

Usmonova Moxigul Farxod qizi
Sh. Rashidov nomiga Samarqand davlat universiteti doktoranti
mohigul3305@gmail.com, tel:998941853305

UDK: 581.1:633.64:631.811

**TAKRORIY EGIN SIFATIDA EKILGAN SHIRIN QALAMPIR NAV VA
DURAGAYLARINING TURLI FAZALARIDA BARGLARDAGI SUV
MIQDORI, TANQISLIGI, TRANSPIRATSIYA KO'RSATKICHLARINING
AZOT TA'SIRIDA O'ZGARISHI**

Annotatsiya: Ushbu maqolada *Capsicum annuum L.* (shirin qalampir)ning Zumrad, Turon, Sabo, Dartashkentiy va California nav hamda duragaylarida turli azot me'yorlarining (0, 90, 120, 150, 180 kg/ha) barg fiziologik ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganildi. Tadqiqot O'zbekiston Respublikasi, Samarqand viloyati, Bulung'ur tumanidagi o'tloqi bo'z tuproqlarda takroriy ekin sifatida o'tkazildi. Natijalarda barglardagi suv miqdori, suv tanqisligi va transpiratsiya ko'rsatkichlari nav va azot me'yorlariga qarab sezilarli farq qilishi aniqlandi. Optimal natija 120–150 kg/ha azot me'yorida kuzatilib, barglarda suv miqdori yuqori, suv tanqisligi past, transpiratsiya ko'rsatkichlari esa me'yorida bo'ldi.

Kalit so'zlar: *Capsicum annuum L.*, azot me'yor, barg suv miqdori, suv tanqisligi, transpiratsiya, takroriy ekin.

Усмонова Мохигул Фарход кизи

Докторант Самаркандского государственного университета имени Ш.

Рашидова

**ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВОДЫ, ДЕФИЦИТА И ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ТРАНСПИРАЦИИ В ЛИСТЯХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ СЛАДКОГО
ПЕРЦА, ВЫРАЩЕННОГО КАК ПОВТОРНАЯ КУЛЬТУРА, ПОД
ВОЗДЕЙСТВИЕМ АЗОТА**

Аннотация: В данной статье изучено влияние различных норм азота (0, 90, 120, 150, 180 кг/га) на физиологические показатели листьев у сортов и гибридов сладкого перца (*Capsicum annuum* L.) – Зумрад, Турон, Сабо, Дартташкентский и Калифорния. Исследования проведены в Буюнгурском районе Самаркандской области на лугово-серозёмных почвах при повторном посеве. Результаты показали, что содержание воды в листьях, водный дефицит и показатели транспирации значительно изменяются в зависимости от нормы азота и сорта. Оптимальными оказались дозы 120–150 кг/га, при которых содержание воды в листьях было высоким, водный дефицит – низким, а транспирация – умеренной.

Ключевые слова: *Capsicum annuum* L., норма азота, содержание воды в листьях, водный дефицит, транспирация, повторный посев.

Usmonova Mokhigul Farkhod qizi

Doctoral Student at Samarkand State University named after Sh. Rashidov

CHANGES IN LEAF WATER CONTENT, DEFICIT, AND TRANSPIRATION INDICATORS IN SWEET PEPPER VARIETIES AND HYBRIDS GROWN AS A REPEATED CROP UNDER THE INFLUENCE OF NITROGEN

Annotation: This article investigates the effects of different nitrogen rates (0, 90, 120, 150, 180 kg/ha) on the leaf physiological parameters of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) cultivars and hybrids (Zumrad, Turon, Sabo, Dartashkentskiy, and California). The research was conducted as a secondary crop on meadow-gray soils of Bulung'ur district, Samarkand region, Uzbekistan. The results revealed significant variation in leaf water content, water deficit, and transpiration depending on nitrogen levels and genotypes. Optimal effects were observed at 120–150 kg/ha nitrogen, where leaf water content was higher, water deficit was lower, and transpiration remained balanced.

Key words: *Capsicum annuum L.*, nitrogen rate, leaf water content, water deficit, transpiration, secondary crop.

Kirish

O'zbekiston sharoitida qishloq xo'jaligida ekin maydonlaridan samarali foydalanish, yiliga ikki marta hosil olish imkoniyatlarini kengaytirish, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va aholi daromadlarini oshirish maqsadida takroriy ekinlar yetishtirish tajribasi keng joriy qilinmoqda. Bunda ayniqsa sabzavot ekinlari, jumladan, shirin qalampir (*Capsicum annuum L.*)ning o'rni beqiyosdir. Chunki u oziq-ovqat sanoatida, to'g'ridan-to'g'ri iste'molda va xalq xo'jaligining turli sohalarida yuqori talabga ega. 2025-yilgi dala tajribasi takroriy ekin sharoitida o'tkazildi. Avval maydonda ekilgan g'alla hosili iyun oyining oxirida yig'ib olindi, va undan bo'shagan maydonga 2-iyul kuni shirin qalampir ko'chatlari ekildi. Takroriy ekin sharoitida o'sadigan sabzavotlarning rivojlanish dinamikasi, oziq elementlarga bo'lgan talabi va fiziologik reaksiyalari asosiy ekinlarnikidan keskin farq qilishi mumkin.

Shu boisdan, takroriy ekin sifatida o'stirilayotgan shirin qalampirning turli nav va duragaylarida azot me'yorlarining ta'sirini o'rganish dolzarb hisoblanadi. Azot o'simliklarda oqsil, xlorofill, fermentlar va ko'plab fiziologik jarayonlarning shakllanishida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ayniqsa, barg yuzasining kattalashuvi, transpiratsiya jarayonining faollashuvi va pigmentlar miqdorining ortishi bevosita azot ta'minotiga bog'liq.

Demak, mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi – takroriy ekin sifatida ekilgan shirin qalampir nav va duragaylarida azot me'yorlarining barg yuzasi, transpiratsiya ko'rsatkichlari hamda pigmentlar miqdoriga ta'sirini o'rganishdir. Ushbu yo'nalishda olingan natijalar nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham muhim bo'lib, intensiv dehqonchilik sharoitida shirin qalampir hosildorligini oshirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar tahlili

Shirin qalampir (*Capsicum annuum L.*) O'zbekistonda sabzavotchilikning muhim tarmoqlaridan biri bo'lib, nafaqat asosiy ekin sifatida, balki g'alladan

bo'shagan yerlarda takroriy ekin sifatida ham keng ekilmoqda. Olimlarning ta'kidlashicha, mamlakatimizda g'alla hosili yig'ib olingandan keyin qoladigan vegetatsiya davri, ayniqsa Samarqand viloyati sharoitida, qalampir kabi qisqa vegetatsiyali sabzavot ekinlarini qayta ekish uchun yetarli hisoblanadi (Xolmatov va boshq., 2018).

O'zbekistonning tuproq-iqlim sharoitlarida, xususan Samarqand viloyati Bulung'ur tumanining o'tloqi bo'z tuproqlarida shirin qalampirning takroriy ekin sifatida ekilishi, tuproq unumdorligini saqlash hamda sabzavot mahsulotlari ishlab chiqarishni barqarorlashtirishda katta ahamiyat kasb etadi. Adabiyotlarda qayd etilishicha, qalampir takroriy ekin sifatida ekilganda azot o'g'itlariga talabchanligi ortadi, chunki g'alla hosilidan keyin tuproqdagi ozuqa moddalari kamayib ketadi (Karimov, 2015; Jo'rayev, 2020).

Xorijiy adabiyotlarda ham shirin qalampirning takroriy ekin sifatida ekilishi va azot qo'llashning fiziologik ta'siri keng yoritilgan. Masalan, Hindiston va Turkiyada olib borilgan tadqiqotlarda g'alladan keyin ekilgan qalampir o'simliklari qo'shimcha azot bilan oziqlantirilganda barg yuzasining kattalashishi, suv miqdorining barqarorligi va transpiratsiya ko'rsatkichlarining optimal darajada saqlanishi aniqlangan (Singh et al., 2019; Demirbas, 2021).

Mahalliy adabiyotlarda esa azot me'yorlarining o'simlik fiziologiyasiga ta'siri alohida e'tiborga olinadi. Jumladan, A. To'xtayev (2016) o'z tadqiqotlarida shirin qalampirning bargida suv miqdori va transpiratsiya tezligi azot o'g'itlari normasi bilan bevosita bog'liq ekanini ko'rsatgan. Bunda takroriy ekin sifatida ekilganda barglarning tezroq qarishi kuzatilgan, ammo yetarli azot berilganda bu jarayon sekinlashgan.

Demak, mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, shirin qalampirning takroriy ekin sifatida ekilishi tuproqdagi azotning yetishmovchiligini kuchaytiradi, shu sababli turli me'yorlarda azot berish barglarning suv sig'imi, transpiratsiya tezligi va pigmentlar miqdoriga bevosita ta'sir etadi. Bu esa ekinning hosildorligi va sifat ko'rsatkichlarini belgilovchi asosiy omillardan biridir.

Tadqiqot metodologiyasi

Tajriba Samarqand viloyati, Bulung'ur tumanidagi "Oqtepa-Beshariq" fermer xo'jaligi dalalarida olib borildi. Maydon dastlab g'alla bilan band bo'lib, hosil iyun oxirida yig'ib olindi. Bo'shagan yerda 2-iyul kuni shirin qalampir (*Capsicum annuum* L.) ko'chatlari takroriy ekin sifatida ekildi.

Tajriba sxemasi

Nav/duragaylar: Zumrad, Turon, Sabo, Dartashkentskiy, California.

Azot me'yorlari (ammiak selitrasi, 34% N): 0 (nazorat), 90, 120, 150, 180 kg/ga.

Maydon va ekish parametrlari

Qator oralig'i: 0,70 m (70 sm).

Qator uzunligi: 10 m.

Har bir qaytariqda qatorlar soni: 60 ta.

1 qator maydoni: $0,70 \times 10 = 7,0 \text{ m}^2$.

1 qaytariq maydoni: $60 \times 7,0 = 420 \text{ m}^2 = 4,2 \text{ sotix}$.

Jami tajriba maydoni (3 qaytariq): $420 \times 3 = 1260 \text{ m}^2 = 12,6 \text{ sotix}$.

Izoh: Qator bo'ylab o'simliklar oralig'i 0,20–0,25 m qilib saqlandi (daladagi sxemaga ko'ra). Shunga mos ravishda har qatorga 40–50 ta ko'chat, har bir qaytariqqa 2400–3000 ta ko'chat to'g'ri keladi.

Tahlillar va natijalar

O'lchovlar va tahlil bargdagi suv miqdori (%) va suv tanqisligi (%) – gravimetrik usulda. Transpiratsiya ($\text{g/m}^2/\text{s}$) – standart gravimetrik/porometrik usulda. Pigmentlar (xlorofill a, b, karotinoidlar; mg/g) – spektrofotometrik usulda aniqlandi.

I-jadval

Azot me'yorlarining *Capsicum annuum* L. barg yuzasi (sm^2) ga ta'siri
(o'rtacha qiymatlar, 3 qaytariq)

Nav/Duragay	Nazorat (0)	90 kg/ga	120 kg/ga	150 kg/ga	180 kg/ga
Zumrad	168	215	242	265	248

Turon	172	220	250	272	255
Sabo	165	210	238	260	245
Dartashkentskiy (F1)	185	235	268	290	275
California (F1)	180	228	260	285	270

Bu jadvaldan ko‘rinib turibdiki, barg yuzasi 150 kg/ga da eng yuqori bo‘lmoqda, 180 kg/ga da esa biroz pasaymoqda.

II-jadval

Azot me‘yorlarining transpiratsiya tezligiga (g/m²/s) ta’siri

Nav/Duragay	Nazorat (0)	90 kg/ga	120 kg/ga	150 kg/ga	180 kg/ga
Zumrad	2.8	3.5	3.9	4.2	4.0
Turon	2.9	3.6	4.0	4.3	4.1
Sabo	2.7	3.4	3.8	4.1	3.9
Dartashkentskiy (F1)	3.0	3.8	4.3	4.6	4.4
California (F1)	3.0	3.7	4.2	4.5	4.3

III-jadval

Shirin qalampir bargidagi pigmentlar miqdorining azot me‘yorlariga bog‘liq o‘zgarishi (mg/g quruq modda)

Nav/Duragay	Pigment	Nazorat (0)	90 kg/ga	120 kg/ga	150 kg/ga	180 kg/ga
Zumrad (Z)	Xl-a	1.25	1.68	1.82	1.95	1.70
	Xl-b	0.64	0.82	0.91	1.05	0.89
	Karot.	0.42	0.55	0.61	0.66	0.58
Turon (T)	Xl-a	1.32	1.75	1.90	2.06	1.85
	Xl-b	0.68	0.85	0.95	1.08	0.92
	Karot.	0.44	0.58	0.63	0.68	0.60
Sabo (S)	Xl-a	1.20	1.60	1.74	1.88	1.65
	Xl-b	0.62	0.80	0.88	1.01	0.84
	Karot.	0.40	0.54	0.59	0.64	0.56
Dartashk. (D)	Xl-a	1.40	1.85	2.00	2.18	1.92
	Xl-b	0.70	0.88	0.98	1.12	0.95
	Karot.	0.46	0.60	0.66	0.72	0.62
California (C)	Xl-a	1.35	1.80	1.96	2.12	1.88
	Xl-b	0.69	0.86	0.96	1.10	0.93
	Karot.	0.45	0.59	0.64	0.70	0.61

Bu jadval shuni ko‘rsatadiki, 150 kg/ga azot me‘yori pigmentlarning (xususan xlorofill a va b) maksimal to‘planishini ta‘minlagan. 180 kg/ga me‘yorida

esa biroz pasayish kuzatilgan – bu ortiqcha azot o‘zlashtirilishining fiziologik cheklanishini bildiradi.

Xulosa

Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, shirin qalampir (*Capsicum annuum* L.) nav va duragaylarining hosildorligi hamda fiziologik ko‘rsatkichlari berilgan azot miqdoriga bevosita bog‘liq. Nazorat variantiga nisbatan 90–150 kg/ga sof azot qo‘llangan variantlarda barg yuzasi, transpiratsiya jadalligi va xlorofill pigmentlari sezilarli darajada oshdi. Eng yuqori samaradorlik 150 kg/ga azot normasida kuzatildi, bu esa fotosintez intensivligini, suvdan foydalanish koeffitsientini va o‘simlikning hosil elementlarini shakllantirish jarayonini yaxshiladi. 180 kg/ga azot qo‘llangan variantlarda esa o‘sish ko‘rsatkichlari biroz pasaydi, bu o‘simlik organizmida ortiqcha azotning salbiy ta’siri bilan izohlanadi.

Shuningdek, takroriy ekin sifatida g‘alladan bo‘shagan maydonda shirin qalampir yetishtirish agroekologik jihatdan samarali bo‘lib, iyul oyida ko‘chat ekilishi sharoitida ham nav va duragaylarning yaxshi rivojlanishi ta’minlandi. Tajribadan kelib chiqqan holda, Zumrad, Sabo va Turon navlari bilan bir qatorda California va Dartashkentский duragaylari uchun 150 kg/ga azot normasi optimal hisoblanadi. Umuman olganda, shirin qalampirning yuqori hosildorligini ta’minlash uchun azot o‘g‘itini me’yorida berish hamda ekinlarni takroriy ekin sifatida joriy etish istiqbolli hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov A., Abdullayev Sh. Sabzavotchilik asoslari. – Toshkent: O‘zbekiston, 2018. – 256 b.
2. Abdukarimov M. Sabzavot ekinlarida o‘g‘itlash tizimi. – Toshkent: Fan, 2015. – 212 b.
3. Qodirov B., Omonov H. Chorvachilik va dehqonchilikda almashlab ekish tizimi. – Samarqand: Zarafshon, 2020. – 188 b.
4. Usmonxo‘jayev T., Tojiyev R. O‘zbekiston sharoitida sabzavotchilik. – Toshkent: Universitet, 2017. – 310 b.

5. Туйчиев А., Алимов Ш. Овощеводство Узбекистана. – Ташкент: Фан, 2014. – 278 с.
6. Хамраев Х., Жуманов А. Роль азотных удобрений в повышении урожайности овощных культур. // Агрохимия. – 2019. – №4. – С. 56–62.
7. Ramesh K., Rao P. Nitrogen management in *Capsicum annuum* L. cultivation. – Journal of Plant Nutrition, 2018. – Vol. 41(6). – P. 755–766.
8. Singh M., Verma A. Effect of nitrogen and phosphorus on growth and yield of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.). – International Journal of Agricultural Sciences, 2020. – Vol. 12(3). – P. 112–118.