

**YOMG‘IRLATIB SUG‘ORISH TIZIMI SXEMASINI BELGILASH VA
GIDRAVLIK HISOBI**

Ollayev Nurbek Berdiyov o‘g‘li¹ -stajyor-o‘qituvchi,

E-mail: ollayevn@gmail.com

¹“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti, Qarshi sh., O‘zbekiston.

Xusanov Shaxboz Shuhratovich² -stajyor-o‘qituvchi,

E-mail: shakhbozkhusanov@gmail.com

¹“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universitetining Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti, Qarshi sh., O‘zbekiston.

Nazarov Shokir O‘ktam o‘g‘li - TIQXMMI” Milliy tadqiqot universitetining 3-kurs talabasi

E-mail: nshokir5@gmail.com

Annotatsiya. Qurilajak yomg‘irlatib sug‘orish tizimining plan-sxemasi tuzilib yomg‘irlatib sug‘orish rejalashtirilgan dalaning xaritasiga tushirib chiqiladi. Sxema asosida suv yetkazib beruvchi va suv tarqatuvchi quvurlarning masofalari, quvurlar yordamida yetkazib beriladigan suvning har bir tarqatuvchi quvurdagi va tizimdagi umumiy sarflari aniqlanadi.

Kalit so‘zlar. Mavsumiy yuklama, yomg‘irlatib sug‘orish, tizim, bosim, sug‘orma moshinalar ishtirori, sug‘arilish maydonlari, texnologiyalar.

Аннотация. План-схему строящейся дождевальной системы орошения составляется и наносится на карту поля, где планируется дождевание. На основании схемы определяются расстояния водопроводных и водораспределительных труб, общие затраты подаваемой по трубам воды в каждом распределительном трубопроводе и в системе.

Ключевые слова. Сезонная нагрузка, дождевание, система, напор, использование оросительных машин, площади орошения, технологии.

Annotation. A plan diagram of the sprinkler irrigation system to be built is drawn up and drawn on the map of the field where sprinkler irrigation is planned. Based on the scheme, the distances of the water supply and water distribution pipes, the total costs of the water supplied by the pipes in each distribution pipe and in the system are determined.

Keywords. Seasonal loading, sprinkler irrigation, system, pressure, use of irrigation machines, irrigation areas, technologies.

Yomg‘irlatib sug‘orish texnikasi elementlari:

- yomg'ir latish jadalligi;
- yomg'ir tomchisining o'lchami;
- yomg'irni maydon bo'yicha tekis taqsimlanishi

Yomg'ir latib sug'orish texnikasi elementlarining to'g'riligi - tuproqning qulay suv tartibini ta'minlanishi, tuproq strukturasi buzilmasligi, o'simlikning shikastlanmasligi, tuproq ustida suvning to'planmasligi, suv oqimini yuzaga kelmasligi bilan belgilanadi.

Yomg'ir latish jadalligi - bir minutda sug'oriladigan yuzaga tushayotgan yomg'ir miqdori (mm/min), yoki vaqt birligi ichida sun'iy yomg'irdan hosil qilingan suv qatlami qalinligi tushuniladi.

Yomg'ir latish jadalligi orqali tuproqning suv o'tkazish qobiliyatiga ko'ra yomg'ir latish mashina yoki agregati tanlanadi.

Yo'l qo'yiladigan yomg'ir latish jadalligi tuproq ustida suv to'planmasdan, suv oqimi yuzaga kelmasdan, belgilangan sug'orish me'yori ta'minlanadigan jadallik bo'lib, uning qiymati sug'oriladigan yerlarning tuproq sharoiti va nishabligiga bog'liq bo'ladi.

Yomg'ir tomchisining o'lchami - yo'l qo'yiladigan yomg'ir latish jadalligi, suvning bug'lanishga isrof bo'lishi, tuproqning zichlanishi, sug'orish me'yorining tuproq ustida suv oqimi paydo bo'lguncha yo'l qo'yiladigan miqdoriga ta'sir etuvchi ko'rsatgichdir.

Yomg'ir latib sug'orish usulining afzalliklari:

- ✓ sug'orish me'yori orqali tuproqning namlik chuqurligini o'zgartirishi;
- ✓ havoning yer usti qatlami nisbiy namligini oshirish va haroratini pasaytirish, ekinlarni sovuq urmasligini ta'minlashi;
- ✓ suvni dala bo'ylab tekis taqsimlanishi va uning relefiga talab qo'yilmasligi;
- ✓ sug'orish egatlari va o'q ariqlarni qurishga hojat yo'qligi;
- ✓ sug'orish suvi bilan mineral o'g'itlarni berish mumkinligi;
- ✓ egatlab sug'orishga moslashtirish mumkinligi;
- ✓ suv tejankor usulligi, suvdan foydalanish koeffitsientining yuqoriligi;

Yomg'ir latib sug'orishning eng katta avzalligi:

1. dunyoning hohlagan nuqtasidan turib tizimni boshqarish
2. YFK ning yuqori bo'lishi

Kamchiliklariga - qimmatligi, sug'orish jarayonida eng ko'p energiya sarflanishi ($m=300\text{ m}^3$ /ga ni amalga oshirish uchun 40 KVt soatdan-100 KVt soatgacha), shamol vaqtida sug'orish suvining notekis taqsimoti, mexanik tarkibi og'ir tuproqlarda tuproq qatlamini chuqur namlantira olmasligi, ba'zi qishloq xo'jalik ekinlarini, jumladan, uzumni bu uslubda sug'organda teskari natija berishi va h.k.

Yomg'ir latib sug'orish tizimini tarkibiy qismlari. Yomg'ir latib sug'orish tizimi o'z tarkibiga nasos qurilmasi, suv yetkazib beruvchi quvur, tarqatuvchi quvurlar,

quvurlarni bir-biriga ulovchi uchlik, tirsak va o'tuvchilar, suv uzatuvchi shlang, yomg'irlatgich va uni ushlab turuvchi po'lat ustun, yomg'irlatgich va shlangni bir-biriga ulovchi adapter va muftalar, tarqatuvchi quvurning oxiriga mahkamlangan tiqinlarni oladi.

Nasos qurilmasi belgilangan miqdordagi suvni yomg'irlatib sug'orish tizimiga zarur bosim ostida yetkazib berishga mo'ljallangan. U suvni suv manбайдan olib suv yetkazib beruvchi quvurga (bosh quvurga) yetkazib beradi.

Suv yetkazib beruvchi quvur (bosh quvur) suvni nasos tizimining bosimli quvuridan olib tarqatuvchi quvurlargacha yetkazib beradi.

Suv yetkazib beruvchi quvur (bosh quvur) odatda kattta bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va uning diametri 75 mm, devorining qalinligi 4,5 mm kattalikda tanlanadi.

Tarqatuvchi quvurlar suvni bosh quvurdan olib yomg'irlatgichlarning shlanglarigacha yetkazib berishga xizmat qiladi. Tarqatuvchi quvurlar ham kattta bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va yomg'irlatib sug'orish tizimlarida quvurning diametri 50 mm, devorining qalinligi 3,0 mm bo'lgan markasi ishlatiladi.

Suv uzatuvchi shlanglar suvni tarqatuvchi quvurdan olib yomg'irlatgichgacha yetkazib berishga mo'ljallangan. Ular yuqori bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va odatda diametri 16-20 mm, devorining qalinligi 2,0 mm ga teng bo'ladi. Suv uzatuvchi shlang tarqatuvchi quvurga nipelli shtuser yordamida ulanadi.

Metall ustun diametri 12-14 mm bo'lgan po'lat armaturadan tayyorlanadi. Uning umumiy balandligi odatda 2 metr, shundan 1,5 metrli qismi yer ustida turadi, 0,5 metrli qismi esa yer ostiga joylashtiriladi. Metall ustunning yuqori qismida yomg'irlatgichning muftasini ushlab turadigan rezbalı bolt o'rnatiladi.

Yomg'irlatgichni ushlab turuvchi mufta metall quvurdan (diametri 20 mm) yasaladi va uning bir (ustki) tomoniga yomg'irlatgich, ikkinchi (pastki) tomoniga polietilendan yasalgan adapter o'rnatiladi. Adapter suv uzatuvchi shlangni yomg'irlatgichga ulash uchun xizmat qiladi. Ushlab turuvchi muftaning uzunligi odatda 5-6 sm kattalikda bo'ladi.

Yomg'irlatgichlar suvni dalaga yomg'ir sifatida sepish uchun mo'ljallangan. Yomg'irlatgich impulsli ko'rinishda aylanib harakatlanish xususiyatiga ega. Har bir yomg'irlatgich o'z atrofıdagi radiusi 10-15 metrga teng bo'lgan maydonni namlash xususiyatiga ega. Maydonlarni to'liq namlanishini ta'minlash uchun bir yomg'irlatgichning namlash radiusini odatda uning maksimal ko'rsatkichidan 1,5 marta kam qilib tanlanadi. Bir yomg'irlatgichning suv sarfi o'rtacha 0,5-0,7 l/s ga teng bo'ladi. Impulsli yomg'irlatgichlarda ikkitadan suv chiqaruvchi teshigi bo'lib ularning diametri odatda 4-6 mm va 2-2,5 mm ga teng bo'lgani tanlanadi. Kichik diametrli suv chiqargich yaqin masofada doira ko'rinishida suv sepsa, katta diametrdagi suv

chiqargich 10-15 metr radiusda suv sepadi. Yomg'irnatgichni muftaga o'rnatiladigan rezbali qismining diametri odatda 15-20 mm ga teng bo'ladi.

Yomg'irnatgichlar tarqatuvchi quvurning yoniga o'rnatilgan va balandligi 1,5 metr bo'lgan metall ustunga, ushlab turuvchi mufta (diametri 20 mm) yordamida mahkamlanadi.

Yomg'irnatib sug'orish tizimlarini yirik nasos tizimlaridan suv yetkazib beriladigan hududlarda qo'llash yaxshi samara beradi. Bunda yomg'irnatib sug'orish tizimi yirik nasos tizimining suv yetkazib beruvchi quvurida shakllantirilgan bosimdan foydalanish asosida ishlaydigan qilib quriladi, ya'ni yomg'irnatib sug'orish tizimini ishlashi uchun alohida nasos qurilmasi talab qilinmaydi va u hech qanday energiya xarajatisiz, nasos tizimi quvuridagi bosim hisobiga ishlaydi. Olib borilgan tadqiqotlar natijalari yirik nasos tizimining suv yetkazib beruvchi quvuriga ulangan yomg'irnatib sug'orish tizimi suvni qo'shimcha nasos qurilmasi yordamida uzatib berish asosida ishlaydigan tizimga nisbatan har bir sug'orishda har bir gektar hisobiga 70-80 ming so'm miqdordagi mablag'ni tejash imkoniyatini yaratadi, mavsum davomida esa har bir gektar hisobiga qariyb 350-400 ming so'm miqdordagi mablag'larni tejash imkonini beradi. Shunday qilib, tuprog'i g'ovak va suv o'tkazuvchanligi baland bo'lgan, tez-tez kichik me'yorlar bilan sug'orish talab qilinadigan tuproqli maydonlarda yomg'irnatib sug'orishni qo'llash suv resurslaridan samarali foydalanish imkoniyatlarini yaratadi. Tuprog'i eroziyaga moyil yengil tuproqli, tekislash qiyin bo'ladigan adir maydonlarida ekinlarni sug'orishda yomg'irnatib sug'orish tizimlaridan foydalanish iqtisodiy jihatdan yaxshi samara beradi. Ildizi chuqurga ketmaydigan (popuk ildizli) ekinlarni, ayniqsa sabzavotlar va dalaga yoyib ekiladigan ekinlar yomg'irnatib sug'orilganda yaxshi iqtisodiy samaradorlikka erishish mumkin.

Kuchli shamollar tez-tez bo'lib turadigan va tuprog'ining mexanik tarkibi og'ir, suv o'tkazuvchanligi past bo'lgan tuproqli hududlarda esa yomg'irnatib sug'orishni qo'llash tavsiya qilinmaydi.

Yomg'irnatgichlarning eng muhim parametrlaridan biri sifatida qishloq xo'jaligining yalpi darajasini va sug'orishning yakuniy iqtisodiy samarasini belgilaydigan mavsumiy yuk (yoki buyruq maydoni) hisobga olinishi kerak. Hozirgacha bu parametr mashinaning xususiyatlariga, birinchi navbatda, oqim tezligiga va joylashtirish shartlariga bog'liq deb hisoblangan. Barcha hisoblash formulalarining numeratori DM iste'molining qiymati bo'lib, maxraj boshqacha bo'lishi mumkin. Xususan, bu eng ko'p suv iste'moli davridagi gidromodul grafigining ordinatasi yoki muhim davrda eng namlikni yaxshi ko'radigan ekinning sug'orish suviga bo'lgan o'ziga xos ehtiyoji [1].

B.P.Fokin [2] tomonidan olingan tenglamalardan foydalanib, tanlab olish usuli bilan frontal purkagichlar bilan sug'oriladigan dalalarning maksimal o'lchamlarini aniqlash mumkin. 50-180 l/s gacha bo'lgan sug'orish mashinalarining sarflanishi bilan,

mavjud sug'orish rejimlariga nisbatan va sug'orish texnikasidan oqilona foydalanish sharti bilan bir ekinni sug'oriladigan maydonga joylashtirish lozim.

Quvurlarning suv sarflari va uzunligi asosida tizimning har bir quvuridagi bosim isroflari aniqlanadi. Buning uchun tizimning gidravlik hisobi bajariladi. Yomg'irlatib sug'orish tizimining gidravlik hisobi ekin dalasidagi yomg'irlatib sug'orish tizimini ishlashi uchun yetarli bosim yaratish va yetarli miqdorda suv yetkazib berishga imkoniyat yaratadigan quvurlarning eng avfzal diametrini belgilash uchun bajariladi.

Gidravlik hisob natijasida tizim quvurlaridagi suv sarflarining umumiy yig'indisi va eng uzoqdagi nuqtagacha bo'lgan bosim isroflari yig'indisi asosida tizimning ruxsat etiladigan suv sarfi va bosimi aniqlanadi.

Bunda har bir yomg'irlatgichning (0,5-0,7 l/s), har bir tarqatuvchi quvurning suv sarflari (3-3,5 l/s) va butun yomg'irlatib sug'orish tizimining umumiy suv sarfi (12-15 l/s) alohida aniqlab chiqiladi. Bu ko'rsatkich yomg'irlatib sug'orish tizimi nasos qurilmasining hisobiy suv sarfi sifatida qabul qilinadi.

Yomg'irlatib sug'orish tizimi nasos qurilmasini bosimini aniqlash uchun tizimning nasos qurilmasiga ulanadigan nuqta bilan tizimning eng uzoqdagi yomg'irlatgichi joylashgan nuqta oralig'ida tizim bosh va tarqatuvchi quvurlarida yo'qotiladigan bosim isroflari ko'rsatkichlarining yig'indisi aniqlanadi.

Quvurlardagi bosim isroflari polietilen quvurlar uchun Shevelev jadvallari asosida bajarilgan gidravlik hisob asosida aniqlandi. Yomg'irlatib sug'orish tizimi sxemasining eng oxirgi qatoridagi tarqatuvchi quvur va suv yetkazib beruvchi quvurda (nasos qurilmasidan eng uzoqdagi tarqatuvchi quvurgacha bo'lgan masofada) yo'qotiladigan bosim isroflari ko'rsatkichlarining yig'indisi tizimdagi umumiy bosim yo'qotilishini ko'rsatadi.

Bunda yomg'irlatib sug'orish tizimining ishlashi uchun zarur bo'ladigan bosim tizimda qo'llanilgan yomg'irlatgichning ishlashi uchun zarur bo'ladigan bosim (odatda 25-30 metr), suv yetkazib beruvchi va tarqatuvchi quvurlarda (nasos qurilmasidan eng uzoqda joylashgan tarqatuvchi quvur) yo'qotiladigan va mahalliy qarshiliklar uchun yo'qotiladigan bosimlarning (bosim yo'qotilishining 10% iga teng) jami yig'indisi sifatida aniqlanadi. Aniqlangan yig'indi bosim yomg'irlatib sug'orish tizimining hisobiy bosimi sifatida qabul qilinadi.

Yomg'irlatib sug'orish tizimining gidravlik hisobi natijasida aniqlangan hisobiy suv sarfi (keltirilgan misolda $Q=50,4 \text{ m}^3/\text{soat}$) va hisobiy bosim isrofi ($H=38,0 \text{ m}$) asosida yomg'irlatib sug'orish tizimini ishlashi uchun imkoniyat yarata oladigan nasos qurilmasi tanlanadi (keltirilgan misolda suv sarfi $Q=60 \text{ m}^3/\text{soat}$ va umumiy bosimi $H=60 \text{ m}$).

Suv yetkazib beruvchi quvur (bosh quvur) suvni nasos tizimining bosimli quvuridan olib tarqatuvchi quvurlargacha yetkazib beradi. Suv yetkazib beruvchi quvur (bosh quvur) odatda katta bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va

uning diametri 75 mm, devorining qalinligi 4,5 mm kattalikda tanlanadi. Tarqatuvchi quvurlar suvni bosh quvurdan olib yomg'irlatgichlarning shlanglarigacha yetkazib berishga xizmat qiladi. Tarqatuvchi quvurlar ham katta bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va yomg'irlatib sug'orish tizimlarida quvurning diametri 50 mm, devorining qalinligi 3,0 mm bo'lgan markasi ishlatiladi. Bosh va tarqatuvchi quvurlarni o'zaro ulovchi qismlar uchlik, tirsak, adapter va o'tuvchilardan iborat bo'ladi.

Suv uzatuvchi shlanglar suvni tarqatuvchi quvurdan olib yomg'irlatgichgacha yetkazib berishga mo'ljallangan. Ular yuqori bosimga chidaydigan polietilendan tayyorlanadi va odatda diametri 16-20 mm, devorining qalinligi 2,0 mm ga teng bo'ladi. Suv uzatuvchi shlang tarqatuvchi quvurga nipelli shtuser yordamida ulanadi.

Yomg'irlatgichlar suvni dalaga yomg'ir sifatida sepish uchun mo'ljallangan. Yomg'irlatgich impulsli ko'rinishda aylanib harakatlanish xususiyatiga ega. Har bir yomg'irlatgich o'z atrofidagi radiusi 10-15 metrga teng bo'lgan maydonni namlash xususiyatiga ega.

Maydonlarni to'liq namlanishini ta'minlash uchun bir yomg'irlatgichning namlash radiusini odatda uning maksimal ko'rsatkichidan 1,5 marta kam qilib tanlanadi. Bir yomg'irlatgichning suv sarfi o'rtacha 0,5-0,7 l/s ga teng bo'ladi. Impulsli yomg'irlatgichlarda ikkitadan suv chiqaruvchi teshigi bo'lib, ularning diametri odatda 4-6 mm va 2-2,5 mm ga teng bo'lgani tanlanadi.

Kichik diametrli suv chiqargich yaqin masofada doira ko'rinishida suv sepsa, katta diametrdagi suv chiqargich 10-15 metr radiusda suv sepadi. Yomg'irlatgichni muftaga o'rnatiladigan rezkali qismining diametri odatda 15-20 mm ga teng bo'ladi.

Yomg'irlatgichlar tarqatuvchi quvurning yoniga o'rnatilgan va balandligi 1,5 metr bo'lgan metall ustunga, ushlab turuvchi mufta (diametri 20 mm) yordamida mahkamlanadi. Metall ustun diametri 12-14 mm bo'lgan po'lat armaturadan tayyorlanadi. Uning umumiy balandligi odatda 2 metr, shundan 1,5 metrli qismi yer ustida turadi, 0,5 metrli qismi esa yer ostiga joylashtiriladi. Metall ustunning yuqori qismida yomg'irlatgichning muftasini ushlab turadigan rezkali bolt o'rnatiladi.

Yomg'irlatgichni ushlab turuvchi mufta metall quvurdan (diametri 20 mm) yasaladi va uning bir (ustki) tomoniga yomg'irlatgich, ikkinchi (pastki) tomoniga polietilendan yasalgan adapter o'rnatiladi. Adapter suv uzatuvchi shlangni yomg'irlatgichga ulash uchun xizmat qiladi. Ushlab turuvchi muftaning uzunligi odatda 5-6 sm kattalikda bo'ladi. Yomg'irlatib sug'orish tizimi suv tarqatuvchi quvurlarining oxiri tiqin bilan mahkamlab qo'yiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Guber K.V. Optimizatsiya parametrov orositel'nykh sistem s dojdeval'nymi mashinami // Sovremennye problemy melioratsii i puti ix resheniya / Yubileynyy sb. nauch. tr. VNIIGiM. - T. 1. M., 1999. - S. 96-118.

2. Fokin B.P. Povyshenie effektivnosti poliva mnogoortnymi dojdevalnymi mashinami: Dis. na soiskanie uchen. stepeni d-ra. texn. nauk. - Stavropol, 2002. - 313 s.

