



Fermer xo'jaliklarda yomg'irlab sug'orish jarayonini avtomatlashtirish

Alijonov.X

Andijon davlat texnika instituti
“Mashinasozlik ishlab chiqarishni
avtomatlashtirish” kafedrası assisenti

Abdukarimov Ikromiddin Baxtiyor o'g'li

Andijon davlat texnika instituti talabasi

Tel: +998931977677

E-mail: ikromiddinabdukarimov77@gmail.com

Olimov Mashhur Hasanboy o'g'li

Andijon davlat texnika instituti talabasi

Tel: +998902019009

E-mail: olimovmashhur565@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur loyiha Fermer xo'jaliklarida yomg'irlab sug'orish jarayonini avtomatlashtirishga qaratilgan. Yomg'irlab sug'orish — bu suvni bosim ostida purkagichlar orqali o'simliklarga mayda zarrachalar shaklida tarqatish usulidir. Bu usul yomg'ir yog'ishiga o'xshab, tuproqning teng namlanishini ta'minlaydi va o'simlik ildizlariga zarar yetkazmaydi. Bunday sug'orish ko'proq sabzavot, poliz va bog'dorchilik mahsulotlari yetishtirishda qo'llaniladi.



Yomg'irlab sug'orish tizimining avtomatlashtirilgan ko'rinishi quyidagicha ishlaydi: maxsus sensorlar yordamida tuproq namligi, havo harorati va boshqa agroiqlimiy sharoitlar doimiy monitoring qilinadi. Ularning ko'rsatkichlariga qarab, suv purkagichlar avtomatik tarzda ishga tushadi yoki to'xtaydi. Shuningdek, nasoslar, suv ta'minoti liniyalari va boshqaruv bloklari dasturlashtirilgan tizim orqali boshqariladi.

Kalit so'zlar: Yomg'irlab sug'orish, avtomatlashtirish tizimlari, sug'orish samaradorligi, suvni tejash, agrotexnologiyalar, sun'iy intellekt (AI), mobil boshqaruv tizimi, tuproq namligi sensorlari, energiya tejamkorligi

Kirish. Fermer xo'jaliklarida suvni tejamkorlik bilan ishlatish va sug'orish samaradorligini oshirish bugungi kunda qishloq xo'jaligida eng dolzarb masalalardan biridir. An'anaviy sug'orish usullari ko'plab suv resurslarini isrof qilishi mumkin, shu bois, yomg'irlab sug'orish tizimlari muhim ahamiyatga ega. Ushbu tizimlar yordamida suvni o'simliklar ehtiyojiga mos ravishda ta'minlash mumkin, bu esa hosilning sifatini va miqdorini oshiradi. Yomg'irlab sug'orish tizimlarini avtomatlashtirish ushbu jarayonni yanada samarali qilishga yordam beradi. Avtomatlashtirilgan tizimlar turli sensorlar va sun'iy intellekt yordamida avtomatik ravishda sug'orishni boshqaradi. Bu, o'z navbatida, suv va energiya resurslarini tejash, vaqtni tejash va ishchi kuchidan samarali foydalanish imkonini yaratadi. Maqolada fermer xo'jaliklarida yomg'irlab sug'orish tizimlarini avtomatlashtirishning asosiy jihatlari va ularning afzalliklari batafsil ko'rib chiqiladi.

Yomg'irlab sug'orish tizimlarining turlari:

1. Stasionar tizimlar: Bunday tizimlar yerga joylashtirilgan bo'lib, aniq bir maydonda ishlaydi. Ular ko'pincha qishloq xo'jalik ishlarida yoki keng maydonlarda ishlatiladi.



2. **Ko'chma tizimlar:** Bu tizimlar esa harakatlantirish uchun mo'ljallangan bo'lib, ko'plab maydonlarda ishlatilishi mumkin. Bunday tizimlar o'rnatish va harakatlantirishda qulaydir.

3. **Pivot tizimlar:** Ushbu tizimda suvni tarqatish uchun uzun armatura va burama mexanizm ishlatiladi, bu esa doimiy harakatni ta'minlaydi va katta maydonlarni sug'orishda samarali hisoblanadi.

Avtomatlashtirilgan tizimning afzalliklari

Suv resurslarining tejaliishi: Suv faqat zarur bo'lgan vaqtda va miqdorda beriladi. Bu esa suv isrofini kamaytiradi.

Mehnat unumdorligi oshadi: Sug'orish jarayonida inson ishtiroki minimal darajaga tushadi, bu esa vaqt va kuch tejashga yordam beradi.

Hosildorlik ortadi: Har bir o'simlik suvni kerakli miqdorda oladi, bu esa ularning sog'lom o'sishini va sifatli hosil berishini ta'minlaydi.

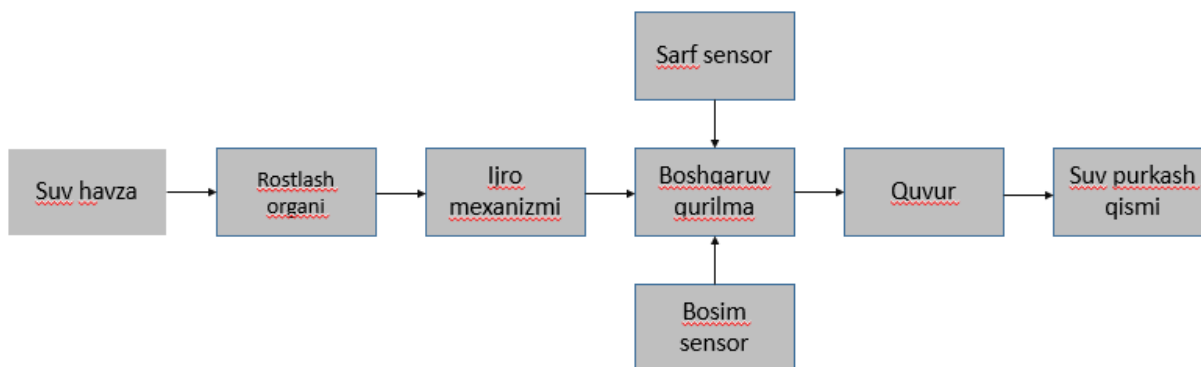
Masofadan boshqarish: Ayrim zamonaviy tizimlar Wi-Fi yoki mobil ilovalar yordamida boshqarilishi mumkin.

Kamchiliklari:

1. Havo sharoitiga bog'liq: Tizim yomg'ir kabi suvni tarqatishda havo sharoitiga bog'liq bo'lishi mumkin (masalan, shamol yoki kuchli yomg'irda tizim samaradorligi pasayishi mumkin).

2. Boshqa tizimlarga nisbatan qimmat: Yomg'irli sug'orish tizimlarini o'rnatish va saqlash boshqa tizimlarga nisbatan qimmatroq bo'lishi mumkin.

3. Texnik nosozliklar: Tizimda muammolar yoki nosozliklar yuzaga kelishi mumkin, bu esa samaradorlikni pasaytiradi.



**1-rasm. Fermer xo'jaliklarida yomg'irlatib sug'orish jarayonini
avtomatlashtirish stuktura sxemasi**

Loyiha strukturasi tasnifi - Fermer xo'jaliklarida yomg'irlatib sug'orish jarayonini avtomatlashtirish uchun:

1. Suv havza – Umumiy sug'orish uchun kerakli suvni ozida to'plab turadi. Sug'orish davomida dorilash, o'gitlash va hokazo ishlar uchun ushbu hovuzdan unumli foydalaniladi. Hovuzni foydali taraflari juda ko'p va bajargan ish unumdorligi yuqori.
2. Rostlash organi(ventel) – bu quvir orqali o'tayotgan suvni harakatini boshqaradigan mexanik qurilma.
3. Ijro mexanizmi(mator)- suvni harakatlantirish yoki bosimini oshirish.Ular ijro mexanizmi sifatida avtomatlashtirilgan tizimlarda suyuqlik oqimini boshqarish uchun ishlatiladi
4. Boshqaruv qurilma – Umumiy jarayonni, sarf va bosim sensorlarini boshqaradi. Yerning namligi, havo harorati, suvning sarfi, bosimni boshqaradi.
5. Sarf sensori —bu suvni quvir orqali ma'lum vaqt ichida oqish miqdorini (ya'ni sarfni) o'lchaydigan qurilma.
6. Bosim sensori – bu rostlash organidan o'tayotgan suvni bosimini o'lchaydi va boshqaruv organiga ma'lumot beradi.



7. Quvir – suvni bir joydan ikkinchi joyga oqimini ta'minlaydi.
8. Suv purkash qismi – Bosim ostida kelgan suvni maxsus qurilmalar orqali bosim ostida sepish yoki mayda zarrachalarga ajratib sug'orish qismi.

Xulosa

Fermer xo'jaliklarida yomg'irlab sug'orish jarayonini avtomatlashtirish qishloq xo'jaligida resurslarni tejash va samaradorlikni oshirishga yordam beradi. Avtomatik tizimlar yordamida sug'orishning eng optimal usullari joriy etiladi, bu esa suv isrofini kamaytiradi va energiya sarfini optimallashtiradi. Yomg'irlab sug'orish tizimlarining avtomatlashtirilishi shuningdek, ishchi kuchining samarali taqsimlanishiga, shuningdek, fermerlarning ishini yengillashtirishga imkon yaratadi. Biroq, avtomatlashtirish tizimlari joriy etishda dastlabki sarmoya talab qiladi va maxsus texnik bilimlarni talab etadi. Shu bilan birga, bu tizimlar uzoq muddatda samarali ishlashi uchun doimiy texnik xizmat va kuzatuvni talab qiladi. Kelajakda, sun'iy intellekt va IoT texnologiyalarining rivojlanishi bilan, yomg'irlab sug'orish tizimlari yanada samarali bo'lishi kutilmoqda.

ILMIY RAXBARIM MICHA KAFEDRASI ASSISTENTI **X.ALIJONOVGA**

O'Z MINNATDORCHILIGMNI BILDIRAMAN.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gafurov A.M., Xolmatov S.S. "Avtomatik boshqaruv tizimlari", Toshkent: "Fan va texnologiya", 2019.
2. Karimov M.K. "Energiya resurslarini tejash va ularni avtomatlashtirilgan boshqaruvi", Toshkent: TATU, 2020.
3. Muhammadjonov B.O. "Sanoat texnologik jarayonlarini avtomatlashtirish", Toshkent: Innovatsiya, 2021.
4. ISO 50001:2018 — Energy management systems — Requirements with guidance for use.
5. Siemens AG. "PLC va SCADA tizimlari: nazariyasi va amaliy qo'llanilishi", Texnik qo'llanma, 2022.
6. Uskunalar pasporti va ishlab chiqaruvchi firmalarning texnik hujjatlari (Flowmeter, Pressure Sensor, PLC va boshqalar).
7. Qodirov R.J., Xaitov A.K. "Qog'oz ishlab chiqarish texnologiyasi", Toshkent: Oliy o'quv yurti nashriyoti, 2018.
8. Rakhimov S.S. "Raqamli sanoat va aqlli boshqaruv tizimlari", Toshkent: "Iqtisodiyot", 2023.
9. ABB, Schneider Electric, Siemens — Rasmiy texnik hujjatlar va foydalanuvchi qo'llanmalari.
10. "Automation in Pulp and Paper Industry", IEEE Conference Proceedings, 2020.
11. "Energy Optimization in Industrial Gas Systems", Elsevier, 2021.