



PISUM SATIVUM L.NING SHO'RLANISH TA'SIRIDA O'SISHI VA BA'ZI FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI.

Moxigul Abdurashidova Farxod qizi

Sh. Rashidov nomidagi SAMDU, Biokimyo instituti
<https://doi.org/10.5281/zenodo.8430283>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 02-October 2023 yil
Ma'qullandi: 06- October 2023 yil
Nashr qilindi: 11- October 2023 yil

KEY WORDS

ko'k no'xati, unib chiqish, fiziologik o'zgarishlari, sho'rlanish, ko'chat kuchi.

ABSTRACT

Bizning natijalarimiz shuni ko'rsatadiki, P. sativumni fosh qilish O'rtacha sho'rlanish o'simliklarning og'ir sho'rlanish sharoitlariga bardosh berishga imkon beruvchi fiziologik moslashuvlar majmuasini faollashtiradi va bu tuz stressining ion toksikligi komponenti o'simliklarning iqlimga moslashishida katta rol o'ynaydi. Bu moslashish birlamchi ildiz to'qimalarida sodir bo'ladi va ksilemada Na + yuklanishini tartibga solishni o'z ichiga oladi, bu uning keyingi kurtaklar nishga o'tishiga va natijada kurtaklar o'sishiga ta'sir qiladi.

Ko'k no'xat (*Pisum sativum*) Burchoqdoshlar (*Fabaceae*) oilasiga mansub, bir yillik o'simlik bo'lib, 10 tadan ortiq turni o'z ichiga oladi. *Pisum sativum* no'xat turlarining eng mashhuri va keng tarqalgani. Oziq-ovqat va yem o'simligi sifatida keng ekiladi. Bu turlarning ko'pchiligi Hindistonda uchraydi. Ekma ko'k no'xat- *P. sativum* L.-Ko'p shaklli tur, qishlovchi shakllari ham mavjud (Miroshnichenko, Pavlova, 1953).

Kirish. No'xat (*Pisum sativum* L.) ko'chatlari yarim quvvatli Hoagland eritmasida o'stirildi va 0, 10, 25 mM NaCl va 2,5% PEG 6000 ta'sirida 1 hafta davomida (oldindan ishlov berish) ta'sir qilindi.

Shundan so'ng o'simliklar 2 hafta davomida 0 va 80 mM NaCl ga ta'sir qildi (asosiy davolash). Nazorat zavodlari NaCl holda yarim quvvatli Hoagland eritmasida saqlangan. Nazorat, oldindan ishlov berilgan va oldindan ishlov berilmagan o'simliklardan turli fiziologik ko'rsatkichlar qayd etilgan. Oldindan ishlov berishning o'sishga salbiy ta'siri yo'q (jami yangi va quruq moddalar ishlab chiqarish) va 10 mM NaCl bilan oldindan ishlov berilgan o'simliklar nazorat o'simliklariga teng biomassa to'planishiga ega edi.

Tuzni o'zlashtirishning foydali ta'siri K⁺ va Na⁺ oqishining oldini olishda ham aniq bo'ldi. To'planish, ildizlarda birlamchi bo'lib, bu yerda fiziologik jarayonlar asosiy rol o'ynashini ko'rsatadi. 2,5% PEG 6000 tuzga chidamliligini oshirishda tuz kabi samarali emas edi va moslashish stressning osmotik komponenti emas, balki ionga xos bo'lgan ko'rinadi. Bundan tashqari, tuzga moslashgan o'simliklarda K⁺ va Na⁺ ksilemaning ko'payishini qayd etdik.

Shu sababli, ushbu tadqiqot shuni ko'rsatadiki, P. sativum glikofit turining qisqa muddatli ta'siri o'simliklarning og'ir sho'rlanish sharoitlariga bardosh berishga imkon beradigan bir qator fiziologik

moslashuvlarni faollashtiradi va iqlimashtirish ildiz to'qimalarida birlamchi sodir bo'lganda, ksilema ionlarining yuklanishini nazorat qilish va mezofil hujayralarida samarali Na^+ sekvestri ham bu jarayonning muhim tarkibiy qismlari hisoblanadi.

Tuzga moslashishning foydali ta'siri *Pisum sativum* uchun qayd etilgan.

Sho'rlanishga moslashish stressning osmotik komponenti emas, balki ionga xos bo'lganligi bilan bog'liq. Ildizlardagi fiziologik jarayon o'simliklarning moslashishida ishtirok etadi. Ksilema ionlarining yuklanishini tartibga solish moslashish uchun zarurdir.

Tuz stressi o'simliklarning o'sishini cheklash va hosildorlikni kamaytirish orqali qishloq xo'jaligiga katta ekologik tahdid soladi. Ekin maydonlarining sho'rlanishining kuchayishi global oqibatlarga olib kelishi kutilmoqda, bu esa keyingi 25 yil ichida 30% urning yo'qolishiga olib keladi (Vang va boshq., 2003). Shu sababli, qishloq xo'jaligi barqarorligini ta'minlash uchun ekinlarning tuzga chidamliligini oshirishga qaratilgan sa'y-harakatlar katta ahamiyatga ega.

Sho'rlanish o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir qiladi, o'simliklarga osmotik stressni keltirib chiqaradi, o'ziga xos ion (Na^+) toksikligini keltirib chiqaradi, hujayra ichidagi kaliy gomeostazini buzgan holda asosiy sitozolik fermentlarning faolligiga ta'sir qiladi va o'simlik hujayralarida oksidlovchi stressni keltirib chiqaradi (Marschner, 1995, Sairam va Srivastava).

Yuqoridagi ta'sirlar ildiz va barg to'qimalarida sodir bo'ladi, lekin turli vaqt oralig'ida ishlaydi. Barglardagi Na^+ ning o'ziga xos toksikligi sho'rlanishni davolash boshlanganidan keyin ko'p kundan keyin (hatto haftalar) juda muhim bo'ladi (Munns va Tester, 2008). Boshqa tomondan, sitozolik K^+ ning ham massiv oziqlanishi o'simlik ildizlarida va ildiz hujayralarida reaktiv kislorod turlarining to'planishi (Demidchik va boshq., 2003, Demidchik va boshq., 2007) bir daqiqali vaqt oralig'ida ishlaydi; birgalikda, ular NaCl ta'siridan keyin bir necha soat ichida ildiz hujayralarida dasturlashtirilgan hujayra o'limiga (PCD) olib kelishi mumkin (Shabala, 2009 yilda ko'rib chiqilgan). Ushbu murakkablikni hisobga olsak, o'simliklarning sho'rlanishga moslashishi ham fiziologik jihatdan ko'p qirrali bo'lishi mumkinligi aniq.

Keng ma'noda, tashqi muhit o'zgarishlariga moslashish to'qimalar va hujayralardagi ichki moslashuvlar tufayli o'simliklarda sodir bo'lishi mumkin, bu o'simlik metabolizmini biroz o'zgargan sharoitlarda davom ettirishga imkon beradi. *O'simlik filogeniyasida sodir bo'ladigan moslashuvdan farqli o'laroq, aklimatsiya o'simlik ontogenezi davrida sodir bo'ladi va ma'lum bir shaxsning stressga chidamliligini tavsiflaydi.* o'simlik. Sho'rlanish kontekstida ko'plab o'simlik turlari ma'lum vaqt davomida past darajadagi stressga duchor bo'lgandan so'ng, tuz stressiga toqat qilish qobiliyatini oshirganligi haqida keng ma'lumot berilgan. Moslashishning foydali ta'siri agronomiyaviy (masalan, omon qolish darajasining yaxshilanishi; yuqori o'sish tezligi; kamroq biomassaning kamayishi) va fiziologik (o'simlikda Na^+ to'planishining pastligi; yaxshi osmotik moslashuv) xususiyatlarini o'z ichiga oladi. Biroq, sho'rlanishga nisbatan erishilgan qarshilikdan tashqari, fiziologik mexanizmlar asosan taxminiy masala bo'lib qolmoqda.

Iqlimashtirilgan o'simliklarning yaxshi ishlashi o'simlik barglarida Na^+ to'planishining kamayishi natijasidir. Biroq, ob-havo sharoitida bu hodisa Na^+ ni qabul qilishdan yaxshiroq chiqarib tashlash yoki ksilemaga Na^+ yuklanishini nazorat qilishni yaxshilash bilan bog'liq (Durand va Lacan, 1994, Lacan va Durand, 1995, Lacan va Durand, 1996) yoki natija bilan bog'liqligi noaniqligicha qolmoqda. Ko'nikishning foydali ta'siri, shuningdek, o'simlikning

osmotik stressga bardosh berish qobiliyatining yaxshilanishi natijasi bo'lishi mumkin (Ottow va boshq., 2005, Saha va boshq., 2010) va o'ziga xos Na^+ bilan bog'liq emas. Ko'pgina hisobotlar shuni ko'rsatadiki, H_2O_2 ning ekzogen qo'llanilishi o'simliklarning sho'rlanish, sovuq yoki issiqlik stresslariga moslashishiga olib kelishi mumkin (Prasad va boshqalar, 1994a, Prasad va boshq., 1994b, Uchida va boshq., 2002, De Azevedo Neto va boshqalar. ., 2005) va hujayraning haddan tashqari reaktiv kislorod turlarini tozalash va hujayra tuzilmalarini himoya qilish qobiliyati sho'rlanishga chidamlilik uchun mutlaqo zarur deb. O'simliklar o'rtacha darajadagi H_2O_2 bilan oldindan ishlov beradi deb taxmin qilinadi turli xil antioksidant birikmalarning sintezini oshirishi va shu sababli o'simliklarni sho'rlanish natijasida yuzaga keladigan oksidlovchi stressga ko'proq tayyorlanishi mumkin. Ushbu hodisa "o'zaro tolerantlik" deb ataladi va adabiyotda keng tarqalgan (Bowler va boshq., 1992, Bowler va Fluhr, 2000, Shabala va boshqalar, 2011).

Tadqiqotning maqsadi ikkita aniq savolga javob berish orqali *Pisum sativum* glikofit o'simligida tuzga moslashish jarayonini o'rganish edi: (1) ikkita asosiy komponentdan qaysi biri - o'ziga xos ion toksikligi yoki osmotik stress - o'simliklarning o'simlikka moslashishida katta rol o'ynaydi. sho'rlanish va (2) aklimatsiya ta'siri o'simlik ildizida yoki o'simlik to'qimalarida sodir bo'ladimi.

Bunga NaCl ning ikki darajasi bilan oldindan ishlov berilgan o'simliklarning butun o'simlik fiziologik bahosi va bu natijalarni ion bo'lmagan (PEG) izotonik muhitda aklimatsiya natijasida olingan ma'lumotlar bilan taqqoslash orqali erishildi. Bizning natijalarimiz shuni ko'rsatadiki, *P. sativum*ni fosh qilish O'rtacha sho'rlanish o'simliklarning og'ir sho'rlanish sharoitlariga bardosh berishga imkon beruvchi fiziologik moslashuvlar majmuasini faollashtiradi va bu tuz stressining ion toksikligi komponenti o'simliklarning iqlimga moslashishida katta rol o'ynaydi. Bu moslashish birlamchi ildiz to'qimalarida sodir bo'ladi va ksilemada Na^+ yuklanishini tartibga solishni o'z ichiga oladi, bu uning keyingi kurtaklar nishga o'tishiga va natijada kurtaklar o'sishiga ta'sir qiladi.

O'simlik materiali va o'sish sharoitlari

No'xat urug'lari (*P. sativum* L.) 50% tijorat oqartirgich bilan 10 daqiqa davomida sterilizatsiya qilindi va 25°C da qorong'ilikda distillangan suv bilan namlangan filtr qog'ozida unib chiqdi. Niholdan 3 kun o'tgach, 160 ta bir xil ko'chatlar tanlab olindi va gazlangan yarim quvvatli Hoagland eritmasi (pH 6) bo'lgan 4 litrli plastik idishlarga o'tkazildi. Oziqlantiruvchi eritma har hafta qisman yangilanadi, shuning uchun ozuqa moddalarining konsentratsiyasi deyarli o'zgarmagan.

O'simlik o'sishi. Ko'nikish haftasining oxirida aklimatsiya muolajalarining hech biri nazorat o'simliklari bilan yangi va quruq vaznda yoki ildiz va kurtaklar orasidagi biomassa taqsimotida sezilarli farq ko'rsatmadi (ma'lumotlar ko'rsatilmagan). Ildiz va barglardagi nisbiy suv miqdori ham ta'sir qilmagan. Buzilmaydigan SPAD va Gs o'lchovlari (ma'lumotlar ko'rsatilmagan) bilan ham statistik jihatdan ahamiyatli ($P < 0,05$) farqlar aniqlanmadi. 10 mM da bir hafta moslashish (A(10) davolash sifatida belgilangan). Sho'rlanishga ko'nikish hosildorlik uchun jiddiy jazolarni qo'llamaydi

O'simliklarning past darajadagi sho'rlanish darajasi o'simliklarning stressga chidamliligini yaxshilashga olib keladigan bir qator jarayonlarni faollashtiradi. Bu allaqachon soya, guruch va jo'xori kabi turli xil otsu turlari uchun ko'rsatilgan.

Xulosa. O'simliklarning sho'rlanishga chidamliligi ko'p qirrali fiziologik xususiyatdir. Ushbu

tadqiqotda biz P. sativum glikofitining qisqa muddatli ta'siri o'simliklarning og'ir sho'rlanish sharoitlariga bardosh berishga imkon beradigan bir qator fiziologik sozlashlarni faollashtiradi. Bizning ma'lumotlarimiz shuni ko'rsatadiki, tuz stressining ionga xos komponenti o'simliklarning moslashuvida katta rol o'ynaydi. Ildiz to'qimalarida birlamchi moslashish sodir bo'lsa-da, ksilem ionlarining yuklanishini nazorat qilish va mezofill hujayralarida Na⁺ ning samarali sekvestri ham mavjud.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Azimbekov N., Valiev R., YOrmatova D. No`xat, ko`kno`xat, mosh va loviya etishtirishga oid tavsiyalar. Samarqand, 1991. 12 b.
2. Balashov V.V., Galliev YU.G., Dotsenko V.G. Nut na chernozemax // Zernovie kul'turi. 1988. № 2. 32-33 s.
3. Balashova N.N. Mirovie tendentsii proizvodstva i potrebleniya goroxa. // Zernovie kul'turi. 2003. № 8. 5-8 s.
4. Randall, P.J. and H.J.Moss, 1990. Some effects of temperature regime during grain filling on wheat quality. Aust J Agric. Res. 41:603-617.
5. Röder M.S., Huang X.-Q., Börner A. Fine mapping of the region on wheat chromosome 7D controlling grain weight. // Funct. Integr. Genomics, 2008.

INNOVATIVE
ACADEMY