'rganish uchun qulay model - bir turdagi yadro va boshqa turning sitoplazmasini birlashtirgan alloplazmatik chiziqlar, yadro genlarini yangi sitoplazmaga o'tkazish, bir tomondan, sitoplazmatik genetik omillarning yadro genlarini ifodalash, rekombinatsiya qilish va uzatish jarayonlariga ta'sirini o'rganishga imkon beradi, ikkinchi tomondan, xloroplastlar va mitoxondriyalarda sodir bo'ladigan turli jarayonlarni tartibga solishga yadro genomining hissasini baholash uchun o'rganiladi. Bundan tashqari, almashtirilgan genamlari bo'lgan bunday chiziqlar naslchilik material sifatida katta qiziqish uyg'otishi mumkin. O'simlik hujayrasida sodir bo'ladigan eng muhim jarayonlardan biri bu fotosintezdir. U o'simliklarning mahsuldorligini aniqlashda asosiy rol o'ynaydi va yadro va xloroplast genlarining koorparativ nazorati ostida. Fotosintez jarayonini tavsiflovchi miqdoriy va sifatli ma'lumotlarni tezda olish uchun juda qulay usul - xlorofill floresansini (FChl) o'lchash. FChl induksion kinetikasining tez va sekin komponentlarining lyuminescent parametrlaridan foydalanib, buzilmagan o'simliklarda turli xil tashqi va ichki sharoitlarda fotosintetik apparatlarning (PAM) ishlash xususiyatlarini tavsiflash mumkin. Bu ishda xlorofillar va karotinoidlarning tarkibi, shuningdek, arpaning bir qator alloplazmatik chiziqlaridagi PAM ning ishlash xususiyatlari o'rganiladi. Yadro genomini almashtirishning o'simlik xloroplastlari faoliyatiga ta'sirini baholashga harakat qilindi.

Materiallar va tatqiqot.

Madaniy arpaning *Hordeum vulgare* navlari Veja, Vizit, Roland, H. spontaneumning uchta yovvoyi shakli - W3, W4, W8, shuningdek, yovvoyi arpaning madaniy va organella genomlarining yadro genomlarini birlashtirgan alloplazmatik chiziqlar tadqiqot uchun material bo'lib xizmat qildi. . Almashtirilgan chiziqlar yadro genomlarining donor navlari gulchaglari bilan yovvoyi chiziqlarning yetti marta teskari kesishishi natijasida yaratilgan. O'simliklar avtoklavlangan tuproqli qozonlarda (0,8 atmosfera bosimi va 140 ° Sharoitda 20 daqiqa davomida) iqlim kamerasida quyidagi sharoitlarda o'stirildi:

- kunduzgi soat - 16 soat;
- harorat – 22C;
- yoritish - 7000 lyuks.

Tahlil qilish uchun 8 kunlik (ekilgan paytdan boshlab) o'simliklar olindi.

Floresan induksiya parametrlari Shreiber tomonidan ishlab chiqilgan tizimga muvofiq va FCl impuls qo'zg'alish modulyatsiyasi prinsipiga asoslangan holda PAM florimetri yordamida o'lchandi. O'zgaruvchan floresansning induktiv o'tishlarini tahlil qilish II fototizimining ishlashi bilan bog'liq parametrlarni hisoblash imkonini berdi . Aseton ekstraktidagi fotosintetik pigmentlar miqdori Shlyk tomonidan taklif qilingan formulalar bo'yicha spektrofotometrik (spektrofotometr Uvikon-931, Germaniya) aniqlandi. Maqolada o'rtacha qiymatlar va ularning uchta biologik va statistik nusxadagi standart og'ishlari keltirilgan.

Natijalar va Muhokama

O'simlik yashil o'sishi xususiyatlaridan biri uning mahsuldorligi bilan bog'liq muammo pigment tizimining holati, xususan, fotosintetik pigmentlarning tarkibi. Tadqiqotlar natijasida yadro genomini almashtirish alloplazma liniyalari o'simliklaridagi xlorofillning (Xa) miqdoriy tarkibiga noaniq ta'sir ko'rsatishi ko'rsatildi. Bu bir xil yadro organellalari bo'lgan allollar va bir xil gelomlarga ega bo'lgan turli yadro genomlari birikmalarining nasl-nasabi o'rtasidagi tarkibdagi farqlarda namoyon bo'ldi. Masalan, qattiq bo'lmagan Rolandka navining W3 va W8 shakllarining plastomlari vegetativ xususiyatga ega edi. Roland chiziqlaridagi xlorofil darajalari (W3) va Rostane (W8) sitoplazmatik dopiramning asl yovvoyi shakllariga nisbatan mos ravishda 22% va 14% da ekilgan. Xlorofill tarkibi W8 asl shakliga nisbatan 37% ga kamaydi. Vizit navining yadrosi va yovvoyi tabiatning sitoplazmasi W4 shaklining kombinatsiyasi, aksincha. bu ko'rsatkichning 33% ga oshishiga olib keldi. Bizda yorug'lik energiyasini singdirishda va uni fototizimning reaksiya markazlariga o'tkazishda faol ishtirok etadigan va Chl va singl kislorodning triplet holatini o'chirishda fotoprotektor bo'lib xizmat qiluvchi karotinoidlar tarkibidagi o'zgarishlarning o'xshash tendentsiyalari mavjud. O'rganilayotgan o'simliklarda xlorofillning xlorofillga nisbati 2,3 dan 3,1 gacha. Bu nisbatdagi o'zgarishlar W4 va

W8 sitoplazmatik genomlari bilan almashtirilgan dinlarda ahamiyatsiz edi (10% yuqoriga yoki pastga). Biroq, Allonnia Visit (W3) va Roland (W3) da bu ko'rsatkich 17% ga oshdi. va 31%, mos ravishda, xlorofillning ustun to'planishi tufayli W3 ning yovvoyi shakliga nisbatan. Ushbu nisbatning xlorofill tarkibini ko'paytirish yo'nalishi bo'yicha siljishi, aftidan, bu almashtirilgan shakllarda PAM xlorofil komplekslarining apoproteinlarini kodlovchi xloroplast genlarining ustun ifodalanishi bilan bog'liq.

Bundan tashqari, o'rganilgan arpa namunalari xlorofill floresansining tez va sekin induksiyasi tahlili o'tkazildi. Shu bilan birga, PS 11 fotokimyoning fotokimyoviy samaradorligi - samarali kvant rentabelligi, tashuvchi zanjir bo'ylab elektron tashishning chiziqli tezligi, reaksiya markazlarining faolligi va yorug'lik yig'uvchi komplekslarning sig'imi bo'yicha topilmadi. O'zgartirilgan chiziqlar dastlabki sitoplazmatik donor shakllaridan unchalik farq qilmagan. Floresan ko'rsatkichlari asosida butun o'simlikning totik faolligi sohasining xususiyatlaridan biri bu "yashovchanlik koeffitsienti yoki karbonat angidridni assimilyatsiya qilish bilan yuqori darajadagi korrelyatsiyani ko'rsatadigan Rid-koeffitsienti ushbu ko'rsatkichning qiymati, disfunktsiyasining darajasi qanchalik yuqori bo'lsa. binobarin, peru o'simliklari va butun rivojlanishning turli sharoitlarida xloroplastning fotosintetik faolligi falaj bo'lishi mumkin. Bunday holda, maksimal (Fm) ning pasayishi flx induksiya egri chizig'idan yo'qoladi va natijada "S. Opak Kalin-Bensonning hayotiylik koeffitsienti va so'rilishi" kamayadi. Nihollar Yatmonison liniyalarining kamaytirmaydigan komplekslarini miqdoriy tahlil qilishda qabul qiluvchi tizimga zarar yetmaganligi aniqlangan. Ularga nisbatan pitoplazma shakllari tayanch qiladi. Cv ning daraxt genomlari birikmasi natijasida ularning komplekslari sonining kamayishi ham kuzatilgan. Floresseinning unumini O ning oksidlanish-qaytarilish holatiga bog'liq bo'lmagan mexanizmlar yordamida baholash mumkin. Ularning ba'zi markazlarini yorug'lik bilan qo'zg'atmaslik uchun, antiaktivligi elektronni tashish imkoniyatlaridan oshib ketadigan holda, qisman tarqatish kerak. yorug'lik va issiqlikning energiya oqimi. Bir nechta fotokimyoviy bo'lmagan so'ndiruvchi ventilyatorlar mavjud bo'lib, ular qorong'u bo'shashish tezligi va membrana gradient protonidan ko'k va xloroplast membranalaridagi Orn gradientining o'zgarishi (+68%) tufayli xloroplastol alloplazmatik (W3) (+ 18%) uchun NPQ parametrining fotogenik o'sishi bilan bog'liq sekin komponent, Vezha chizig'i (W4) (+). 30% o'zgarish hisobi Di 1+ 63%) 1 keyin xloroplastlar allod (W8) (+ 14%) neft-kimyoni o'chirish iste'moli foto-inhibitsiyon va GC I kompleksining shikastlanishi (+ 66%) bilan bog'liq. Panellarga tabiiylik va qarshilikni shakllantirish uchun yadro va sitoplazmatik ohanglar muvozanatining muhimligini ko'rsatadigan natijalar, shuningdek, boshqa madaniyatlar uchun ham olingan, masalan, Lsan 19, 20 preplazmatik liniyalarining zulmazazasi bilan, umumiy hayotiyli. o'simlik. uning mahsuldorligi va har tomonlama tahlil qilish zarurati yadrolarining muvozanati samaralidir. Yovvoyi shakllarning yadro genomini cv bilan

almashtirish ko'rsatildi. Rolandva > Rist-koeffitsientining 27% ga kamayishi yovvoyi shakllari bundan tashqari, kompleks ajrata oladi. Bir-birining o'rtasida funktsional holatning tuzilishiga qadar, masalan, tabiatning 1 ikkinchi darajali (Ohm) akseptorlari o'rtasida metronlarni tashish qobiliyatiga ko'ra. Goto porn cr, va PS-P yon tomonida O. va Q o'rtasida elektronni o'tkaza olmaydigan komplekslar mavjudligi to'g'risida, PS ning post-plekslari (markazi) 1. Ular uchun yangi hovuz, deb taxmin qilinadi. faol fotomarkazlar[1] Oddiy sharoitlarda DC 11 kompleksining 15-30% kamaytirmaydigan holatda bo'ladi.

ADABIYOTLAR

1. Danilenko N.G. Organellalar genomlari dunyosi / N.G.Danilenko O.G. Davydenko. - Minsk: Texnologiya, 2003. - S. 494.
2. Sadger R. Sitoplazmatik genlar va organellalar.- M.: Mir. - 1975. - S. 423.
3. Davydenko O.G. Sitoplazmalar ta'siridan kelib chiqqan erkak bepushtligi asosida bo'linishdagi og'ishlar // Tsitol Genet. - 1984b. - T. 18. - S.218-222.
4. Orlov P.A. O'simliklar rivojlanishini aniqlashda yadro va sitoplazmatik genlarning o'zaro ta'siri. - Minsk, 2001. - S. 170.
- 5 Evans J.R. Karbonat angidridning cheklangan fotosintez tezligi va bug'doyning ikkita yadroli 6 sitoplaz6 mikro o'rnini bosuvchi liniyalaridagi Rubisko tarkibi o'rtasidagi bog'liqlik va ribuloza bifosfat6 karboksillanish va elektron tashish imkoniyatlarini muvofiqlashtirish / Evans J.R. // Planta. - 1986. - jild. 167.-351-358-betlar.