

O'SIMLIKLAR CHIDAMLILIGI VA HIMOYALANISH FIZIOLOGIYASI

Rajabboyeva Shahlo

Navoiy innovatsiyalar Universiteti

Biologiya ta'lim yo'nalishi 2-kurs 4-guruh talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqola barcha tirik organizmlar muhitning biotik va abiotik omillariga moslashuv va noqulayliklaridan esa himoyalaniş xususiyati haqida o'rganiladi. Bundan tashqari qo'zg'alish fiziologiyasi, fizik omillar, kimyoviy omillar, biologik omillar, hujayraning qo'zg'alish mexanizmi kabi ma'lumotlar ko'rib chiqiladi. Hujayraga kuchsiz ta'sirlar bo'lganda ham Masalan, unga bo'yoq moddalarning yutilishi sitoplazmaning yorug'lik o'tkazishi va uning yopishqoqligi o'zgarisi hamda ta'sir kuchli bo'lganda esa yuqoridagi hollarning teskari bo'lishi kabi jarayonlar tahlil qilinadi.

Kalit so'z: fizik omillar, kimyoviy omillar, biologik omillar, qo'zg'alish fiziologiyasi, biokimyoviy himoya vositalari.

ФИЗИОЛОГИЯ УСТОЙЧИВОСТИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ.

Аннотация: В данной статье рассматривается свойство всех живых организмов адаптироваться к биотическим и абиотическим факторам окружающей среды и защищаться от неблагоприятных условий. Кроме того, рассматриваются данные о физиологии возбуждения, физических факторах, химических факторах, биологических факторах, механизмах возбуждения клетки. Анализируются процессы, такие как поглощение красителей клеткой при слабом воздействии на неё, изменение светопроницаемости цитоплазмы и её вязкости, а также обратные процессы, когда воздействие сильное.

Ключевые слова: физические факторы, химические факторы, биологические факторы, физиология раздражения, биохимические защитные средства.

PHYSIOLOGY OF PLANT TOLERANCE AND PROTECTION

Annotation: This article explores the ability of all living organisms to adapt to and protect themselves from the biotic and abiotic factors of their environment. Additionally, information on excitation physiology, physical factors, chemical factors, biological factors, and the mechanism of cell excitation will be discussed. Even when there are weak influences on the cell, for example, the absorption of dye substances, changes in the light transmission of the cytoplasm and its viscosity will be analyzed, as well as the reversal of these processes when the influence is strong.

Keywords: physical factors, chemical factors, biological factors, excitation physiology, biochemical protective agents.

Ma'lumki, barcha tirik organizmlar muhitning biotik va abiotik omillariga moslashuv va noqulaylaridan esa himoyalaniş xususiyatlariga ega. Bu hol tirik organizmlarning shakllanishidan boshlanib evolutsiya davomida rivojlanib va takomillashib borgan. Organizmlarga zarar yetkazadigan va ulami halokatga olib boradigan omillar juda ko'p bolganligi sababli ulardan himoyalaniş mexanizmlari faqatgina metabolitik o'zgarishlar bilan cheklanib qolmasdan, balki morfologik o'zgarishlar ham vujudga kelgan. Masalan, tikonlarning shakllanishi. O'simliklar fiziologiyasida o'simliklarning muqobil va noqulay sharoitlarda o'sib rivojlanishi «mustahkamlilik» tushunchasi bilan ifodalanadi. «Mustahkamlilik» o'z ishiga turg'unlanish va qayta tiklanish jarayonlarini oladi. Biologik rivojlanishning har bir bosqichi o'z mexanizmlariga ega. Masalan, molekulyar darajada, poliploidiya ko'rinishida, organizm darajasida ko'plab gameta va urug'laming hosil bo'lishi va boshqalar. Qayta tiklanish jarayonlariga esa zararlangan DNKning fermentlar yordamida tiklanishi, o'sish kurtaklarining hosil bo'lishi, regeneratsiya va hokazolar misol bo'lishi mumkin. Qo'zg'alish fiziologiyasi. «Qo'zg'alish» organizmning noqulay omilga javobi sifatida ush bosqichdan iborat bo'ladi. Bular «jonlanish», moslashish va holsizlanish bosqichlaridir. Agar qo'zg'alishning oxirgi Uchinchi bosqichi tez rivojlansa, organizm halok bo'lishi mumkin. O'simlik organizmi hayvon organizmidan farqli o'laroq qo'zg'alishga modda almashinuvining faollanishi bilan emas, balki pasayishi bilan javob beradi. Bu qo'zg'alish holatida organizmda moddalar almashinuvini to'xtatuvchi etilen va ABK gormonlarining ko'payishi tufayli boladi. O'simliklarda qo'zg'alish holatini chaqiruvshi omillarni ush guruhga bo'lib qarash mumkin.

Fizik omillar. Bularga namning yetishmasligi yoki ortiqchaligi, yorug'lik, harorat, radioaktiv nurlanish, mexanik ta'sirlar kiradi

Kimyoviy omillar. Bularga tuzlar, gazlar, gerbitsidlar, insektitsidlar, fungitsidlar, sanoat chiqindilari va boshqalar kiradi.

Biologik omillar. Bularga zararkunandalar va kasalliklar bilan zararlanish, boshqa o'simliklar bilan raqobat, hayvonlarning ta'siri, gullash, mevalarning pishishi kabi hollar kiradi. Hujayraning qo'zg'alish mexanizmlari. Hujayraga kuchsiz ta'sirlar bolganda ham Masalan, unga bo'yoq moddalarning yutilishi sitoplazmaning yorug'lik o'tkazishi va uning yopishqoqligi o'zgaradi. Ta'sir kuchli bolganda esa yuqoridagi holatning teskarisi boladi. Qo'zg'atuvchi kuchli bolib, uning ta'siri tez ortib borsa, hujayrada quyidagi o'zgarishlar boladi:

1. Membrana o'tkazuvchanligining ortishi va plazmalemma membrana potensialining qayta qutblanishi.

2. Ca^{2+} ionining hujayra devoridan, vakuoladan, ET, mito- xondriyadan va boshqa hujayra ichki kompartmentlaridan sitoplazmaga o'tishi.
3. Sitoplazma muhit pH ning nordon tomonga surilishi.
4. Hujayra skeleti to'rlari va aktin mikrofilamentlari yig'ilishining faollanishi va buning natijasida sitoplazmaning yopishqoqlik darajasi va nur o'tkazuvchanligining ortishi.
5. Kislorod yutilishining kuchayishi, ATF sarflanishining ortishi va erkin radikalii reaksiyalarning rivojlanishi.
6. Hidrolitik jarayonlarning ortishi.
7. Qo'zg'alish (stress) oqsillarining sintezi va faolligining kuchayishi.
8. Plazmolemmadagi H^+ pompasi faolligining kuchayishi. Bu hoi tonoplastda ham bo'lishi mumkin va ionlar gomeostazining maqbul bo'lmagan tomonga o'zgarishiga qarshilik qiladi (XV.2-rasm).
9. Etilen va ABK gormonining sintezi kuchayadi. Hujayralarning bo'linishi va o'sishi to'xtaydi va normal sharoitda bo'ladigan fiziologik va metabolitik jarayonlar tormozlanadi. Hujayra funksional faolligining to'xtashi ingibitorlar ta'sirida bo'lib hujayraning energetik qiymati nomaqbul o'zgarishlarga qarshilik qilish sarflanadi. Qo'zg'alish reaksiyalari har qanaqa qo'zg'atuvchi ta'sirida ham bo'lishi mumkin va u hujayra ichki kompartmentlarini himoyalashga hamda nomaqbul o'zgarishlari bo'lmazligiga qaratilgandir. Bularning barchasi bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lib birgalikda rivojlanib ro'y beradi. O'simliklarni noqulay omillardan himoyalash turli ko'rinishlarda, Masalan, anatomik tuzilish xususiyatlarining o'zgarishi-kutikulalar, qobiqlar va mexanik to'qimalarning vujudga kelishi, maxsus himoya organlarining shakllanishi, Masalan, tikonlar, kuydiruvshi gajaklarning vujudga kelishi, harakatlanish va fiziologik reaksiyalar, xususan, turli himoya vositalari-mumlar, fitoaleksinlar, toksinlar va himoya oqsillarining sintezlanishi ko'rinishlarida bo'lishi mumkin. O'simliklarning mustahkamlik darajasi ularning noqulay omillarga chidamlilik darajasi, ya'ni yuqori va past haroratga, kislorod yetishmasligiga, suv tanqisiigiga, sho'rlanishga, muhitning ifloslanishiga, ionlashtiruvshi nurlar, infeksiya va boshqalarga chidamliligi bilan o'lchanadi. Yuqorida ko'rsatilgan barcha noqulay omillarni bitta qilib qo'zg'atuvchilar deb, organizmning reaksiyasini esa «qo'zg'alish» deb atash mumkin. Mana shu qo'zg'atuvchilarning ta'sir qilish vaqtiga qarab himoya mexanizmlari vujudga keladi. Masalan, o'simlikka nisbatan noqulay omilning ta'siri uzoq davom etsa himoyalashning maxsus mexanizmlari, qisqa bolsa, himoyalashning nomaxsus mexanizmlari vujudga keladi. Biokimyoviy himoya vositalari. O'simliklar organizmlaridagi biokimyoviy himoya vositalarining asosi shundan iboratki, bunda o'simlikning, noqulay muhit omiliga javob reaksiyasi natijasida hosil bolgan, ya'ni yuqori molekulyar moddalarning parchalanishidan yuzaga kelgan ayrim zaharli birikmalarni barglar va boshqa organlar orqali ajralishi

yuz beradi. Masalan, qurg'oqchilik sharoitida sitoplazmaning suv saqlab qolish xususiyati uning tarkibida kichik molekulalar gidrofili oqsillarning vujudga kelishi bilan ta'minlanadi. Bu gidrofili oqsillar esa anchagina suvni gidrat qobiqlar sifatida bog'lab turadi. Qurg'oqchilik vaqtida sitoplazmada suvning saqlanib turishiga prolin moddasi ham anchagina yordam beradi. Shuning uchun ham suv tanqisligida hujayradagi prolinning miqdori; ancha ko'payib ketadi.

Shuningdek, sitoplazmada suvning saqlanishiga undagi monosaxaridlar miqdorining ko'payishi ham ijobiy ta'sir qiladi O'simliklarning qurg'oqchilikdan so'ng o'z holatini tiklashi, suv yetishmasligi va yuqori harorat sharoitida hujayraning o'z genetik tarkibining saqlab qolishiga bog'liqdir. Masalan, DNK molekulasi qurg'oqchilikdan himoyalaniishi uning molekulasi yadro oqsillari yordamida qisman o'z faolligini yo'qotish xususiyati bilan belgilanadi. Shuning uchun ham DNK miqdorining o'zgarishi faqat uzoq davom etgan kuchli qurg'oqchilik holatidagina kuzatilishi mumkin. Qurg'oqchilik, o'simliklar gormonlar sistemasida ham bir qator sezilarli o'zgarishlarga olib kelishi mumkin. Shunday o'zgarishlarga O'simlik o'sishini jadallashtiradigan auksin, sitokinin, gibberellin hamda fenol tabiatli o'sishni tezlashtiradigan moddalar miqdorining kamayishini, ABK va etilen gormonlari miqdorining oshishini ko'rsatish mumkin. Bunda ayniqsa qurg'oqchilikning boshlang'ich davrlarida, o'simliklarda o'sishni to'xtatuvchi gormonlar miqdorining oshishimuhim ahamiyatga ega. Chunki o'simlik suv bilan muqobil ta'minlanmaganda barg og'izchalarining tezda yopilish xususiyati shu o'simliklarda bir necha daqiqa davomida juda ko'p marta ko'payib ketadigan ABK gormonining miqdoriga bog'liqdir. Masalan, o'simlik uchun suv yetishmasligi juda kam miqdorda-0,2 MPa bolgandayoq ABK gormonining miqdori bir necha barobar ortib ketadi. Ammo mezofit o'simliklarda ABK miqdorining oshishiga olib keladigan suv potentsiali har xildir. Masalan, makkajo'xori uchun ABK gormonining oshishiga olib keladigan suv potentsiali 0,8 MPa bo'lsa, javdar o'simligi uchun ushbu ko'rsatkich 1,0 MPa. Umuman qurg'oqchilik sharoitida o'simlik to'qimalaridagi ABK gormonining miqdori uning suvlilik holati 1 gr og'irligiga nisbatan bir soatda o'rtasha 0,15 mikrogrammgacha ortishi mumkin. O'simlik to'qimalarida ABK gormonining ko'payishi natijasida vujudga kelgan barg og'izchalarining yopilishi holati esa ular orqali boladigan bug'lanish natijasida sarflanadigan suv miqdorini anchagina kamaytiradi. Shuningdek, ABK prolin sintezini tezlashtiradi, bu esa oqsillarning sersuvlanishiga sabab boladi. Bu holat ham hujayrada suvning ma'lum miqdorda saqlanib qolishiga sabab boladi. O'simlik ildizlarida ABK gormonining yig'ilishi RNK va oqsillar sintezining to'xtashiga olib keladi, hamda boshqa bir o'sish gormoni bo'lgan sitokininning sintezining sekinlashishiga olib keladi. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, suv tanqisligi sharoitida o'simlik to'qimalarida ABK gormoni miqdorining ko'payishi o'simlikning barg og'izchalari orqali suv yo'qolishini kamaytiradi.

Oqsillarga ko'p miqdorda suv bug'lanishga sabab bo'lib hujayradagi modda almashinuvini nisbatan muqobil holatiga o'tkazadi. O'simliklarga suv yetishmagan sharoitda yuzaga keladigan biokimyoviy o'zgarishlardan yana biri bu o'simlik to'qimalarida o'sish ingibitori gormonlaridan biri bo'lgan etilen ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) gormonining ma'lum miqdorda ko'payishidir. Masalan, bug'doy barglarida suv miqdorining 9% kamayishi 4 soat davom etsa etilen gormonining barglardagi miqdori 30 marta ko'payadi. Agarda o'simlikning suv bilan ta'minlanishi yaxshilansa, o'simlik to'qimalarida etilenning hosil bo'lishi va uning umumiy miqdori yana o'zining avvalgi holatiga qaytadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Алёхина Н.Д., Болнокин Ю.В., Гавриленко В.Ф. Физиология растений М.: «Академия». 2007. 640 с.
2. Бавтуто Г.А., Еремина В.М., Жигар М.Г1. Атлас по анатомии растений Учеб.пособие для вузов. Минск. «Ураджай», 2001.-146 с.
3. Бекназаров Б.Д., Валиханов М.Н. Особенности активации пиррофосфатазы хлопчатника ионами магния. Физиология растений. 2006. том 53. №1.54-59 с.
4. Бекназаров Б.О., Валиханов М.Н. Свойства неорганической пиррофосфатазы хлопчатника II М. Прикладная биохимия и микробиология, 2007. том 43, №2. 172-177 с.