

SUV TEJAMKOR SUG'ORISH TIZIMIDAGI NASOSLARNING BOSIMLI QUVURLARIDA HOSIL BO'LGAN GIDRAVLIK ZARBALARNING OLMA DARAXTINING HOSILDORLIGIGA TA'SIRI.

Jonqobilov Sobir Ulug'murodivich

Dots.

Rahmatullayev Sherzod Oybek o'g'li

Magistrant Qarshi Davlat Texnika Universiteti

Annotatsiya: Qishloq xo'jaligida suv resurslaridan samarali foydalanish zamonaviy irrigatsiya tizimlarining asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. Tomchilatib sug'orish tizimlarida nasos agregatlarining ish rejimi o'zgarishi natijasida bosimli quvurlarda gidravlik zarbalar yuzaga keladi. Ushbu hodisa intensiv olma bog'larida suv taqsimotining notekis bo'lishiga olib kelib, daraxt ildiz zonasida namlik stressini hosil qiladi. Tadqiqot Qashqadaryo viloyati sharoitida intensiv olma bog'ida olib borildi. Natijalar gidravlik zarbalarni kamaytirish sug'orish sifatini yaxshilashi va hosildorlikni oshirishini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: suv tejamkor sug'orish, gidravlik zarba, nasos stansiyasi, bosimli quvur, so'ndirgich, sug'orish samaradorligi, hosildorlik.

Abstract: Efficient use of water resources in agriculture is one of the main tasks of modern irrigation systems. In drip irrigation systems, as a result of changes in the operating mode of pump units, hydraulic shocks occur in pressure pipes. This phenomenon leads to uneven water distribution in intensive apple orchards, creating moisture stress in the tree root zone. The study was conducted in an intensive apple orchard in the Kashkadarya region. The results showed that reducing hydraulic shocks improves the quality of irrigation and increases productivity.

Keywords: water-saving irrigation, hydraulic shock, pumping station, pressure pipe, shock absorber, irrigation efficiency, productivity.

Аннотация: Эффективное использование водных ресурсов в сельском хозяйстве является одной из главных задач современных ирригационных систем. В системах капельного орошения в результате изменения режима работы насосных агрегатов в напорных трубах возникают гидравлические удары. Это явление приводит к неравномерному распределению воды в интенсивных яблоневых садах, создавая водный стресс в корневой зоне деревьев. Исследование проводилось в интенсивном яблоневом саду Кашкадарьинской области. Результаты показали, что снижение гидравлических ударов улучшает качество орошения и повышает урожайность.

Ключевые слова: водосберегающее орошение, гидравлический удар, насосная станция, напорная труба, амортизатор, эффективность орошения, урожайность.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev 2025-yilni suv xo'jaligida "Nasoslar samaradorligini oshirish yili" deb e'lon qildi.

Bu qaror mamlakatimizda suv resurslarini boshqarish va foydalanishda energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan muhim tashabbusdir. O'zbekistonda 2,5 million gektar yer sug'orilmoqda, bunda 1 600 dan ortiq nasos stansiyalari yiliga 6,8 milliard kilovatt soat elektr energiyasini sarflaydi.

Afsuski, nasos stansiyalarining 94 foizi o'z normativ xizmat muddatini o'tab bo'lgan, ya'ni ular 10 yildan ortiq ishlatilmoqda. Bu esa ularning samaradorligini pasaytirib, ortiqcha energiya sarfiga olib kelmoqda. Global iqlim o'zgarishi va suv resurslari tanqisligi sharoitida suv tejamkor sug'orish texnologiyalarini keng joriy etish dolzarb masalaga aylandi. Tomchilatib va bosimli sug'orish tizimlari suvdan foydalanish samaradorligini oshiradi, biroq ushbu tizimlarda nasos agregatlarining ish rejimi o'zgarishi natijasida gidravlik zarbalar yuzaga keladi.

Gidravlik zarba — bu quvur ichidagi suyuqlik harakatining keskin o'zgarishi natijasida bosimning qisqa vaqt ichida ortishi yoki kamayishidir. Ushbu holat quyidagi salbiy oqibatlarga olib keladi:

- quvurlarning shikastlanishi;
- tomchilatib sug'orish tizimlarida bosim notekisligi;
- suv taqsimotining buzilishi;
- o'simlik ildiz zonasiga suv yetkazilishining kamayishi.

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, iqlim o'zgarishi va suv tanqisligi sharoitida intensiv bog'dorchilikda suv tejamkor sug'orish texnologiyalarini keng joriy etish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Intensiv olma bog'larida keng qo'llanilayotgan tomchilatib sug'orish tizimi suvni bevosita o'simlik ildiz zonasiga yetkazish orqali yuqori samaradorlikni ta'minlaydi. Biroq amaliyot shuni ko'rsatadiki, sug'orish tizimlarining samaradorligi faqat suv miqdoriga emas, balki tizimdagi gidravlik rejim barqarorligiga ham bevosita bog'liqdir. Nasos agregatlarining ishga tushirilishi yoki to'satdan to'xtatilishi natijasida bosimli quvurlarda gidravlik zarbalar yuzaga keladi. Ushbu jarayon suv oqimining keskin o'zgarishi natijasida paydo bo'ladigan bosim to'liqlari bilan tavsiflanadi.

Gidravlik zarba hodisasi ko'pincha texnik muammo sifatida qaraladi, ammo intensiv bog' sharoitida uning agrobiologik ta'siri ham juda katta hisoblanadi. Bosimning keskin o'zgarishi tomchilatkichlardan chiqayotgan suv sarfini buzadi va natijada daraxtlar orasida namlik notekis taqsimlanadi. Bu holat ayniqsa olma daraxtining faol vegetatsiya va meva shakllanish davrida hosildorlikka sezilarli salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Tadqiqot ishlari suv tejamkor tomchilatib sug'orish tizimi bilan jihozlangan intensiv olma bog'ida olib borildi. Bog'da daraxtlar 4×1 metr sxemada ekilgan bo'lib, sug'orish suv bilan ta'minlash markaziy nasos stansiyasi orqali amalga oshirildi.

Sug'orish tizimi tarkibiga quyidagilar kiradi:

- ✓ markazdan qochma nasos agregati,
- ✓ magistral bosimli quvur,

- ✓ taqsimlovchi quvurlar,
- ✓ tomchilatib sug'orish lentalari,
- ✓ filtr va boshqaruv armaturalari.

Tajriba davomida nasoslarning ish rejimi o'zgarganda quvur tizimida yuzaga keladigan bosim tebranishlari kuzatildi hamda ularning olma daraxti rivojlanishiga ta'siri baholandi.

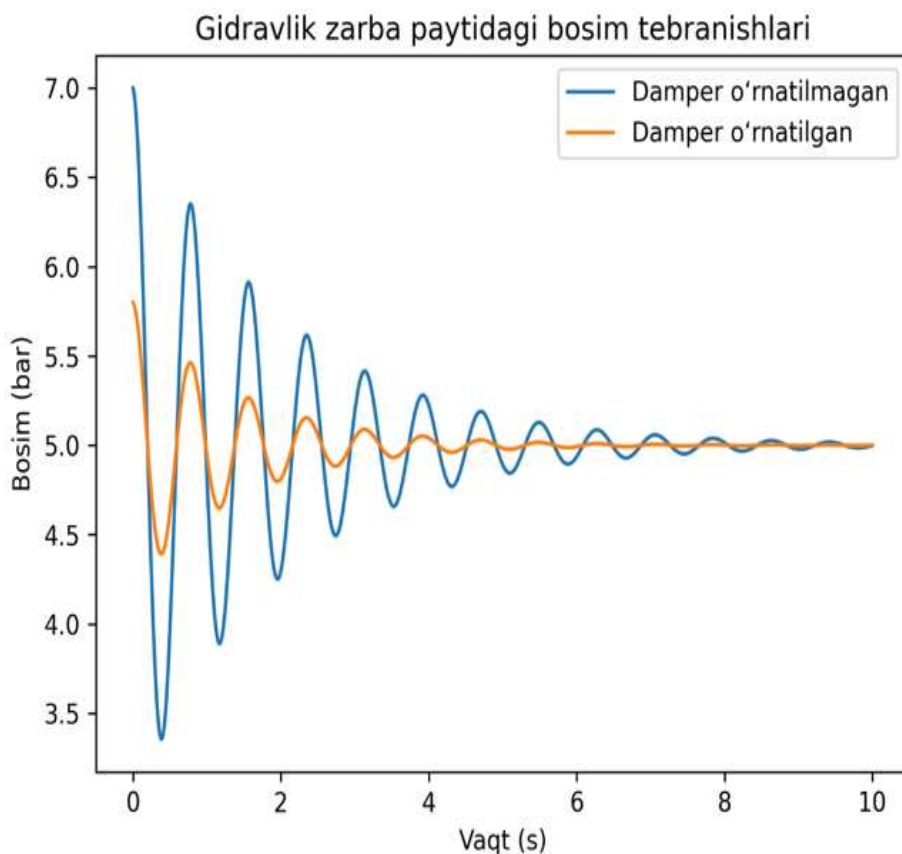
Tajriba uch xil sharoitda olib borildi:

- 1) Bosimi barqaror sug'orish tizimi;
- 2) Gidravlik zarba kuzatilgan tizim;
- 3) Zarba so'ndirish qurilmasi o'rnatilgan tizim

Gidravlik zarbaning sug'orish jarayoniga ta'siri

Nasos agregati to'satdan ishga tushirilganda quvur ichidagi suv massasi inertsia ta'sirida harakatlanadi va oqim tezligi keskin o'zgaradi. Natijada bosim to'lqini hosil bo'lib, quvur bo'ylab yuqori tezlikda tarqaladi. Ushbu jarayon davomida tizimda qisqa vaqt ichida bosim bir necha barobar ortishi kuzatildi. Bosimning ortishi tomchilatkichlarning normal ish rejimini buzadi. Ayrim uchastkalarda suv sarfi ortib ketgan bo'lsa, quvurning oxirgi qismida joylashgan daraxtlarda suv yetishmovchiligi yuzaga kelgan. Natijada tuproq namligi bir xil darajada saqlanmagan.

Olma daraxti ildiz tizimi asosan 40–60 sm qatlamda joylashgan bo'lib, ushbu qatlamdagi namlikning keskin o'zgarishi o'simlikda fiziologik stress holatini keltirib chiqaradi. Namlik yetishmasligi fotosintez jarayonini sekinlashtiradi, ortiqcha suv esa ildiz zonasida aeratsiyani yomonlashtiradi.



Tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, gidravlik zarba mavjud sharoitda daraxtlarning vegetativ o'sishi sezilarli darajada sustlashgan. Novda uzunligi kamaygan, barg yuzasi kichraygan hamda generativ kurtaklar soni kamaygan.

Sug'orish notekisligi natijasida ayrim daraxtlarda suv tanqisligi kuzatilgan bo'lsa, boshqa hududlarda ortiqcha namlik sabab ildiz faoliyati pasaygan.

Bu esa oziqa moddalarning o'zlashtirilishiga salbiy ta'sir ko'rsatgan. Gullash davrida namlik rejimining buzilishi changlanish samaradorligini kamaytirgan va meva tugish foizi pasaygan.

Natijada daraxt boshiga to'g'ri keladigan mevalar soni kamayganligi aniqlangan.

Variant	Novda o'sishi cm	Barg maydoni	Meva soni dona/daraxt	Hosil t/ga	Farq foiz
Nazorat	48	Yuqori	126	38.5	—
Zarba mavjud	34	Past	98	31.8	-17 %
Zarba kamaytirilgan	52	Yuqori	134	41.2	+7 %

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, suv tejamkor sug'orish tizimlarida asosiy muammo ko'pincha suv miqdori emas, balki gidravlik rejimning barqaror emasligidir. Amaliyotda ko'plab intensiv bog'larda nasoslarni oddiy yoqib-o'chirish orqali boshqarish gidravlik zarba hosil bo'lishining asosiy sabablaridan biri hisoblanadi.

Bosimning barqarorligi ta'minlangan sharoitda:

- ❖ suv taqsimoti yaxshilanadi,
- ❖ ildiz zonasida optimal namlik saqlanadi,
- ❖ daraxtlarning stressga chidamliligi ortadi,
- ❖ meva sifati va og'irligi oshadi.

Bu holat gidravlik barqarorlik irrigatsiya samaradorligining muhim agroteknik omili ekanligini tasdiqlaydi.

Xulosa

Olib borilgan tadqiqotlar natijasida suv tejamkor sug'orish tizimlarida nasos agregatlarining ish rejimi o'zgarishi natijasida bosimli quvurlarda yuzaga keladigan gidravlik zarbalar intensiv olma bog'lari hosildorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlandi.

Gidravlik zarba paytida sug'orish tizimida bosimning keskin o'zgarishi tomchilatkichlardan chiqayotgan suv sarfining buzilishiga va sug'orish suvining dala bo'ylab notekis taqsimlanishiga olib keladi.

Natijada olma daraxtlari ildiz zonasida tuproq namligining barqarorligi buzilib, o'simliklarda fiziologik stress holati yuzaga keladi. Bu esa vegetativ o'sishning sustlashishi, meva tugish jarayonining kamayishi hamda yakuniy hosildorlikning pasayishiga sabab bo'ladi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, gidravlik zarba mavjud sharoitda olma hosildorligi o'rtacha 14–17 foizga kamaygani kuzatildi. Gidravlik zarbalarni kamaytirish maqsadida nasoslarning silliq ishga tushirilishi va zarba so'ndirgich qurilmalarini qo'llash sug'orish tizimida bosim barqarorligini ta'minlab, suv taqsimotini yaxshilashi hamda hosildorlikni oshirish imkonini beradi.

Shu sababli intensiv bog'larda sug'orish tizimlarini loyihalash va ekspluatatsiya qilishda gidravlik barqarorlikni ta'minlash muhim omil hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PQ-60-sonli Qarori. T., 2022 yil 28 yanvar.
2. Mamajonov M. Nasoslar va nasos stansiyalari. Darslik.- T.: "Fan va texnologiya", 2012. - 372 bet.
3. Arifjanov A.M., Samiyev L.N. Gidravlika va gidrologiya asoslari. — Toshkent: O'qituvchi, 2018. — 320 b.
4. Hamidov M.X., Islomov U.P. Suv resurslaridan samarali foydalanish va sug'orish texnologiyalari. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. — 256 b.
5. Raxmatullayev Sh.R., G'aniyev I.A. Qishloq xo'jaligida suv tejovchi sug'orish texnologiyalarini joriy etish masalalari. — Toshkent: TIQXMMI nashriyoti, 2019. — 210 b.
6. Jo'rayev S.J., Xudoyberdiyev F.A. Nasos stansiyalari va gidromexanik uskunalari. — Toshkent: Tafakkur-Bo'stoni, 2017. — 284 b.
7. Abdurahmonov A.A. Melioratsiya va sug'oriladigan dehqonchilik asoslari. — Toshkent: Fan, 2016. — 300 b.
8. Norkulov B.E., Matyakubov B.Sh. Tomchilatib sug'orish tizimlarini loyihalash va ekspluatatsiya qilish. — Toshkent: Yangi asr avlodi, 2021. — 180 b.
9. Qodirov O.Q. Qishloq xo'jaligi gidravlikasi. — Toshkent: O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi, 2015. — 240 b.
10. Mirzayev M.M. Bog'dorchilikda zamonaviy sug'orish texnologiyalari. — Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. — 196 b.