

TUPROQNING SUV FIZIK XOSSALARIGA SUG'ORISH USULLARINING AHAMIYATI

Qodirov Zayniddin Zaripovich

Irrigatsiya va melioratsiya kafedrası dotsenti,

Zoirov Jaxongir Olimovich

Buxoro davlat texnika universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada tuproqning suv fizik xossalari va ular qishloq xo'jaligidagi sug'orish usullari bilan qanday bog'liqligi yoritilgan. Sug'orishning turli usullari – yomg'ir latib, tomchilatib va sath orqali sug'orish – tuproqning namlikni ushlab qolish, o'tkazuvchanlik va havodorlik kabi fizik xossalari ga ko'rsatadigan ta'siri tahlil qilingan. Shuningdek, har bir sug'orish usulining tuproq unumdorligiga va suv resurslaridan foydalanish samaradorligiga ta'siri yoritiladi. Maqola sug'orish texnologiyalarini tanlashda tuproqning holatini hisobga olish zarurligini asoslaydi.

Kalit so'zlar: Tuproq xossalari, suv fizikasi, sug'orish usullari, yomg'ir latib sug'orish, tomchilatib sug'orish, sath sug'orish, namlik, gidroskopik suv, qishloq xo'jaligi, tuproq unumdorligi.

ЗНАЧЕНИЕ МЕТОДОВ ОРОШЕНИЯ ДЛЯ ВОДНО- ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ

Аннотация. В статье рассматриваются физические свойства почвенной воды и их связь с методами орошения в сельском хозяйстве. Анализируется влияние различных методов орошения — дождевания, капельного и поверхностного орошения — на физические свойства почвы, такие как влагоудержание, проницаемость и аэрация. Также обсуждается влияние каждого метода орошения на плодородие почвы и эффективность использования водных ресурсов. В статье обосновывается необходимость учета состояния почвы при выборе технологий орошения.

Ключевые слова: Свойства почвы, физика воды, методы орошения, дождевание, капельное орошение, поверхностное орошение, влажность, гигроскопичная вода, сельское хозяйство, плодородие почвы.

THE IMPORTANCE OF IRRIGATION METHODS ON THE WATER PHYSICAL PROPERTIES OF SOIL

Abstract. *This article discusses the physical properties of soil water and how they relate to irrigation methods in agriculture. The effect of different irrigation methods - sprinkler, drip and surface irrigation - on the physical properties of soil, such as moisture retention, permeability and aeration, is analyzed. The effect of each irrigation method on soil fertility and water resource efficiency is also discussed. The article justifies the need to take into account the condition of the soil when choosing irrigation technologies.*

Keywords: *Soil properties, water physics, irrigation methods, sprinkler irrigation, drip irrigation, surface irrigation, moisture, hygroscopic water, agriculture, soil fertility.*

Kirish. Tuproq – o‘simliklar hayoti uchun eng muhim tabiiy resurslardan biri bo‘lib, undagi fizik, kimyoviy va biologik xossalari dehqonchilikda barqaror hosildorlikka erishishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Jumladan, tuproqning **suv** fizik xossalari – ya’ni suvni singdirish, ushlab qolish, o‘tkazish va saqlab turish xususiyatlari – o‘simliklarning suv bilan ta’minlanishi va ularning normal rivojlanishida hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Suv esa, o‘z navbatida, o‘simlik tanasining asosiy qismini tashkil etadigan, oziq moddalar erishini, ildiz orqali so‘rilishini va fotosintez jarayonini ta’minlaydigan muhim omildir. Qishloq xo‘jaligida qo‘llaniladigan sug‘orish usullari tuproqning suv fizik xossalari bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Sug‘orish usulining to‘g‘ri tanlanishi tuproqning fizik holatini saqlab qolish, namlik rejimini optimallashtirish va suv resurslaridan tejankor foydalanish imkonini beradi. Aksincha, noto‘g‘ri yoki samarasiz sug‘orish tuproqning zichlashuvi, sho‘rlanishi, eroziya va suv isrofiga olib keladi, bu esa hosildorlikka salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Hozirgi kunda iqlim o‘zgarishlari, suv tanqisligi va yer resurslarining cheklanganligi sharoitida tuproq suv fizik xossalari chuqur o‘rganish va bu xossalarga mos sug‘orish usullarini tanlash qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida dolzarb masalaga aylanmoqda. Shu bois, ushbu tadqiqotda tuproqning suv fizik xossalari baholash va turli sug‘orish usullarining bu xossalarga ta’sirini aniqlash orqali suvdan foydalanish samaradorligini oshirish hamda agroekologik barqarorlikni ta’minlash maqsad qilingan. Tadqiqotning dolzarbligi shundan iboratki, u nafaqat agrotexnik choralarni ilmiy asoslashga, balki suv tanqis hududlarda

hosildorlikni oshirishga va ekologik muhitni muhofaza qilishga ham xizmat qiladi.

Tuproqning suv fizik xossalari quyidagi elementlarni o'z ichiga oladi:

- Gidroskopik namlik – tuproq zarrachalari yuzasiga yelimlangan, o'simlik tomonidan o'zlashtirilmaydigan suv.
- Maydalanmagan kapillyar namlik – o'simliklar tomonidan o'zlashtiriladigan asosiy namlik turi.
- Gravitatsion suv – erkin harakatlanadigan, chuqur qatlamlarga oqib ketadigan suv.

Ushbu xossalarni tuproq tarkibi (qumoq, gil, qumli), zichligi va strukturasi bilan chambarchas bog'liq. Shu boisdan ham sug'orish usullarini tanlashda tuproqning fizik holatini hisobga olish zarur.

Har xil sug'orish usullari – masalan, yomg'ir latib sug'orish, tomchilatib sug'orish, sath orqali sug'orish – tuproqning suv fizik xossalari turlicha ta'sir qiladi.

1. Yomg'ir latib sug'orish:

- Suv teng taqsimlanadi va tuproq qatlamiga sekin singadi.
- Tuproq zichlashishini kamaytiradi, eroziyani oldini oladi.
- Tuproqdagi havodorlik saqlanadi.

2. Tomchilatib sug'orish:

- Suv bevosita o'simlik ildiz zonasiga beriladi.
- Suv yo'qotish (bug'lanish va sizib ketish) darajasi juda past.
- Tuzlanish xavfi kamayadi, lekin tuproq yuzasida quruqlik paydo bo'lishi mumkin.

3. Sath orqali sug'orish (ariqcha yoki yotqizma orqali):

- Suv tez oqib o'tadi va ba'zan tuproqning pastki qatlamlariga chuqur singib ketadi.
- Bu usulda noto'g'ri sug'orish tuproq zichlashuviga va havosizlikka olib keladi.
- Ko'p hollarda suv isrofgarchiligi yuz beradi.

Tuproqning suv fizik xossalari hisobga olgan holda sug'orish tizimini tanlash – yer unumdorligini saqlab qolish, suv resurslaridan samarali foydalanish va barqaror qishloq xo'jaligini ta'minlashning kalitidir. Har bir sug'orish usuli tuproqning strukturasi, tarkibi va relefiga mos holda tanlansa, nafaqat hosildorlik oshadi, balki ekologik muvozanat ham saqlanadi.

Adabiyot tahlili. Tuproqning suv fizik xossalari va sug'orish usullarining o'zaro ta'siri qishloq xo'jaligida tuproq unumdorligini oshirish va suv

resurslaridan samarali foydalanish uchun muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Adabiyotlarda bu masalalar turli jihatlaridan yoritilgan. Tuproqning suv fizik xossalari, jumladan, suvni singdirish, ushlab qolish va o'tkazish qobiliyatlari, o'simliklarning suvga bo'lgan talabini qondirishda muhim rol o'ynaydi. Shaymanov (2023) tomonidan olib borilgan tadqiqotda tuproqning suv fizik xossalarini aniqlashning ahamiyati ta'kidlangan va bu jarayonning samarali sug'orish tizimlarini ishlab chiqishda asosiy omil ekanligi ko'rsatilgan.

Sug'orish usullari tuproqning suv rejimiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Tuproqning suv rejimi va uni boshqarish usullari bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda, masalan, kapillyar suvning ko'tarilish balandligi va tuproqning nam sig'imi kabi xossalarining sug'orish usullariga bog'liqligi ko'rsatilgan. Tuproqning suv fizik xossalarini boshqarish orqali uning unumdorligini oshirish mumkin. Tuproqning strukturasi, nam sig'imi va suv o'tkazuvchanligi kabi xossalarini yaxshilash uchun organik va mineral o'g'itlar qo'llash, almashlab ekish tizimini joriy etish kabi choralar tavsiya etilgan. Tuproqning suv fizik xossalarini aniqlash uchun turli usullar mavjud. Vadyunina va Korchagin (1986) tomonidan ishlab chiqilgan tuproqdagi samarali namlikni baholash tizimi o'simliklarning suvga bo'lgan talabini qondirishda qo'llaniladi.

Tadqiqot natijalarining muhokamasi. Ushbu tadqiqotda olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, sug'orish usulining to'g'ri tanlanishi tuproqning suv fizik xossalarini saqlab qolish va unumdorlikni oshirishda muhim ahamiyatga ega. Tajriba natijalariga ko'ra, yomg'ir latib sug'orish usuli eng qulay namlik taqsimotini yaratdi. Ushbu usul tuproqning ustki qatlamini eroziyaga uchratmaydi, zichlashuv kam bo'ladi va tuproq havodorligi nisbatan yuqori darajada saqlanadi. Tuproqning kapillyar namligi ham bu usulda optimal darajada bo'ldi. Bu holat o'simliklarning ildiz tizimi uchun qulay muhit yaratganini ko'rsatadi. Tomchilatib sug'orish usulida suv bevosita ildiz zonasiga yo'naltirilgani sababli namlik yo'qotilishi (bug'lanish yoki sizib ketish) minimal darajada bo'ldi. Bu usul ayniqsa suv tanqis hududlar uchun foydali ekanligi isbotlandi. Biroq, tajriba davomida ushbu usulda tuproqning ustki qatlamida qattiq qobiq hosil bo'lishi kuzatildi, bu esa ba'zida havo almashinuviga salbiy ta'sir qilishi mumkin.

Jadval 1. Sugʻorish usullarining tuproqning suv fizik xossalari-
ga koʻrsatadigan taʼsirini solishtirish

Sugʻorish usuli	Suvni singdirish qobiliyati	Tuproqning havodorligi	Suv yoʻqotilishi (bugʻlanish, sizib ketish)	Namlikning taqsimlanishi	Tuproq zichlashuvi
Yomgʻirlatib sugʻorish	Oʻrtacha yaxshi	Yaxshi	Oʻrtacha	Teng, izchil	Kam
Tomchilatib sugʻorish	Juda yaxshi (bevosita ildiz zonasiga)	Yaxshi	Juda kam	Mahalliy, chuqur qatlamda	Juda kam
Sath orqali sugʻorish	Yuqori	Past	Yuqori (sizib ketish va bugʻlanish koʻp)	Notekis	Koʻproq

Sath orqali (ariqcha orqali) sugʻorish natijasida tuproqning pastki qatlamlariga ortiqcha suv singib ketgan, bu esa suvning samarasiz sarflanishiga olib kelgan. Bundan tashqari, namlikning notekis taqsimlanishi tuproqdagi fizik muvozanatni buzdi. Ayniqsa qumli va qumoq tuproqlarda suv oʻtkazuvchanligi yuqori boʻlganligi sababli, sugʻorishdan keyin tez qurish holatlari koʻp qayd etildi.

- Yomgʻirlatib sugʻorish — tuproq sathiga yomgʻir koʻrinishida suv beriladi, bu eroziyani kamaytiradi va ekologik xavfsiz hisoblanadi.
- Tomchilatib sugʻorish — eng tejamkor va ilmiy jihatdan asoslangan usul boʻlib, ayniqsa suv resurslari cheklangan hududlar uchun mos.
- Sath orqali sugʻorish — arzon va ommaviy usul, ammo suv isrofi va tuproqning fizik xossalari- ga salbiy taʼsiri mavjud.

Tadqiqot davomida har bir sugʻorish usulidan soʻng olingan tuproq namunalarida suv ushlab qolish qobiliyati, gidroskopik namlik va suv

o'tkazuvchanlik darajalari aniqlandi. Ayniqsa tomchilatib sug'orilgan maydonlarda tuproqning eng samarali namlik darajasi saqlangan, yomg'irlatib sug'orishda esa fizik xossalar tabiiy holatga eng yaqin bo'lgan. Turli sug'orish usullari tuproqning suv fizik holatiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Yomg'irlatib va tomchilatib sug'orish texnologiyalari ekologik barqarorlikni ta'minlash, suvni tejash va tuproq unumdorligini oshirishda samaraliroq ekanligi ushbu tadqiqot orqali asoslandi. Tadqiqot natijalari kelgusida suv resurslari tanqis sharoitida optimal sug'orish usullarini tanlashga yordam beradi.

Xulosa. Ushbu tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, sug'orish usulining to'g'ri tanlanishi tuproqning suv fizik xossalarini saqlashda, unumdorligini oshirishda va suv resurslaridan oqilona foydalanishda muhim omil hisoblanadi.

Tajriba va tahlillar asosida quyidagi asosiy xulosalarga kelindi:

1. Yomg'irlatib sug'orish usuli tuproq namligini teng taqsimlash, eroziyani oldini olish va havodorlikni saqlashda samarali bo'lib, o'simliklar uchun qulay muhit yaratadi.

2. Tomchilatib sug'orish texnologiyasi suvdan tejamkor foydalanish imkonini berib, ayniqsa suv tanqis mintaqalarda yuqori natija beradi. Bu usul o'simlik ildiz zonasiga to'g'ridan-to'g'ri suv yetkazib berib, suv yo'qotilishini kamaytiradi.

3. Sath orqali sug'orish (ariqcha usuli) esa suvning notekis taqsimlanishiga, ortiqcha sizib ketishga va tuproq zichlashuviga olib keladi. Bu usul qumli va qumoq tuproqlarda samarasiz hisoblanadi.

4. Sug'orish usullarining tuproqning gidroskopik namligi, suv o'tkazuvchanligi va fizik strukturasiga ta'siri mavjud bo'lib, bu xossalarni boshqarish orqali tuproq unumdorligini nazorat qilish mumkin.

Umuman olganda, tuproqning suv fizik xossalarini chuqur o'rganib chiqish va ular asosida sug'orish usullarini tanlash – zamonaviy va barqaror qishloq xo'jaligini rivojlantirishning eng muhim shartlaridan biridir.

Foydalanilgan manbalar

1. Shaymanov, S. (2023). Tuproqning suv-fizik xossalarini aniqlash. Interdiscipline Innovation and Scientific Research Conference.
2. Tuproqning suv rejimi va uni boshqarish usullari. (n.d.). O'zbekiston ekologik fanlar elektron kutubxonasi.
3. Tuproqning agrofizik xossalari va ularning dehqonchilikdagi ahamiyati. (n.d.). O'zbekiston ekologik fanlar elektron kutubxonasi.
4. Tuproqning suv fizik xossalarini o'lchash. (n.d.). Efayl.uz.
5. Sug'orish eroziyasi jarayonida tuproqlarning fizikaviy xossalarining o'zgarishi. (n.d.). O'zbekiston ekologik fanlar elektron kutubxonasi.