

QISHLOQ XO'JALIGIDA QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISH

Sadullayev Sadulla

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti”
Milliy tadqiqot universiteti dotsenti t.f.f.d.

Yarbekova Mohinur Mirzabekovna

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti”
Milliy tadqiqot universiteti 2-bosqich talabasi

Uraimova Xonzodabegim Mirzaaziz qizi

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti”
Milliy tadqiqot universiteti 3-bosqich talabasi
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10671039>

Annotatsiya: Ushbu maqola quyosh energiyasi haqida ma'lumotlar va quyosh energiyasining qishloq xo'jaligi va agrosanoatni rivojlantirishdagi potentsial rolini o'z ichiga oladi. Quyosh energiyasining afzalliklaridan foydalanish va turli xil agrotehnika ishlarini bajarish uchun mo'ljallangan. Bundan tashqari, qishloq xo'jaligini turli yo'llar bilan qo'llash orqali takomillashtirish bo'yicha hozirgacha olib borilgan tadqiqotlar ham ushbu maqolada yoritib berilgan. Ushbu maqola energiya tadqiqotchisi va fermerlar o'rtasida turli xil xususiyatlarga ega quyosh energiyasidan foydalanishni qanday muvofiqlashtirishni o'rgatadi.

Kalit so'zlar: quritish, energiyani saqlash, quyosh energiyasi, radiochastotalar, PV nasoslari, quyoshli ekinlarni quritish, quyosh orqali sug'orish.

Kirish. Barqaror qishloq xo'jaligini rag'batlantirish Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan dunyo aholisining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirish va oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash uchun belgilangan eng ustuvor rivojlanish maqsadlaridan biridir. Qishloq xo'jaligi eng muhim sektor hisoblanadi. Qishloq xo'jaligi mahsulotlariga qo'shimcha qiymat qo'shish, mashinasozlik va sug'orish uchun energiya talablarini qondirish orqali barqaror qishloq xo'jaligi uchun hal qiluvchi rol o'ynagan muhim texnologik ishlanmalar amalga oshirildi. Bu ishlanmalar yetishtirish amaliyotini takomillashtirish, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash birliklari hamda quyosh energiyasiga asoslangan mashinalar va sug'orish tizimlarini ishlatishni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, yangi texnologiyalar va uglerod izlari kamaytirilgan iqlimiy yechimlarning paydo bo'lishi doimiy ravishda oshib borayotgan yoqilg'i xarajatlarini va iqlim ehtiyojlarini sezilarli darajada qondirdi. PV asosidagi quyosh sug'orish nasoslari va qishloq xo'jaligi texnikasi bunga misoldir. Chunki, ushbu texnologik rivojlanishdan xabardor bo'lish energiya muammolarini bartaraf etish, fermerlik darajasida barqaror qishloq xo'jaligi uchun qishloq xo'jaligi faoliyatini amalga oshirish uchun energiya mavjudligi va kelajakda oziq-ovqat ehtiyojlarini qondirish uchun fermerlar jamoasining ijtimoiy-iqtisodiy yuksalishi uchun zarurdir. Qishloq xo'jaligida quyosh energiyasidan to'g'ridan-to'g'ri va bilvosita foydalanish texnologiyalarini joriy etishni ta'minlashga harakat qiladi. Quyosh energiyasidan to'g'ridan-to'g'ri issiqxonalar yoki tunnel dehqonchiligi kabi ekinlar hamda sabzavotlar yetishtirish va qishloq xo'jaligi mahsulotlarini quritish uchun quyosh energiyasi bilan ishlaydigan quvurlar, traktorlar, chiroqlar va boshqa quyosh quritgichlaridan foydalansa bo'ladi. Bilvosita foydalanish quyosh energiyasini "quyosh xujayralari" deb nomlangan fotovoltaik qurilmalar yordamida elektr energiyasiga aylantirish orqali amalga oshiriladi. Bundan tashqari, radiochastota (RF) bilan boshqariladigan ekologik usulni ta'minlovchi urug'larni ekish va sepish mashinalari misol bo'ladi.

Qishloq xo'jaligida energiyaga bo'lgan talab o'sib borayotgan aholi ehtiyojlarini va oziq-ovqatga bo'lgan talabni qondirish uchun sezilarli darajada oshdi. Buning uchun nafaqat mavjud energiya manbalari yetarli emas va ularning zaxiralari tugash arafasida bo'lganligi sababli kamaygan. Shu bois, qishloq xo'jaligini rivojlantirishning boshqa jihatlari bilan bir qatorda yangi energiya manbalarini tadqiq etish va izlash sohasi ham agrotadqiqotchilarning e'tibor markazida bo'lib qolgan. Quyosh abadiy energiya markazi bo'lib, u yerda quyosh tizimi paydo bo'lganidan beri termoyadroviy jarayon orqali quyosh yoqilg'isi quyosh energiyasiga aylanadi. Quyosh energiyasidan foydalanish energiya ehtiyojlarini qondirish uchun katta ahamiyatga ega. Yaxshiyamki, Alloh taoloning marhamati bilan, quyosh energiyasi ko'plab xususiyatlarga ega bo'lib, ulardan bevosita va bilvosita foydalanish mumkin. Quyosh energiyasi juda ko'p, erkin va ifloslanmaydi; shuning uchun u qayta tiklanadigan energiya barcha tanlovlari orasida eng raqobatbardosh tanlovlardan biri hisoblanadi. Qishloq xo'jaligi sektori quyosh energiyasining turli xil xususiyatlaridan turlicha foydalanadi. Masalan, quyosh energiyasining issiqlik xususiyatlari oziq-ovqat, sabzavot, ekinlar va go'sht va boshqalarni quritish uchun ishlatiladi, bu esa undan bevosita foydalanish hisoblanadi. Ushbu mahsulotlarni quritish quyosh energiyasidan to'g'ridan-to'g'ri foydalanish orqali amalga oshiriladi, lekin bu vaqtni behuda sarflashni talab qiladi, shuningdek, chang, to'yib ovqatlanmaslik, oziq-ovqat hasharotlar va pashshalar bilan ifloslanish ehtimoli ko'proq. Bundan tashqari, shamol va yomg'ir kabi oldindan aytib bo'lmaydigan iqlim o'zgarishlari jiddiy zarar yetkazishi mumkin. Hozirgi vaqtda quyosh energiyasidan to'g'ridan-to'g'ri foydalanish uchun turli xil quyosh quritgichlari qo'llaniladi. So'nggi bir necha o'n yilliklar davomida, quyosh energiyasidan kimyoviy energiya va ayniqsa elektr energiyasi kabi energiya boshqa turlariga aylantirilgandan so'ng turli yo'llar bilan foydalanilgan va quyosh energiyasini olish uchun konversiya usullarini takomillashtirish tadqiqotlarga katta ahamiyat berilgan. Quyosh energiyasini elektr energiyasiga "soletrik energiya" ga aylantirish hayotning turli sohalarida foydalanishni sezilarli darajada oshirdi. Qishloq xo'jaligi sohasida quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha ko'plab tadqiqotlar olib borilmoqda. Bundan tashqari, undan foydalanish nafaqat turli maqsadlarda energiya tanqisligini bartaraf etishi, balki butun yil davomida arzon, oson, cheksiz va keng tarqalgan energiya manbai hisoblanadi. Ushbu quyosh energiyasidan suv quyish, yoritish, pestitsidlarni purkash va traktorlar kabi turli xil mashinalar uchun foydalanish, qishloq xo'jaligida kundan-kunga yangiliklar kiritilmoqda. Ammo qishloq xo'jaligida quyosh energiyasidan bu tarzda foydalanish hali ham cheklangan, bu ne'matlardan bahramand bo'lish va kelajakdagi energiya ehtiyojlariga umid qilish uchun ko'plab xabardorlik va tadqiqotlar talab etiladi.

Quyosh energiyasi quyosh yoki quyosh yoqilg'isi bo'lib, koinotning hamma joyiga tarqaladi va quyosh tizimining barcha sayyorolari unga tayanadi. Bu toza energiya, yashil energiya, muqobil energiya yoki barqaror energiya deb ham ataladi. Bu yerdagi energiya manbalarining ko'pchiligining kelib chiqishi. Quyoshdan keladigan quyosh energiyasi turli qiymatlar oralig'idagi nurlanishlar shaklida bo'ladi. Quyosh energiyasining katta qismi yulduzlararo kosmosda ushlanadi va quyosh energiyasining faqat kichik bir qismi Yerga etib boradi. Ammo yer yuzasiga bor-yo'g'i bir soat ichida yetib boruvchi bu oz miqdordagi quyosh energiyasi hali ham boshqa barcha mavjud manbalar, shu jumladan gidro, yadroviy va fotoalbom yoqilg'ilar tomonidan ishlab chiqariladigan energiyadan yuqoriroqdir. Quyoshda har yili taxminan 4 000 000 tonna quyosh yoqilg'isi energiyaga aylanadi. Bu bir yilda atigi 0,130 kg yadro yoqilg'isini

energiyaga aylantirish quvvatiga ega bo'lgan yer yuzidagi 1000 MVt quvvatga ega atom elektr stantsiyasining konvertatsiya qilish qobiliyatiga nisbatan juda katta. Yer quyoshdan har kvadrat metr uchun taxminan 1366 vatt oladi, bu odatda kenglikdan farq qiladi. Yerdagi har qanday shaklda to'plangan barcha energiya quyosh energiyasi tufayli, ya'ni tabiiy gaz, neft va ko'mirdan iborat qazilma yoqilg'ilar bevosita yoki bilvosita unga bog'liq. Bundan tashqari, barcha energiya zaxiralari quyoshdan atigi 20 kun ichida olinadigan quyosh energiyasiga deyarli teng. Quyosh energiyasi shunday yoqilg'i bo'lib, u koinot bilan birga yo'qoladi. Quyosh energiyasidan foydalanish yangi tushuncha yoki fikr emas, inson tug'ilganidan beri bu energiyadan foydalanadi. Quyosh energiyasi turli xil energiyaga ega bo'lgan to'lqin uzunliklari diapazonidan iborat. Ushbu quyosh energiyasi spektrining ultrabinafsha qismi energiya kuchida yuqori bo'lsa-da, lekin intensivligi pastroq. Ushbu spektrning yanada intensiv qismi ~ 400 nm dan 700 nm gacha bo'lgan ko'rinadigan qismda yotadi. Ushbu spektrning har bir qismi ilovalar bilan bog'liq o'z ahamiyatiga ega, ya'ni ko'rinadigan maqsad uchun oq yorug'lik quyosh spektrining 400 nm dan 700 nm gacha bo'lgan qismida yotadi.



Iqlim o'zgarishi insonning energiyadan foydalanish bilan bog'liq faoliyati tufayli yuzaga keladi, chunki 2014-2019 yillar davomida karbonat angidrid emissiyasi har yili 1,3% ga oshadi. Shu bilan birga, texnologiyalar va qayta tiklanadigan texnologiyalar sohasidagi siyosatni qo'llab-quvvatlash orqali mas'uliyatni o'z zimmasiga olgan energetika sektori yangi energiya ishlab chiqarish quvvati uchun global energiya bozorida etakchilik

qilmoqda. 2020-yil fotovoltaik va shamol energiyasi bozori uchun eng yaxshi yil bo'ldi, mos ravishda deyarli 115 GVt va 71 GVt qo'shildi. Jami elektr energiyasining 90% 2050 yilga kelib qayta tiklanadigan manbalar bilan ishlab chiqariladi, buning uchun umumiy elektr energiyasiga bo'lgan ehtiyojning 63% shamol va quyosh fotoelektrlari tomonidan ta'minlanadi.

Qishloq xo'jaligida texnologiya tez o'zgarib, takomillashtirilmoqda. Bu ishlanmalar qishloq xo'jaligi texnikasi va asbob-uskunalar, fermer xo'jaliklari jihozlari va binolari, xo'jaliklarda ham ekinlar, ham hayvonlar uchun yaxshilanmoqda. Hammamizga ma'lumki, quyosh energiyasi yer yuzidagi eng katta va eng arzon energiya manbai hisoblanadi. Quyosh energiyasi qishloq xo'jaligi fermalarida energiya ta'minoti va ta'minotini osonlikcha bajarishi mumkin. Turli xil quyosh energiyasini yutuvchi qurilmalar va tizimlar ishlab chiqilgan va qishloq xo'jaligida qo'llanilishi uchun ishlatilmoqda. Bunga quyosh purkagich, quyosh issiqxonasini isitish, quyosh ekinlarini quritgichlar, quyosh suv nasoslari, chorva mollari uchun shamollatish, quyosh aeratsiya nasoslari, quyosh elektr energiyasi va boshqalar kabi quyosh issiqlik va elektr qurilmalari kiradi. Quyosh PV bilan ishlaydigan suv ko'tarish-nasos tizimi: quyosh PV nasos tizimlari bosimli sug'orish tizimini ishlatish uchun juda foydali. Xususan, quyosh nasoslari sug'orish kanallarida suv ko'tarish moslamalari sifatida foydali bo'lishi mumkin, shuningdek, an'anaviy suv tizimlari kirish imkoni bo'lmagan joylarda, masalan, baland tog'li erlarda suvni teng ravishda taqsimlash uchun foydali bo'lishi mumkin.

Quyosh nurlari bilan chigit ekish mashinalari: quyosh pestitsidlarini purkagich mashinasi kichik fermerlar uchun ularning mahsuldorligini oshirish uchun mo'ljallangan. Ular ushbu

mashinalarni qayta zaryadlanuvchi batareyalar va to'g'ridan-to'g'ri quyosh yoritgichlari bilan osongina olib yurishlari va boshqarishlari mumkin. Ko'pincha pestitsidlarni purkash kunduzi amalga oshiriladi, shuning uchun bu purkagichlar quyosh energiyasini to'g'ridan-to'g'ri olish orqali ishlatilishi mumkin, bu esa ushbu mashinalarga batareyalarni o'rnatishga to'sqinlik qiladi. Shuningdek, quyosh energiyasi bilan ishlaydigan chigit ekish va ekish mashinalari kichik dalalarga, shuningdek, an'anaviy texnika mavjud bo'lmagan joylarga urug'larni ekish va ekishning oddiy va qulay usulini joriy qiladi. Bu kichik fermerlar va agrar jamiyat uchun foydaliroq bo'ladi. Bugungi kunda radiochastotali boshqariladigan quyosh ekish mashinalari ham fermerlarga ekologik toza urug' ekish va ekishni ta'minlash uchun mo'ljallangan. Ushbu RF quyosh bilan boshqariladigan ekish mashinalari ko'k tish yordamida ishlaydi, ular urug'larni boshqariladigan chuqurlikda va urug'lar orasidagi masofada ekadi.

Quyosh orqali ekinlarni quritish: qishloq xo'jaligida quyosh energiyasini qo'llash usullaridan biri bu turli xil variantlarga asoslangan quyosh quritish tizimi. Quyosh quritgichlari turli shakl va tuzilmalarda mavjud. Kartoshka, don, sabzi va qo'ziqorin kabi qishloq xo'jaligi mahsulotlarini quritish uchun ishlatiladigan har xil turdagi quyosh quritgichlari mavjud. Isitish tartibiga ko'ra quritgichlar ikkita asosiy turga: faol quritgichlar va passiv quritgichlarga bo'linadi. Faol quyosh quritgichlarida quyosh energiyasini issiqlik uzatish uchun tashqi vositalardan foydalaniladi, masalan, nasoslar va fanatlar quyosh energiyasini quyosh energiyasi kollektoridan ekinlarni quritish maydonchalariga o'tkazish uchun ishlatiladi, passiv quritgichning issiqligi esa shamol bosimi va suzish kuchi yoki tabiiy yo'l bilan kombinatsiyaga aylanadi.

Quyosh energiyasi bilan ishlaydigan traktorlar: traktor qishloq xo'jaligining asosiy texnikasi bo'lib, dehqonchilikni ancha yengillashtirdi, ekinlar hosildorligi va hosildorligini oshirdi. Traktor turli xil asbob-uskunalar yordamida ko'plab vazifalarni bajarib, qishloq xo'jaligini agrosanoatga aylantirdi. Odatda, traktorlar ishlash va ishlash uchun moy iste'mol qiladi, bu esa dehqonchilik byudjetini oshiradi, shuningdek, yonish paytida karbonat angidrid ishlab chiqarish orqali atmosferaning ifloslanishiga olib keladi. Quyosh energiyasi bilan ishlaydigan traktorlar kunduzi PV tizimi orqali quyosh energiyasini iste'mol qilish orqali to'g'ridan-to'g'ri quyosh ostida ishlashi mumkin bo'lgan yaxshi variant bo'ldi va batareyalarda saqlanadigan energiya yordamida tungi vaqtda ham ishlashni davom ettira oladi. Quyosh energiyasi bilan ishlaydigan traktorlar rivojlanishning dastlabki bosqichida bo'lsa-da, natijalar qishloq xo'jaligining yorqin kelajagi uchun umid baxsh etadi.

Quyosh quritgichi: ekinlarni uzoq vaqt chirimasdan va parchalanmasdan saqlash uchun saqlash qishloq xo'jaligida muhim ishdir. Ularni dalalardan iste'molchilarga olib borish uchun ularni yangi va to'yimli saqlash talab etiladi. Ushbu saqlash jarayoni fermer xo'jaliklarining hajmi va ekinlarni taqsimlash strategiyasiga qarab maishiy darajadan sanoat darajasiga qadar bo'lishi mumkin. Turli xil saqlash usullari muzlatish, konservalash, quritish va suvsizlantirishni o'z ichiga oladi. Ular orasida ekinlarni va oziq-ovqat mahsulotlarini quritish har qanday harorat va muhitda ishlay oladigan oddiy va oson usuldir. Quritish ekinlar va oziq-ovqat mahsulotlarini kerakli namlik bilan ushlab turish uchun namlikni olib tashlashning oson usuli hisoblanadi. Bundan tashqari, saqlash muddatini uzaytiradi va sifatni uzoq vaqt davomida yaxshilaydi. Asosan, quritish quritgichlarda saqlanadigan ekinlar va oziq-ovqat mahsulotlaridan namlikni bug'lash uchun ba'zi bir isitish jarayonini o'z ichiga oladi. Ilgari quritish ekinlarni ochiq quyoshga qo'yish orqali amalga oshirilgan, ammo bu usul chang, to'yib ovqatlanmaslik, oziq-

ovqat, hasharotlar va pashshalar bilan ifloslangan. Shunday qilib, so'nggi bir necha o'n yilliklardan beri ko'plab murakkab quritgichlar oziq-ovqat va ekinlardan namlikni olib tashlash uchun ishlatiladi. Boshqarish uchun asosiy parametrlar - bu ma'lum miqdordagi issiqlik oqimini ta'minlash orqali amalga oshiriladigan ekinlarning harorati. Bu issiqlik ekinlar orqali issiq havo zarbasi bilan ta'minlanishi mumkin, bu juda qimmatga tushishi mumkin. Yaxshiyamki, quyosh nurlari issiqlikning eng yaxshi manbai bo'lib, quyosh issiqlik energiyasidan ekinlarni, oziq-ovqatlarni, sabzavotlarni, donlarni va boshqa har qanday ekinlarni quritish uchun foydalanish mumkin. Ushbu quyosh quritgichlari faolligini oshirish uchun turli shakl, o'lcham va tuzilmalarda ishlab chiqariladi.

Xulosa: Qishloq xo'jaligidagi texnologiyalar fermerlarga qulaylik yaratish va dehqonchilik biznesiga innovatsiyalarni kiritish maqsadida jadal sur'atlar bilan takomillashtirilmoqda. Ammo texnologiyaga bog'liq qishloq xo'jaligining bunday tez o'sishi juda ko'p energiya resurslarini talab qildi. Shuningdek, energiya iste'moli qishloq xo'jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish tannarxini oshiradi. Ushbu energiya va xarajat muammolarini bartaraf etish uchun arzonroq, oson va ko'p miqdorda mavjud energiya manbalari talab qilinadi. Quyosh juda katta energiya manbai bo'lib, unda mo'l-ko'l quyosh yoqilg'isi mavjud bo'lib, u Yerning hayotigacha davom etishi mumkin. Shunday qilib, quyosh energiyasi er yuzidagi eng katta va eng arzon energiya manbai hisoblanadi. Quyosh energiyasi qishloq xo'jaligi fermalarida energiyaga bo'lgan ehtiyojni va yetkazib berishni osonlik bilan qondirishi mumkin. Quyosh energiyasiga asoslangan qishloq xo'jaligi fermer xo'jaliklari energiya talablarini osongina bajarishi va ishlab chiqarish xarajatlarni kamaytirishi mumkin. Qishloq xo'jaligi fermalarida quyosh energiyasidan foydalanish quyosh energiyasining har xil xususiyatlaridan quyosh purkash mashinasi, quyosh issiqxonasini isitish, quyoshli ekin quritgichlari, quyosh suv nasoslari, chorva mollari uchun shamollatish, quyosh sug'orish nasoslari, quyosh elektr energiyasi kabi quyosh issiqlik va elektr qurilmalarini o'z ichiga oladi. Quyosh energiyasi kelajak uchun energiya barcha ehtiyojlarini qoplashdagi eng ishonchli manbadir.

References:

1. F.H. Cocks, "Energiyaga talab va iqlim o'zgarishi", WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, Germaniya, 2009 yil, 156, 168-170-sahifalar
2. K. Singhal, G. Prajapati, "Quyosh energiyasi bilan ishlaydigan urug'larni ekish mashinasi", Xalqaro amaliy muhandislik tadqiqotlari jurnali -13 son 2018 yil, 259-262-sahifalar
3. Fermer xo'jaliklarida suvni boshqarish bo'yicha (OFWM)- uch yil (2016-17 dan 2018-19-yilgacha), Panjob hukumati, Pokiston, 2019 yil
4. Kashin N.A. "O'simlik mahsulotlarini infraqizil nurlanish bilan quritish // Qishloq xo'jaligi ulgurji savdosi." Yangi texnologiyalar – 2000 yil, 17-20 sahifalar
5. K.E. Usmonov, X.M. Uraimova "Meva va sabzavotlarni qayta ishlash texnologiyasi" Science and innovation in the education system Italiya – 2023 yil.