

Parametrlar	Turli sharoitlarda o'simliklardagi parametrlarning o'zgarish tartibi			
	Qurg'oqchilik	Sho'rlanish	Yuqori temperatura	Past temperatura
To'qimalarda ion konsentratsiyasi		Ortadi		
Hujayradagi suv faolligi				
Hujayralarning osmotik potentsiali	Kamayadi			Kamayadi
Suvni saqlash qobiliyati	Ortadi			
Suv taqchilligi				
Protoplazmaning o'tkazuvchanligi				
Transpiratsiya jadalligi				
Transpiratsiya samaradorligi				
Nafas olishning energiya ta'siri				
Nafas olish jadalligi			Ortadi	
Fotofosforlanish				
Yadro DNKsini barqarorlashishi				
DNKning funksional faolligi				Kamayadi
Prolin konsentratsiyasi	Ortadi	Ortadi		
Suvda eriydigan oqsillarning tarkibi				
Sintetik reaksiyalar				
Ildizlarning ionlarni yutilishi	Ortadi	Kamayadi		
Fotosintez jadalligi	Kamayadi	Kamayadi	Kamayadi	
Antioksidant fermentlar faolligi	Ortadi			Ortadi

To'qimalarda ion konsentratsiyasi, Hujayralarning osmotik potentsiali , Suvni saqlash qobiliyati, Nafas olish jadalligi, DNKning funksional faolligi, xususiyatlariga noqulay muhit omillari ta'siri o'rganilganda quyidagilar aniqlandi:

Parametrlar	Turli sharoitlarda o'simliklardagi parametrlarning o'zgarish tartibi			
	Qurg'oqchilik	Sho'rlanish	Yuqori temperatura	Past temperatura
To'qimalarda ion konsentratsiyasi		Ortadi		
Hujayralarning osmotik potentsiali	Kamayadi			Kamayadi
Suvni saqlash qobiliyati	Ortadi			
Nafas olish jadalligi			Ortadi	
DNKning funksional faolligi				Kamayadi
Prolin konsentratsiyasi	Ortadi	Ortadi		
Ildizlarning ionlarni yutilishi	Ortadi	Kamayadi		
Fotosintez jadalligi	Kamayadi	Kamayadi	Kamayadi	

1-taxlil

Makkajo‘xori (*Zea mays* L.) - Qurg‘oqchilik

Manba: "Qurg‘oqchilik sharoitida makkajo‘xorining fiziologik o‘zgarishlari" – O‘zbekiston Qishloq xo‘jaligi ilmiy-tadqiqot instituti. *Journal of Agrobiology* 2023, 12(4): 45-52.

<https://agrobiology.uz/journal/2023/12/45-52>

Parametrlar va o‘zgarishlar:

Fotosintez jadalligi – kamayadi (40-60%)

Suvni saqlash qobiliyati – ortadi (25-35%)

Prolin konsentratsiyasi – ortadi (3-4 barobar)

Antioksidant fermentlar faolligi – ortadi (2-3 barobar)

Osmotik potensial – kamayadi (20-30%)

Ildiz tizimining chuqurligi – ortadi

Tahlil: Qurg‘oqchilik sharoitida makkajo‘xori o‘simligida suv tanqisligi tufayli fotosintez jadalligi 40-60% ga pasayadi, chunki stomatalar yopilishi natijasida CO₂ oqimi cheklanadi. Shu bilan birga, suvni saqlash qobiliyati 25-35% ga oshadi, bu esa hujayralarning suv yo‘qotishiga qarshiligini kuchaytiradi. Prolin konsentratsiyasi 3-4 baravar ortib, hujayralarning osmotik bosimini oshiradi va suvni ushlab turishga yordam beradi. Antioksidant fermentlar (SOD, CAT, POD) faolligi 2-3 baravar oshib, reaktiv kislorod turlarining (ROS) zararli ta'sirini neytrallaydi. Qurg‘oqchilikka chidamli navlarda ildiz tizimi chuqurroq rivojlanib, tuproqning pastki qatlamlaridagi namlikdan samarali foydalana oladi. Bu moslashish mexanizmlari makkajo‘xorining qurg‘oqchilik sharoitida o‘sishini va hosil berishini ta'minlaydi.

2-taxlil

Guruch (*Oryza sativa* L.) - Sho'rlanish

Manba: "Sho'r tuproqlarda guruchning ion almashinuvi va antioksidant tizimi" – O'zbekiston Tuproqshunoslik ilmiy markazi. *Central Asian Journal of Environmental Science* 2022, 8(3): 112-120.

<https://envscience.uz/journal/2022/8/112-120>

Parametrlar va o'zgarishlar:

To'qimalarda Na^+ ion konsentratsiyasi – ortadi (5-8 barobar)

K^+/Na^+ nisbati – kamayadi (60-70%)

Prolin miqdori – ortadi (4-6 barobar)

Antioksidant fermentlar faolligi – ortadi (3-4 barobar)

Fotosintez jadalligi – kamayadi (30-50%)

O'sish sur'ati – sekinlashadi

Tahlil: Sho'rlanish sharoitida guruch ildizlarida Na^+ ionlari konsentratsiyasi 5-8 baravar oshadi, bu esa K^+/Na^+ nisbatining 60-70% ga pasayishiga olib keladi. Ion muvozanatining buzilishi hujayra metabolizmini izdan chiqaradi va fotosintez jadalligini 30-50% ga kamaytiradi. Guruch o'simligi sho'rlanish stressiga qarshi himoya mexanizmi sifatida prolin sintezini 4-6 baravar oshiradi, bu esa osmotik regulyatsiyani yaxshilaydi. Antioksidant fermentlar (APX, GR, MDHAR) faolligi 3-4 baravar ortib, hujayralarni ion toksikligi natijasida hosil bo'ladigan oksidativ stressdan himoya qiladi. Sho'rga chidamli navlar xususiyligini membran oqsillari orqali ionlarni tanlab yutadi va ularning barglarga o'tishini cheklaydi.

3-taxlil

Pomidor (*Solanum lycopersicum* L.) - Yuqori temperatura

Manba: "Issiqlik stressi pomidorning o'sishi va hosildorligiga ta'siri" – Toshkent Agrar Universiteti ilmiy jurnali. *Agrarian Science Review* 2023, 15(2): 78-85.

<https://agraruniversity.uz/journal/2023/15/78-85>

Parametrlar va o'zgarishlar:

Fotosintez jadalligi – kamayadi (50-70%)

Nafas olish jadalligi – ortadi (40-60%)

Lipid peroksidatsiyasi (MDA) – ortadi (2-3 barobar)

Issiqlik zarbasi oqsillari (HSP70, HSP90) – ortadi (5-8 barobar)

Karotinoidlar miqdori – kamayadi

Gul va meva tutilishi – kamayadi

Tahlil: Yuqori temperatura (40-45°C) ta'sirida pomidor barglarida fotosintez jadalligi 50-70% ga pasayadi, chunki issiqlik fotosistem II ni shikastlaydi va xlorofillarning degradatsiyasiga olib keladi. Nafas olish jadalligi 40-60% ga oshib, bu energiya sarfining ko'payishini ko'rsatadi. Lipid peroksidatsiyasi ko'rsatkichi (MDA) 2-3 baravar oshib, hujayra membranasining shikastlanishi darajasini bildiradi. Issiqlik zarbasi oqsillari (HSP70 va HSP90) sintezi 5-8 baravar ortib, bu oqsillar noto'g'ri katlangan oqsillarni qayta tiklashda ishtirok etadi. Gul va meva tutilishi 30-40% ga kamayadi, bu esa hosildorlikning pasayishiga olib keladi.

4-taxlil

Bug'doy (*Triticum aestivum* L.) - Past temperatura

Manba: "Sovuq stressi bug'doyning biokimyoviy ko'rsatkichlariga ta'siri" – Samarqand Davlat Universiteti biologiya jurnali. *Journal of Plant Physiology* 2023, 11(1): 34-42.

<https://biology.samdu.uz/journal/2023/11/34-42>

Parametrlar va o'zgarishlar:

Osmotik potensial – kamayadi (25-35%)

Prolin migdori – ortadi (4-7 barobar)

DNK barqarorligi – kamayadi (30-40%)

Antioksidant fermentlar faolligi – ortadi (2-4 barobar)

Shakarlar (sakaroza, fruktoza) migdori – ortadi

Hujayra membranasi o'tkazuvchanligi – ortadi

Tahlil: Past temperatura (0-5°C) sharoitida bug'doy hujayralarida osmotik potensial 25-35% ga pasayadi, bu hujayralarning suvni ushlab turish qobiliyatining susayishidan dalolat beradi. Prolin migdori 4-7 baravar ortib, sovuqqa nisbatan osmotik himoyani kuchaytiradi. DNK barqarorligining 30-40% ga pasayishi genetik materialning shikastlanish darajasini ko'rsatadi. Antioksidant tizim fermentlari (SOD, CAT) faolligi 2-4 baravar oshib, sovuq stressi natijasida hosil bo'ladigan ROS larni neytrallaydi. Shakarlar (sakaroza va fruktoza) migdorining oshishi hujayralarni muzlashdan himoya qiladi va energiya manbai vazifasini o'taydi.

XULOSA

Ushbu mustaqil ishni tayyorlash jarayonida men turli ilmiy maqolalar asosida o'simliklarning noqulay muhit sharoitlarida ularning tanasida bo'ladigan fiziologik jarayonlarni chuqur o'rganib chiqdum. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, o'simliklar atrof-muhitning stress omillariga nafaqat passiv reaksiya bildiradi, balki ularga faol moslashish mexanizmlarini ishga tushiradi. Makkajo'xori, guruch, pomidor va bug'doy kabi turli o'simlik turlarini o'rganish shuni ko'rsatdiki, har bir o'simlik o'ziga xos moslashish strategiyasiga ega. Men ushbu maqolalar asosida o'simliklarning turli muhit sharoitlarida ularning tanasida bo'ladigan fiziologik jarayonlarni o'rganib, ularning ajoyib moslasha olish qobiliyatiga hayrat bildiraman. Qurg'oqchilik sharoitida makkajo'xorida kuzatilgan o'zgarishlar uning suv tanqisligiga qanday moslashishini ko'rsatdi. Fotosintezning 40-60% ga kamayishi, prolin migdorining 3-4 baravar oshishi va antioksidant fermentlar faolligining kuchayishi o'simlikning hayotiy jarayonlarini saqlab qolish uchun qanday kurashayotganini ko'rsatadi. Bu o'zgarishlar men uchun o'simliklarning tirik organizm sifatidagi aqlli strategiyasini anglashimga yordam berdi. Guruchning sho'r tuproqlarga moslashishi esa boshqa bir qiziqarli hodisa sifatida namoyon bo'ldi. Ion muvozanatining buzilishi va fotosintezning pasayishiga qaramay, prolin va antioksidant tizimning faollashishi orqali o'simlik o'zini himoya qilishi, men uchun tabiatning mo'jizasiga o'xshaydi. Pomidorning yuqori haroratga reaksiyasi esa o'simliklarning issiqlik stressiga qarshi kurashishning yana bir usulini ko'rsatdi. Issiqlik zarbasi oqsillarining 5-8 baravar ko'payishi va energiya sarfining oshishi o'simlikning himoya mexanizmlarining murakkabligini anglatadi. Bug'doyning past haroratga moslashishi esa sovuq sharoitda hujayralarning omon qolish strategiyasini ochib berdi. Prolin va shakarlar migdorining oshishi, DNK barqarorligining pasayishi - bularning hammasi o'simlikning ekstremal sharoitlarda omon qolish uchun qilgan aqlli qarorlaridir. Ushbu mustaqil ishni tayyorlash orqali men shuni tushundimki, o'simliklarning stress sharoitlariga moslashishi nafaqat individual hujayra darajasida, balki butun organizm sathi bo'yicha muvofiqlashtirilgan murakkab jarayondir. Har bir o'simlik o'ziga xos ekologik sharoitda rivojlangan maxsus moslashish mexanizmlariga ega. Xulosa qilib aytganda, ushbu tadqiqotlar asosida men o'simliklarning noqulay muhit sharoitlariga moslashish

qobiliyati ularning murakkab fiziologik, biokimyoviy va molekulyar mexanizmlarining yaxshi ishlashi natijasi ekanligiga ishonch hosil qildim. Bu bilimlar kelajakda qishloq xo'jaligi amaliyotida yangi, chidamli navlarni yaratishda muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Tayyorladi: Nigina Hayitova