



## ISSIQLIK NURLANISHINI QAYTARUVCHI OCH RANGLI TUPROQ QOPLAMASI YORDAMIDA TUPROQDAN SUV BUG‘LANISHINI KAMAYTIRISH TEXNOLOGIYASI



*Norquvatova Ma'murBo'ron qizi*

*Termiz Davlat Universiteti*

*Fizika ta'lim yo'nalishi 2-kurs talabasi*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada tuproqdan suv bug‘lanishini kamaytirishning samarali usullaridan biri sifatida issiqlik nurlanishini qaytaruvchi och rangli tuproq qoplamasidan foydalanish texnologiyasi yoritilgan. Tadqiqotda och rangli qoplama tuproq yuzasiga tushadigan quyosh nurlarini qaytarib, tuproqning qizishini kamaytirishi va natijada suvning bug‘lanish jarayoni sekinlashishi ko‘rsatib beriladi. Natijada tuproq namligi uzoqroq saqlanadi hamda o‘simliklarning suvga bo‘lgan ehtiyoji kamayadi. Maqolada ushbu texnologiyaning ishlash prinsipi, qo‘llash usullari hamda qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan samarali foydalanishdagi ahamiyati tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari ushbu usul tuproq namligini saqlash, suv tejamkorligini oshirish va qishloq xo‘jaligi ekinlarining hosildorligini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi.

### **Kalit so‘zlar:**

Tuproq namligi, suv bug‘lanishi, issiqlik nurlanishi, och rangli qoplama, suv tejamkorligi, qishloq xo‘jaligi, tuproq harorati, namlikni saqlash texnologiyasi.

### *Loyihaning dolzarbligi:*

Issiqlik nurlanishini qaytaruvchi och rangli tuproq qoplama texnologiyasi global suv tanqisligi sharoitida tuproqdan suv bug‘lanishini (evapotranspiratsiyani) minimallashtirish va sug‘orish suvini tejash uchun yuqori darajada dolzarbdir.



Ushbu yondashuv tuproq albedosini oshirish orqali sirt haroratini pasaytiradi, tuproq eroziyasini kamaytiradi va sho'rlanishning oldini olib, qishloq xo'jaligida barqarorlikni ta'minlaydi.

*Loyihaning maqsadi:*

Tuproq yuzasining quyosh nurlarini qaytarish qobiliyatini (albedo) och rangli qoplamalar yordamida oshirish, natijada tuproq haroratini pasaytirish va fizik bug'lanishni keskin kamaytirish orqali sug'orish suvi sarfini tejash hamda ekinlarning namlik bilan ta'minlanish darajasini yaxshilashdan iborat.

*Loyihaning obyekti va predmeti:*

Obyekt: Tuproq yuzasi

Predmet: Issiqlik nurlanishi va bug'lanish jarayonlari o'zaro ta'siri

*Asosiy g'oya:*

Och rangli mulch quyosh nurlarining katta qismini qaytaradi (refleksiya), natijada tuproq kam qiziydi. Tuproq harorati pasayishi bilan bug'lanish tezligi keskin kamayadi.

Fizik asoslari:

1. Issiqlik nurlanishi:

Och rangli sirtlar quyosh nurlarini ko'proq qaytaradi, qora sirtlar esa yutadi.

2. Bug'lanish:

Harorat oshgani sari bug'lanish tezligi ortadi.

3. Energiya almashinuvi:

Mulch tuproq-havo o'rtasidagi issiqlik oqimini kamaytiradi.

*Fizik bog'lanish:*

$$E \propto e^{-\frac{L}{RT}} v$$

Bu yerda:

E — bug'lanish tezligi;

L — bug'lanish yashirin issiqligi;

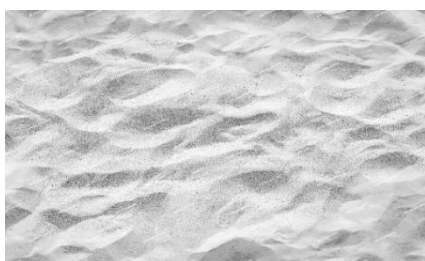
T — tuproq harorati.



*Bizga kerakli materiallar:*

Material	Tavsif
Oq rangli plyonka	Quyosh nurlarini qaytaruvchi
Oqartirilgan somon	Tabiiy mulch
Oqartirilgan mato	Qayta ishlatiladigan
Oqartirilgan qum	Arzon va mavjud

Umumiy xarajat: juda kam (ko‘pincha 0)



Tajriba usuli

1. Bir xil sug‘orilgan ikki tuproq maydoni tanlanadi;
2. Bittasi mulch bilan yopiladi;
3. Ikkinchisi ochiq qoldiriladi;
4. 5–7 kun davomida namlik o‘lchanadi;
5. Natijalar solishtiriladi.

Bizda kutilayotgan natijalar:

Tuproq harorati 3–7°C ga pasayadi;

Bug‘lanish 20–30 % kamayadi;



Sugʻorish oraligʻi uzayadi;

Hosil sifati yaxshilanadi.

*Amaliy ahamiyati:*

Suv tanqis hududlar uchun ayni muddao;

Tomorqa va fermer xoʻjaliklarida oson qoʻllanadi;

Ekologik xavfsiz;

Qishloq xoʻjaligi xarajatlarini kamaytiradi.

*Loyihaing ilmiy yangiligi:*

Issiqlik nurlanishini boshqarish orqali bugʻlanishni kamaytirish;

Mahalliy va qayta ishlanadigan materiallardan foydalanish;

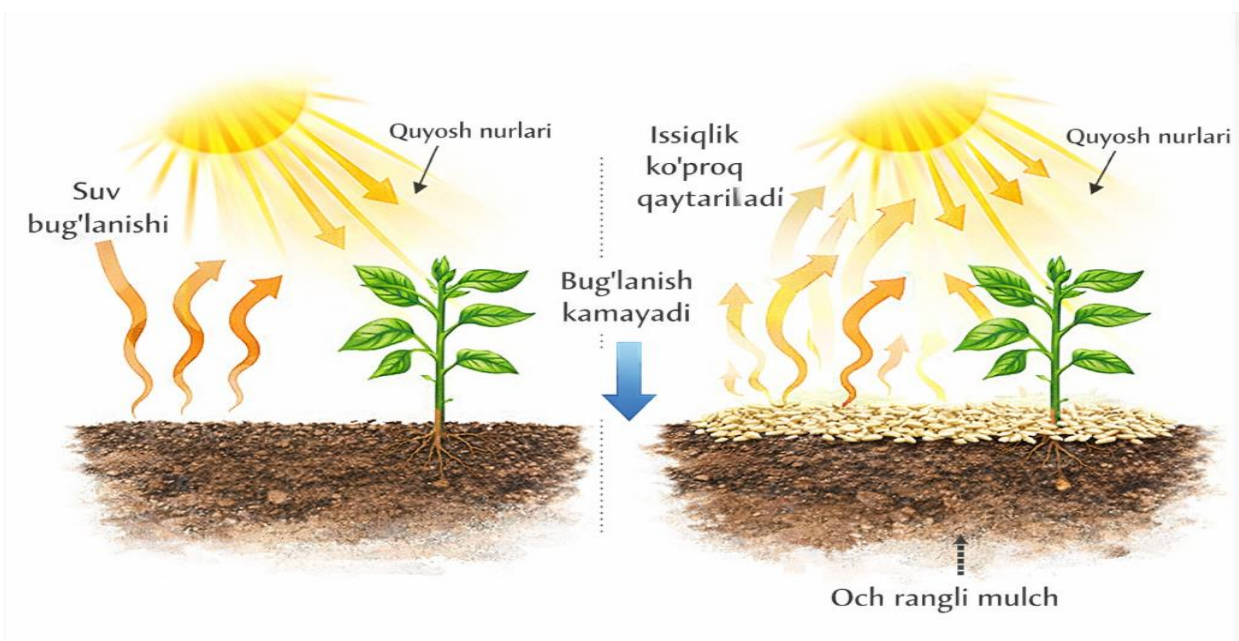
Energiya tejankor agrotexnologiya.

*Talabalar uchun afzalliklari:*

Tajribani oddiy asboblardan oʻtkazish mumkin;

Fizika va agronomiya integratsiyasi;

Tez natija beruvchi loyiha.



**Loyiha smetasi (100 m<sup>2</sup> tajriba maydoni uchun)**



## 1. Materiallar xarajati

№	Material nomi	Miqdori	Birlik (so‘m)	narxi	Jami (so‘m)	Izoh
1	Oq rangli polietilen plyonka	100 m <sup>2</sup>	3 000		300 000	Qaytaruvchi mulch
2	Oqartirilgan somon	1 bog‘lam	0		0	Mahalliy, bepul
3	Oqartirilgan mato (eski mato)	20 m <sup>2</sup>	0		0	Qayta ishlatiladi
4	Oqartirilgan qum	50 kg	500		25 000	Arzon, mavjud
5	Oqartirish uchun ohak	5 kg	2 000		10 000	Oqartirish ishlari uchun

**Materiallar bo‘yicha jami: 335 000 so‘m**

## 2. O‘lchov va tajriba jihozlari

№	Jihoz nomi	Miqdori	Narxi (so‘m)	Jami (so‘m)	Izoh
1	Tuproq termometri	1 dona	50 000	50 000	Harorat o‘lchash
2	Namlik o‘lchagich (oddiy)	1 dona	80 000	80 000	Tuproq namligi
3	O‘lchov idishlari	To‘plam	20 000	20 000	Sug‘orish nazorati

**Jihozlar bo‘yicha jami: 150 000 so‘m**



### 3. Mehnat va tashkiliy xarajatlar

№ Xarajat turi	Jami (so‘m)	Izoh
1 Tajriba maydonini tayyorlash	0	Talabalar tomonidan
2 Kuzatuv va qaydlar	0	O‘quv jarayonida
3 Hisobot tayyorlash	0	Kompyuterda

**Mehnat xarajati: 0 so‘m**

### 4. Umumiy smeta


Bo‘lim	Jami (so‘m)
Materiallar	335 000
Jihozlar	150 000
Mehnat	0
<b>Umumiy loyiha qiymati</b>	<b>485 000 so‘m</b>


Quyida qaysi mulch materiali qaysi ekin uchun mos va optimal qalinligi jadval ko‘rinishida berilgan:

### Mulch tanlash jadvali



Mulch turi	Qalinligi	Qaysi ekinlar uchun mos	Afzalligi
<b>Oq plyonka</b>	polietilen — (qatlam emas)	Pomidor, bodring, qalampir	Eng yaxshi bug‘lanish kamaytiradi, tuproqni sovitadi
<b>Somon (oqartirilgan)</b>	3–5 sm	Kartoshka, piyoz, sabzi	Tabiiy, arzon, yumshoq saqlaydi
<b>Mato (oq rangli)</b>	2–4 sm	Issiqxonadagi ekinlar	Qayta ishlatiladi
<b>Qum (oqartirilgan)</b>	1–2 sm	Ko‘chatlar, gullar	Issiqlikni qaytaradi, arzon
<b>Aralash mulch (somon+qum)</b>	3 sm	Poliz ekinlari	Namlikni uzoq saqlaydi


**Eng samarali variant:**  
 Issiq iqlimda — **oq plyonka**  
 Tabiiy usulda — **somon mulch**


**Muhim qoida:** mulch tuproqni to‘liq yopishi kerak, lekin o‘simlik poyasi ochiq qoladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Qodir Zokirov. **Tuproqshunoslik asoslari.** – Toshkent: O‘qituvchi, 2007.
2. Shavkat Umurzakov. **Qishloq xo‘jaligi melioratsiyasi.** – Toshkent: Fan va texnologiya, 2010.
3. Eugene Odum. **Fundamentals of Ecology.** – New York: W.B. Saunders Company, 1971.



4. Food and Agriculture Organization. **Irrigation and Drainage Papers.** – Rome, 2015.
5. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Water and Agriculture Report.** – Paris, 2018.
6. Norman Borlaug. **Agricultural Development and Soil Management.** – Washington, 2005.
7. Daniel Hillel. **Introduction to Soil Physics.** – New York: Academic Press, 1982.
8. Rattan Lal. **Soil and Water Conservation.** – Boca Raton: CRC Press, 2014.
9. International Water Management Institute. **Water Saving Technologies in Agriculture.** – Colombo, 2016.
10. Hans Jenny. **Factors of Soil Formation.** – New York: Dover Publications, 1994.
11. John Letey. **Soil Physical Properties and Crop Production.** – California, 1985.
12. World Bank. **Water Resources Management in Agriculture.** – Washington, 2017.
13. United Nations Environment Programme. **Sustainable Agriculture and Water Use.** – Nairobi, 2019.
14. International Union of Soil Sciences. **Soil Science and Sustainable Development.** – Vienna, 2015.
15. Food and Agriculture Organization. **Soil and Water Management for Sustainable Agriculture.** – Rome, 2020.
16. **Abdullayev S.A.** Tuproq fizikasi va melioratsiya asoslari. – Toshkent: Fan, 2008.
17. **Yormatov D.Y.** Qishloq xo‘jaligida suvdan samarali foydalanish. – Toshkent: O‘qituvchi, 2012.



18. **Karimov A.K.** Sugʻoriladigan yerlar melioratsiyasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2014.
19. **Allen R.G., Pereira L.S., Raes D., Smith M.** Crop Evapotranspiration: Guidelines for Computing Crop Water Requirements. – Rome: FAO, 1998.
20. **Hillel D.** Environmental Soil Physics. – San Diego: Academic Press, 1998.