

QUYOSH-RADIATION-KONVEKTIV QURITGICHDA QOVUN BO'LAKLARINI QURITISH JARAYONINING TAHLILI

J.B. Rajabov

Magistrant, Toshkent davlat agrar universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.8336869>

Kalit so'zlar: qovun; IQ, quritish; konvektiv quritgich; issiqlik; namlik; yangi quritish rejimi; boshqariladigan tabiiy konveksiya; termal ishlash; quritish kinetikasi.

Annotatsiya. Bugungi kunda iste'mol bozorini turli xil mahsulotlar bilan to'ldirish, kuz-qish mavsumida xalq talabini ikkilamchi mahsulotlar bilan qondirish dolzarb hisoblanadi. Biz ushbu maqolada quyosh-radiation-konvektiv quritgichning konstruksiyasi va ishlash prinsipini tahlil qildik, uning afzal va kamchilik tomonlarini, quritish tezligiga ta'sir qiluvchi omillarni o'rgandik.

Kirish. Ma'lumki, mamlakatimizdagi mavjud tabiiy-iqlim sharoiti qishloq xo'jaligi mahsulotlarini, xususan, meva-sabzavotchilikni barqaror rivojlantirish imkonini beradi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti va hukumati tomonidan sohani bozor munosabatlariga o'tish jarayonida meva-sabzavotchilikni rivojlantirishga ustuvor yo'nalishlar sifatida katta e'tibor qaratilmoqda. Zero, meva-sabzavotchilik mahsulotlarini tashqi bozorlarda sotish hisobiga mamlakat valyuta tushumining sezilarli qismi shakllanayotganligi ham sohani tubdan isloh qilish va jadal rivojlantirishning ustuvorligidan dalolat beradi.

Xususan, so'nggi yillarda bir qator farmon va qarorlar qabul qilindi. Bularga O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 martdagi "O'zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5388 va 2019 yil 23 oktyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5853 sonli farmonlari hamda 2018 yil 17 oktyabrdagi "Meva-sabzavot mahsulotlarini tashqi bozorlarga chiqarish samaradorligini oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-3978, 2019 yil 14 martdagi "Meva-sabzavotchilik sohasida qishloq xo'jaligi kooperatsiyasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4239 qarorlarini keltirish mumkin.

Meva-sabzavotchilik mahsulotlarini nobud qilmay qayta ishlash, mavsumiyligini uzaytirish ham foydalanilmagan imkoniyatlardan biridir. Yangiligicha saqlangan ho'l mevalar assortimenti mo'lligi bozorlarda shu turdagi mahsulotlarni tannarxining har yili qishki-bahorgi mavsumda sun'iy ravishda ko'tarilib ketishini oldini oladi hamda aholi ijtimoiy himoyasiga ijobiy ta'sir etib, turdosh mahsulotlar qishki mavsumdagi importiga hojat qolmaydi.

Raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarishni rivojlantirish va uning assortiment tuzilmasini takomillashtirishning eng yuqori omillaridan biri ozuqaviy qo'shimchalarni mintaqamizda mavjud tabiiy xom ashyo zaxiralarini qayta ishlash asosida keng assortimentini tayyorlashni amalga oshirishdir. Misol uchun, shirin yaxna ichimliklar ozuqaviy qo'shimchalarning asosiy qismi chetdan valyuta hisobiga keltirilayotgan sun'iy xom ashyolar (nastoyka, ekstratlar) yordamida tayyorlanmoqda. Vaholanki, respublikamizda mavjud xom ashyo potensialini, ho'l mevalarni qayta ishlash asosida olinishi mumkin bo'lgan raqobatbardosh, tabiiy sof ozuqaviy qo'shimchalar xom ashyo bazasi yaxna ichimliklar assortiment turkumining o'nlab yangi qirralarini ochib berishi mumkin. Shu bilan birga, viloyatlarda import xom ashyoga valyuta

mablag'i bo'lmagan yuzlab turli quvvatdagi yaxna ichimliklar ishlab chiqarish korxonalari ish faoliyatini tiklash imkoniyati yaratilishi mumkin.

Material va metodlar. Ushbu tadqiqotda qovunning mahalliy Arkoni, Kalansoy, Ola-po'choq, Ok-qosh, Kora-kosh, Beshek, Shabbazskiy, Ola-hamma, Qo'y-bash navlaridan foydalanildi. Shuningdek, quyosh-radiatsion-konvektiv quritgich ob'ekt sifatida tanlandi. Matematik tahlil metodlaridan foydalanib uskunaing ishlash samadorligi tahlil qilindi. Nisbiy hajmli qisqarish d_y va hajmli qisqarish koeffitsienti by ma'lum formulalar bilan aniqlanadi.

$$d_y = \frac{Y_H - Y_K}{Y_H}$$

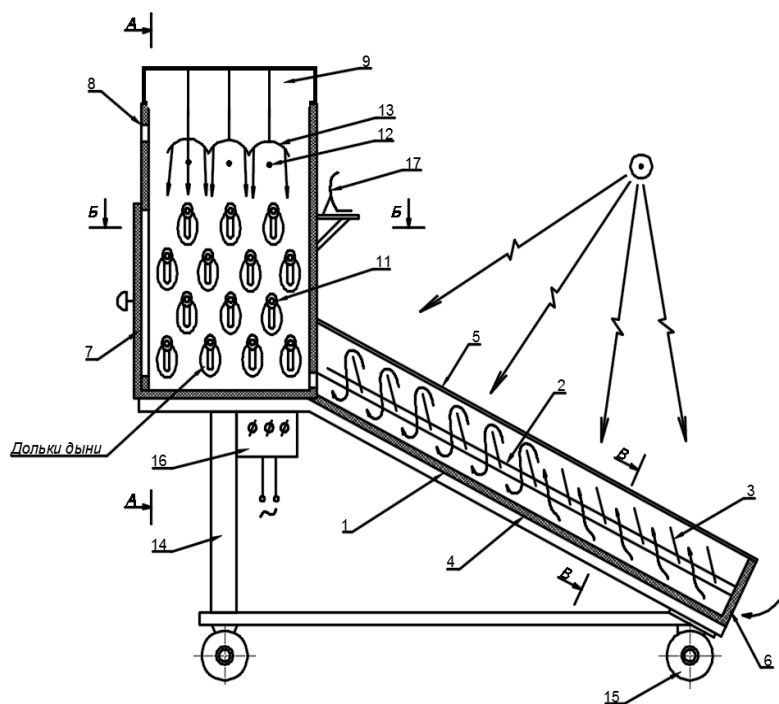
bu erda: Y_n , V_K - qovun bo'laklarining boshlang'ich va oxirgi hajmlari; W_n , W_{to} - qovun bo'laklarining dastlabki va oxirgi namligi; W_p - atrof-muhitning muvozanat holati.

Natija va muhokamalar. Quritgichlarning ko'p dizaynlari namlik yuqori bo'lgan mahsulotlarning notekis quritilishi bilan tavsiflanadi. Shu munosabat bilan yangi yaratilgan quritgichlar quritish intensivligini ham, uning bir xilligini ham ta'minlashi kerak. To'liq miqyosli o'rnatishda qovun bo'laklarini quritish rejimi va kinetikasini o'rganish ma'lum qiyinchiliklar bilan bog'liq, shuning uchun tadqiqotning iqtisodiy tomonini hisobga olgan holda biz eksperimental quyosh quritgichini ishlab chiqdik va sinovdan o'tkazdik. radiatsion - konvektiv tip, quyosh kunida tabiiy oqimda va tunda majburiy aylanishda ishlaydi.

Quyosh quritgichi quyosh kollektori 1 va quritish kamerasidan iborat (1-rasm). Quyosh kollektori gorizontga moyil bo'lgan quti bo'lib, o'lchamlari (2500x700x200) mm, uning ichida issiqlik yutuvchi panel 2 o'rnatilgan bo'lib, 17 ta e'gimli galvanizli plitalardan 3 iborat bo'lib, 2 qatlamda selektiv qora nikel qoplamasi bilan ishlangan va quyosh radiatsiyasi uchun yutilish qobiliyati 0,92-0,94. Qutining ichki yon devorlari va pastki qismi alyuminlangan issiqlik izolyatsiyalangan folga gilam bilan qoplangan 4. Qutining yuqori qismi shaffof qoplama 5 bilan qoplangan yoki sirlangan. Qutining pastki uchida havo kirishi uchun yoriq 6 mavjud va yuqori qismi quritish kamerasiga ulanadi. quyosh kollektori yorug'likni yutuvchi sirt bilan quyosh tomon yo'naltirilgan va ufqqa 32-36° burchak ostida o'rnatiladi.

O'lchamlari (800 x 700 x 900) mm bo'lgan parallelopiped shaklida sunta taxtasidan qilingan, ikki bargli eshik 7, egzoz transom 8 va tom 9. Kamera ichida 10 xonadonlar o'rnatilgan. olinadigan yog'och tirgaklar 11 bo'lgan qatorlar, ularning ustiga IQ lampalar 12 parabolik reflektorlar 13 bilan uzatmalarga o'rnatiladi.

Quyosh quritgichi payvandlangan ramka 14 ga o'rnatiladi, aylanadigan g'ildiraklarga 15 o'rnatiladi, boshqaruv paneli 16 va quyosh holatini kuzatish uchun tizim 17 bilan jihozlangan.



1-rasm. quyosh-radiatsion-konvektiv quritgichi

1-quyosh kollektori, 2-issiqlik yutuvchi panel, 3-galvanizli plitalar, 4-alyuminlangan folga issiqlik izolyatsion gilam, 5-shaffof qoplama (shisha), 6- havo kirish yorig'i, 7-qo'sh eshik, 8-chiqarish transomi, 9-tom, 10 -joylar, 11 - yog'och ustunlar, 12-IR lampalar, 13-reflektor, 14-payvandlangan ramka, 15-aylanma g'ildiraklar, 16-boshqaruv paneli, 17-quyoshni kuzatish tizimi.

Quyosh quritgichining ishlash printsipi quyosh kollektorining eng past va eng yuqori nuqtalaridagi harorat farqi tufayli yuzaga keladigan tabiiy qoralamaga asoslangan . Havo yoriq orqali kanalga tortiladi va issiqlikni yutuvchi panelning hujayralari orqali yuqoriga qarab harakatlanayotganda, u qiziydi. Aniqlanishicha, yaxshi kun bilan havo quyosh kollektorida 70-72 ° S gacha qiziydi.

Xona ichidagi va uning tashqarisidagi havo haroratining farqi tufayli tabiiy tortishish va konveksiya uchun sharoit yaratiladi. Qovunlarni quritish vaqtini qisqartirish uchun dasturga muvofiq IQ nurlantiruvchilarni (KGT-500 kogerent lampalar) yoqish mumkin. Kechqurun, quyosh botgandan so'ng, quyosh quritgichi PGS -018M mobil ko'chma elektr isitgich sifatida ishlatiladigan "issiqlik quroli" bilan birgalikda ishlaydi : quvvat sarfi $R = 5 \text{ kVt}$, fan quvvati $L = 3000 \text{ m}^3 / \text{soat}$.

Quyosh quritgichida qovunni quritish jarayonining parametrlarini o'rganish uchun turli xil qovun navlaridan 15, 18 va 21 mm qalinlikdagi bo'laklar bilan tajribalar o'tkazdik . Tajriba ma'lumotlari 1-jadvalda keltirilgan.

Quyosh quritgichining issiqlik manbalarining quvvatini aniqlash va qovun bo'laklarini quritish tezligining rasmini aniqlash uchun biz quritish jarayoni uchun kombinatsiyalangan issiqlik ta'minotini birlashtirgan bir qator tajribalarni o'tkazdik. Bunday holda, tajribalar infraqizil nurlanish , quyosh nurlanishi va elektr isitgichdan keladigan isitiladigan havoning issiqligi tufayli amalga oshirildi .

Tajriba turli xil qalinlikdagi bo'laklarga kesilgan turli xil qovunlarga duchor bo'ldi - 15,18 va 21 mm . Qovunlarni quritish vaqtini qisqartirish uchun KGT-500 kogerent lampalaridan

foydalanilgan va kechqurun, quyosh botganidan keyin PGS-018M ko'chma ko'chma elektr isitgich sifatida "issiqlik tabancasi" ishlatilgan: quvvat sarfi $1,8 \text{ kVt}$, fanning ishlashi $L = 3000 \text{ m}^3 / \text{soat}$, kuchlanish $U - 220 \text{ V}$. Isitgichdan keyin ish harorati $t = 80^\circ \text{C}$.

Quyosh quritgichi vaqti- vaqti bilan har 3 soatda to'xtatildi va qovun bo'laklari har bir aniqlangan qutbda tortildi. Dastlab, osilgan bo'laklari bo'lgan har bir tirkak tortildi va quritish kamerasining balandligi bo'ylab ularning joylashish ketma-ketligini ko'rsatadigan nazorat yorlig'i bilan belgilandi.

1-jadval

Harorat gradientining namuna masofasiga bog'liqligi $d=18 \text{ mm}$ da IQ manbasidan

Kesish qalinligi, mm	IQ manbaigacha bo'lgan masofa, mm	Pulpani isitish harorati, nurlanish davri uchun $^\circ\text{C}$					
		Nurlanish vaqti, s					
		60	120	180	240	300	360
o'n sakkiz	yuz	33	41	45	48	52	55
	125	32	36	40	44	48	ellik
	150	31	31	32	32	33	33

References:

1. Umarov G.G., Shaymardanov B.P. Quyosh quritgichlarining tasnifi // O'zbekiston qishloq xo'jaligi. - Toshkent, 1988. No 7. -FROM. 40-42.
2. Umarov G.G., Yusupbekov O.N. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini gelio quritish. Toshkent: «Muxlis», 1995. -S. 151.
3. Filonenko G.K., Grishin M.A., Goldenberg Ya.M., Kossek V.K. Oziq-ovqat o'simlik materiallarini quritish - M.: Oziq-ovqat sanoati, 1971. - 434 p.
4. Choriev A.J. Noan'anaviy issiqlik ta'minotini modellashtirish va optimallashtirish asosida poliz ekinlarini quritish jarayonini takomillashtirish Diss avtoreferati. texnika fanlari nomzodi ilmiy darajasini olish uchun, 2005 yil G.
5. Shaymardanov B.P. Poliz mevasini chiqindisiz qayta ishlashni mexanizatsiyalash sxemasi va parametrlarining texnologik asoslari va asoslanishi. diss. dok. tech.n.auk, Toshkent, 2000. -443 b.
6. Yusupbekov O.N. Mevalarni gelio -quritishning rejim parametrlarini asoslash. Cand. texnologiya. Fanlar. - T: TIIMSH. 1994. -150 b.
7. Patil, R.; Gawande, R.A. Review on solar tunnel greenhouse drying system. Renew. Sustain. Energy Rev. 2016, 56, 196-214.
8. Rabha, D.K.; Muthukumar, P. Performance studies on a forced convection solar dryer integrated with a paraffin wax-based latent heat storage system. Sol. Energy 2017,149, 214-226.
9. Saini, V.; Tiwari, S.; Tiwari, G.N. Environ economic analysis of various types of photovoltaic technologies integrated with greenhouse solar drying system. J. Clean. Prod. 2017,156, 30-40.