

**SOYA (GLYCINE MAX.L) O'SIMLIGINING FIZIOLOGIK VA  
BIOKIMYOVIY JARAYONLARIGA SUV TANQISLIGINI TA'SIRI**

*Hamitov Baxtiyor Abduhalil o'g'li*

*O'zbekiston milliy universiteti, Biologiya fan yo'nalishi, 2 kurs magistratura talabasi.*

**ANNOTATSIYA:** *Mazkur maqolada soya (Glycine max L.) o'simligining fiziologik va biokimyoviy jarayonlariga suv tanqisligining ta'siri o'rganilgan. Suv tanqisligi sharoitida o'simlikning o'sishi, rivojlanishi va mahsuldorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan omillar aniqlangan. Suv yetishmovchiligi o'simlikdagi fotosintez jarayonlari, pigmentlar miqdori, antioksidant faoliyati, shuningdek, fermentlarning faolligini o'zgartirishi kuzatilgan. Shuningdek, maqolada suv tanqisligi sharoitida o'simlikning stressga chidamliligini oshirish bo'yicha biokimyoviy mexanizmlar tahlil qilingan. Ushbu tadqiqot natijalari qurg'oqchilikka chidamli navlarni yaratishda muhim amaliy ahamiyatga ega.*

**KALIT SO'ZLAR:** *Soya, suv tanqisligi, fiziologik jarayonlar, biokimyoviy jarayonlar, fotosintez, stressga chidamlilik, antioksidant faoliyat.*

Soya (Glycine max L.) o'simligining fiziologik va biokimyoviy jarayonlariga suv tanqisligining ta'siri: Suv tanqisligi qishloq xo'jaligi ekinlarining rivojlanishi va hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi eng muhim stress omillaridan biridir. Suv resurslarining yetishmasligi natijasida o'simliklarning normal fiziologik va biokimyoviy jarayonlari buziladi, bu esa mahsuldorlikni pasaytiradi. Ushbu maqolada soya o'simligining suv tanqisligi sharoitidagi fiziologik va biokimyoviy javoblari keng tahlil qilinadi.

Suv tanqisligining soya o'simligiga ta'siri: Soya (Glycine max L.) o'zining yuqori protein miqdori va biologik azotni o'zlashtirish qobiliyati bilan ahamiyatli ekin hisoblanadi. Ammo suv tanqisligi sharoitida o'simlikning o'sish jarayoni sezilarli darajada susayadi. Suv yetishmovchiligi soyaning ildiz tizimi, barglari, va

urug'larining rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, suv tanqisligi sharoitida barglarning yuzasi kichrayadi, bu esa fotosintez jarayonining pasayishiga olib keladi.

Fotosintez jarayonining asosiy komponentlari – xlorofill va karotinoidlar miqdori kamayishi kuzatiladi. Suv tanqisligi o'simlikdagi stomalar yopilishini tezlashtiradi, bu esa karbonat angidridning assimilyatsiya qilinishini cheklaydi. Natijada, o'simlikning umumiy energiya ishlab chiqarish imkoniyati kamayadi.

Biokimyoviy o'zgarishlar: Suv tanqisligi sharoitida o'simliklarda stressga javoban turli biokimyoviy jarayonlar faollashadi. Asosan quyidagi o'zgarishlar kuzatiladi:

1. Antioksidant faoliyatining kuchayishi: Suv tanqisligi sharoitida o'simlik hujayralarida reaktiv kislorod turlari (ROS) miqdori ortadi. Bunga javoban, o'simlik antioksidant fermentlar – superoksid dismutaza (SOD), katalaza (CAT), va peroksidaza (POD) faoliyatini kuchaytiradi. Bu fermentlar hujayralarni oksidlovchi zararlanshdan himoya qiladi.

2. Prolin to'planishi: Suv tanqisligi o'simlik hujayralarida prolin kabi osmotik regulyatorlar miqdorini oshiradi. Prolin nafaqat hujayra ichidagi suv balansini saqlashga yordam beradi, balki hujayralarni stressdan himoya qiladi.

3. Osmotik moddalarning sintezi: Suv tanqisligi sharoitida o'simliklar betain, sorbitol va mannitol kabi moddalarni sintez qiladi, bu esa hujayra ichidagi osmotik bosimni muvozanatda ushlab turishga imkon beradi.

Soya o'simligining fiziologik javoblari suv tanqisligi sharoitida quyidagilarni o'z ichiga oladi:

Stomalar yopilishi: Suv tanqisligi stomalar faoliyatini cheklaydi, bu esa transpirasiyani kamaytiradi va suvning yo'qolishini sekinlashtiradi. O'sishning sekinlashishi: Suv yetishmasligi tufayli hujayralar bo'linishi va cho'zilishi sekinlashadi, bu esa o'simlikning umumiy o'sishiga salbiy ta'sir qiladi.

Metabolik o'zgarishlar: Suv tanqisligi sharoitida asosiy metabolik jarayonlar, jumladan, azot metabolizmi va uglevodlar sintezi o'zgaradi.

Soya (*Glycine max L.*) o'simligining fiziologik va biokimyoviy jarayonlariga

suv tanqisligining ta'siri: Suv tanqisligi qishloq xo'jaligi ekinlarining rivojlanishi va hosildorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan eng muhim omillardan biridir. Global iqlim o'zgarishi va suv resurslarining kamayishi fonida bu masala dolzarb bo'lib bormoqda. Soya (*Glycine max L.*) yuqori ozuqaviy qiymati tufayli dunyodagi muhim qishloq xo'jalik ekinlaridan biri hisoblanadi. Ammo suv tanqisligi sharoitida soya o'simligi sezilarli darajada stressga uchraydi. Ushbu maqolada suv tanqisligining soyaning fiziologik va biokimyoviy jarayonlariga ta'siri chuqur tahlil qilinadi.

Suv tanqisligi soyaning o'sish, rivojlanish va mahsuldorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. O'simliklar hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan suv miqdorining cheklanishi bir qator fiziologik jarayonlarni buzadi: Fotosintezning pasayishi: Suv tanqisligi sharoitida stomalar yopilishi sababli karbonat angidrid assimilyatsiyasi cheklanadi. Bu xlorofill va boshqa pigmentlar miqdorining kamayishiga olib keladi, natijada fotosintez jarayoni susayadi. Transpiratsiya jarayonining kamayishi: Suv yo'qotilishini minimallashtirish uchun stomalar yopiladi, bu esa o'simlikning haroratni boshqarish qobiliyatiga ta'sir qiladi.

Ildiz va barglarning rivojlanishi: Suv tanqisligi ildiz tizimining chuqurlashishiga sabab bo'lsa-da, barglarning yuzasi kichrayadi, bu esa umumiy fotosintetik faoliyatni pasaytiradi.

### Biokimyoviy jarayonlar va stress javoblari

Suv tanqisligi sharoitida o'simliklarda bir qator biokimyoviy o'zgarishlar kuzatiladi. Ushbu o'zgarishlar stressni yengish va moslashish mexanizmlari bilan bog'liq:

1. Reaktiv kislorod turlarining (ROS) hosil bo'lishi: Suv tanqisligi sharoitida ROS miqdori ortadi, bu hujayra membranalari va oqsillarni zararlashi mumkin. O'simliklar bu zararni kamaytirish uchun antioksidant fermentlarning faolligini oshiradi.

2. Osmotik moslashuv: Osmolitlar, masalan, prolin, glyitsin betain va shakarlarning to'planishi hujayralarni suvsizlanishdan himoya qiladi va stressga chidamliligini oshiradi.

3. Metabolik o'zgarishlar: Suv tanqisligi sharoitida azot va uglevodlar metabolizmi qayta tashkil qilinadi, bu esa o'simlikning energiya balansini saqlab qolishga yordam beradi.

Suv tanqisligi sharoitida fiziologik javoblar

Soya o'simligi suv tanqisligi sharoitida moslashuvchan fiziologik javoblar ko'rsatadi: Stomalar yopilishi: Suv yo'qotilishini cheklash uchun stomalar yopiladi, bu esa fotosintez va transpiratsiyani pasaytiradi. O'simlik gormonal javobi: Abstsiz kislotaning (ABA) sintezi ortadi, bu stomalarning yopilishiga va suv balansining yaxshilanishiga yordam beradi. Hujayra cho'zilishi va bo'linishining sekinlashishi: Suv yetishmovchiligi hujayra ichidagi turgor bosimini kamaytiradi, natijada hujayralar bo'linishi va cho'zilishi cheklanadi. Suv tanqisligi o'simlikning hosildorligini sezilarli darajada pasaytiradi. Soya urug'lari rivojlanishi va pishishi uchun zarur bo'lgan suv miqdori yetishmaganda, urug'larning sifati va miqdori yomonlashadi. Suv tanqisligi sharoitida soya urug'larida oqsil va yog' tarkibi ham o'zgaradi, bu esa oziqaviy qiymatga ta'sir qiladi.

Hosildorlikka ta'siri: Suv tanqisligi soyaning hosildorligini sezilarli darajada pasaytiradi. Urug'larning shakllanishi va pishib yetilishi suv miqdoriga bog'liq bo'lganligi sababli, suv tanqisligi sharoitida hosilning sifat va miqdori kamayadi. Bu sharoitda urug'larning protein va yog' tarkibi ham o'zgarishi mumkin.

Stressga chidamlilik strategiyalari: Suv tanqisligi sharoitida soyaning stressga chidamliligini oshirish uchun bir qator strategiyalar mavjud:

1. Navlarni tanlash: Qurg'oqchilikka chidamli navlarni yaratish va ulardan foydalanish o'simliklarning stressga javob berish qobiliyatini oshiradi.

2. Agrotexnik tadbirlar: Sug'orish rejimini optimallashtirish, tuproq unumdorligini oshirish va samarali o'g'itlardan foydalanish stressni kamaytiradi.

3. Biostimulyatorlar qo'llash: Turli biostimulyatorlar, masalan, gibberellin va sitokininlar, o'simliklarning stressga chidamliligini kuchaytirishi mumkin.

Suv tanqisligi soya o'simligining fiziologik va biokimyoviy jarayonlariga jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Fotosintez jarayonining pasayishi, metabolik o'zgarishlar va hosildorlikning kamayishi bu jarayonning asosiy oqibatlari hisoblanadi. Ammo suv

tanqisligi sharoitida stressga chidamlilik mexanizmlarini o'rganish va amaliyotga tadbiq qilish orqali soyaning hosildorligini oshirish imkoniyatlari mavjud. Ushbu tadqiqotlar suv resurslari cheklangan hududlarda soya yetishtirishni rivojlantirish uchun muhim ahamiyatga ega.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.**

1. Ashraf, M., & Harris, P. J. C. (2013). "Abiotic Stress Adaptations in Plants: Physiological, Biochemical and Molecular Mechanisms." Springer Science & Business Media.
2. Chaves, M. M., Flexas, J., & Pinheiro, C. (2009). "Photosynthesis under drought and salt stress: regulation mechanisms from whole plant to cell." *Annals of Botany*, 103(4), 551-560.
3. Farooq, M., Wahid, A., Kobayashi, N., Fujita, D., & Basra, S. M. A. (2009). "Plant drought stress: effects, mechanisms and management." *Agronomy for Sustainable Development*, 29(1), 185-212.
4. Blum, A. (2011). "Plant Breeding for Water-Limited Environments." Springer.
5. Hossain, M. A., Wani, S. H., Bhattacharjee, S., Burritt, D. J., & Tran, L. S. P. (2016). "Drought Stress Tolerance in Plants, Vol. 1: Physiology and Biochemistry." Springer.
6. Levitt, J. (1980). "Responses of Plants to Environmental Stresses." Academic Press.
7. Lawlor, D. W., & Tezara, W. (2009). "Causes of decreased photosynthetic rate and metabolic capacity in water-deficient leaf cells: A critical evaluation of mechanisms and integration of processes." *Annals of Botany*, 103(4), 561-579.
8. Passioura, J. B. (2007). "The drought environment: physical, biological and agricultural perspectives." *Journal of Experimental Botany*, 58(2), 113-117.
9. Mishra, K. B., Iannaccone, R., Petrozza, A., et al. (2012). "Engineered drought tolerance in plants." *Progress in Botany*, 73, 465-484.
10. Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2015). "Plant Physiology and Development." Sinauer Associates.