



“Involta” Ilmiy Jurnalı

Vebsayt: <https://involta.uz/>

УЗУМНИ ҚУРИТИШ УЧУН ПАРНИК ТИПДАГИ ҚУЁШ ҚУРИТГИЧИНING ИШЛАШINI ТАЖРИБА УСУЛИ БИЛАН ТЕКШИРИШ

Ибрагимов Салим Сафарович
Хусенов Чинорбек Искандар ўғли
Бухоро давлат университети

Қисқача мазмуни

Ушбу мақолада узумни қуритиш учун такомиллашган парник типдаги қуёш қуритгичининг ишлаши тажриба усули билан аниқланган. Узумни қуриш тезлиги ошириш мақсадида қурилмада табиий конвекция ҳосил қилинган. Узумни қуритиш учун мўлжалланган парник типдаги қуёш қуритгичининг синов натижалари таҳлили баён этилган.

Калит сўзлар: парник типли, изоляция, мўра, такомиллашган, қуёш қуритгичи.

1. Кириш

Бугунги кунда Ўрта Осиёда шу жумладан Ўзбекистонда қуруқ мевалар асосан очиқ ҳавода тайёрланади. Бу усулнинг ижобий томонлари билан малум бир камчиликлари бор. Жумладан қуриш жараёнининг узоклиги, ноқулай об-

ҳаво, айтайлик нам тушишиши, ёмғирли кунларда маҳсулотнинг қисман нобуд бўлиши, атмосфера чанглари тасирида ифлосланиши, ҳашоратлар ва ҳайвонлар туфайли сезиларли даражада ёқотилиши қўшимча ишлов беришни талаб қилади. Бу эса маҳсулотнинг чиқилиши камайишига ва тан-нархини ошишига олиб келади.

Ушбу муаммоларни инобатга олган ҳолда, бизнинг тадқиқот гуруҳимиз парник типдаги қуёш қуритгичи яратди. Худуднинг географик кенглигини билган ҳолда, қурилманинг тубидан фойдаланиш коэффицентини аниқлаган ҳолатда унинг ўлчамлари танлаб олиниб, болт-гайка билан йиғиб-ажратиладиган алоҳида қисмлардан иборат қилиб, енгил ва ихчам қилиб яратилди.

Қурутгичнинг кенлиги 3м, узунлиги 6,5м ва баландлиги 2,20м. Қурутгичда ҳаво оқимини (табiiй конвекция) ҳосил бўлишига хизмат қилувчи 20x20см² юзали ҳаво кирувчи иккита тешик бўлиб тирқишларнинг карама-қарши деворининг юқори қисмида узунлиги 9м бўлган мўра ўрнатилган. Қуритиш қурилмаси горизонт билан бир томони 40°, иккинчи томони 50° ни ташкил қилувчи томонлардан иборат. Қурутгичнинг тасвирий кўриниши 1-расмда келтирилган.



1-расм. Такмиллашган парник типли қурутгичнинг тасвирий кўриниши.

Парник типли қурутгичнинг сиртидаги полиетилендан қуёш нурлари ўтади ва қурутгич ичидаги ҳавони, маҳсулотни, шунингдек изоляцияланган

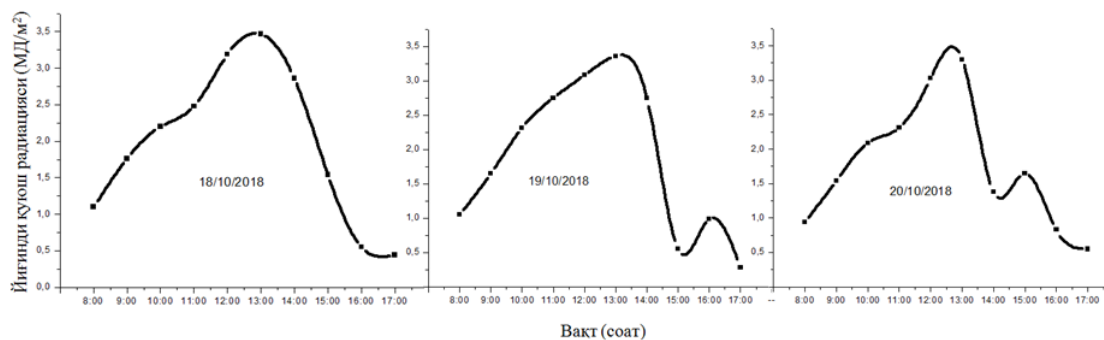
сиртнинг юза қисмини иситади. Атмосфера ҳавоси қуритгич ичига қуритгичнинг ён томонининг пастки қисмида жойлашган ҳаво кириш тешиклари орқали киради ва қуёш нурлари тасирида маҳсулат билан бир вақтда қуритгич ичида исийди. Ҳаво кириш тешикларининг қарама-қарши томонининг юқори қисмида ўрнатилган мўра орқали иссиқ нам ҳаво чиқиб кетади натижада қуритгич ичида табиий конвекция жараёни ҳосил бўлади. Иссиқ ҳаво оқими маҳсулотни кесиб ўтаётганда (табиий конвекция жараёнида) қуритилаётган маҳсулотдан чиқаётган намликни олиб мўра орқали чиқиб кетади. Қуёш нурлари тасирида қиздирилган ҳаво маҳсулотнинг намлигини буғлантириши маҳсулотнинг қуриш тезлигини оширади. Қуритгичдан нам ҳаво қуритгичнинг юқори қисмида жойлашган мўра орқали табиий усулда чиқариб юборилади.

Ушбу ишда парник типли қуёш қуритгичида 800 кг (дастлабки намлик 82%) узумни қурутиш мумкинлиги тажриба орқали кўрсатиб берилган. 2018 йил сентябр – октябр ойларида жами иккита тажриба синовлари ўтказилди.

Ҳар бир тажрибада қуритгич ичига 800 кг узум маҳсулоти жойлаштирилди. Қуритгич ичида узумни полкаларга солиб жойлаштириш учун махсус йўлак ажратилган. Синов натижаларини олиш 08:00 дан 17:00 гача олиб борилди. Қуритиш жараёни керакли намлик даражасига етгунча давом эттирилди. Ўлчанадиган маҳсулот намуналари қуритгичнинг ҳар хил жойларига жойлаштирилди ва даврий равишда икки соатлик интервалда электрон тарозида (FEJ-1000B) ўлчаб борилди. Қуритгич ичида ва очиқ ҳавода қўйилган маҳсулот намуна намликлари назорат қилиниб таққосланди. Қуритиш жараёнида маҳсулот намуналарининг намликлари 24 соат давомида ўлчаб борилди ва 24 соат давомида маҳсулотдан чиқиб кетган намлик: қуритгич ичида ўртача 21%, очиқ ҳавода ўртача 12% ни ташкил қилиши аниқланди (24 соат давомида, 0,5% аниқлик).

Парник типли қуёш қуритгичида қуритиш бўйича тажриба жараёни 2018 йил сентябр-октябр ойларида амалга оширилди. Қуритиш жараёнида

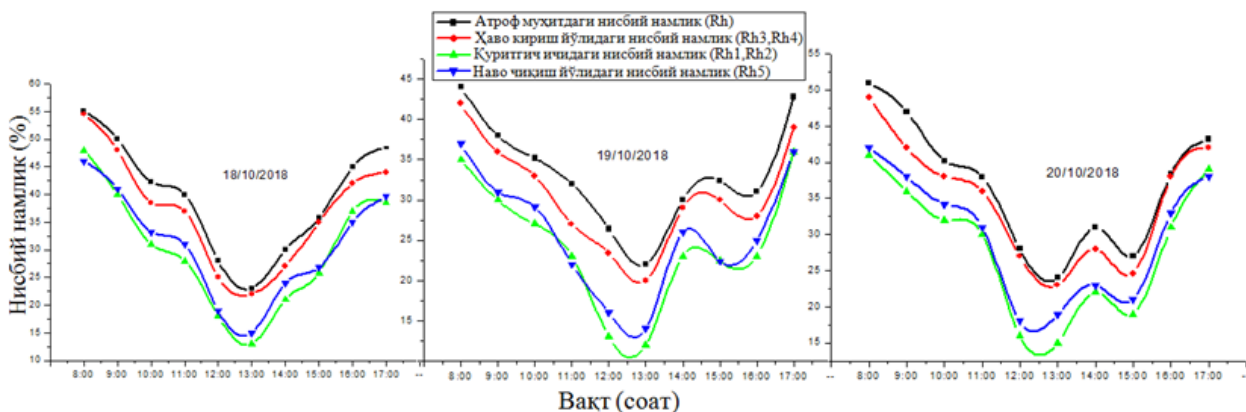
қуритгичга тушаётган қуёш радиацияси 8:00 дан то 13:00 гача кескин кўтарилади (18 октябрда 1,1 МдЖ/м² дан 3,47 МдЖ/м² гача, 19 октябрда 1,05 МдЖ/м² дан 3,36 МдЖ/м² гача, 20 октябрда 0,94 МдЖ/м² дан 3,3 МдЖ/м² гача кўтарилган), аммо 13:00 дан кейин сезиларли даражада пасайиб (18 октябрда 3,47 МдЖ/м² дан 0,44 МдЖ/м² гача, 19 октябрда 3,36 МдЖ/м² дан 0,28 МдЖ/м² гача, 20 октябрда 3,3 МдЖ/м² дан 0,55 МдЖ/м² гача пасайган) булут туфайли тебраниб туради. Қуритгич ичидаги ҳар бир нуқта ҳаво ҳарорати атмосфера ҳаво ҳароратидан сезиларли даражада фарқ қилади (қуритгич ичидаги ҳар бир нуқта ҳаво ҳарорати атмосфера ҳаво ҳароратидан ўртача 15, 16 °С ёқори).



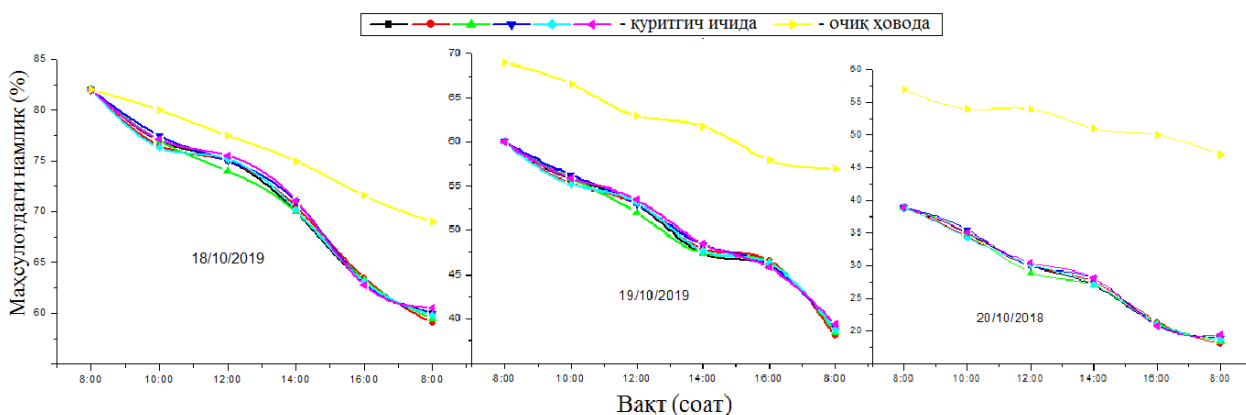
2-расм. Узум қуритиш вақтида қуёш радиациясининг вақт давомида ўзгариши

Куннинг биринчи ярмида қуритгич ичидаги турли нуқталарда вақт ўтиши билан ҳароратга боғлиқ равишда нисбий намлик пасаяди (18 октябрда 48% дан 13% гача, 19 октябрда 35% дан 12% гача, 20 октябрда 41% дан 15% гача пасайган), куннинг иккинчи ярмида эса бунинг акси (18 октябрда 13% дан 38,6% гача, 19 октябрда 12% дан 36% гача, 20 октябрда 15% дан 39% гача кўтарилган) (3-расм). Қуритгич ичидаги ҳар хил баландликларда нисбий намлиги ўртасида сезиларли фарқи йўқ шу билан бирга, атмосфера ҳавосига нисбатан қуритгич ичидаги барча нуқталар учун нисбий намликда сезиларли фарқи мавжуд. Қуритгич ичидаги ҳавонинг нисбий намлиги атроф-муҳит ҳавосидан пастлиги кўринади. 5-(а,б,с)расмдан кўринадики қуритгич ичидан чиқиб кетаётган ҳаво атроф-муҳит ҳавосига нисбатан паст нисбий намликка эга (қуритгич ичидан чиқиб кетаётган ҳаво атроф-муҳит ҳавосига нисбатан

нисбий намлиги ўртача 10,11% паст) ва бу қуритгичдан чиқиб кетаётган ҳаво намлигининг паст бўлиши қуритиш тезлиги потенциалини ошириб қуритгичда табиий контвекция жараёни ҳосил бўлаётганини кўрсатади. Юқоридаги натижалардан кўринадики қуритгич қуритиш потентсиалига эга.



3-расм. Қуритгич ичидаги ҳавонинг нисбий намлиги, атмосфера ҳавосининг нисбий намлиги ва қуритгич ичидаги ҳавонинг кириш билан чиқишининг нисбий намлигини вақт давомида ўзгариши



6-расм. Қуритгич ичида ҳар хил жойдаги узум намлиги билан очик ҳовода узум намлигини вақт давомида солиштириш

6-расмда очик ҳовода (табиий қуёшда) қуритилган ва қуритгич ичининг турли жойларида қуритилган маҳсулот намуна намлик даражасининг ўзгариши келтирилган. Уч кун ичида 19% якуний намликка қадар шу вақт ичида очик ҳовода қуритилган маҳсулот намуналарининг намлиги 47% га тушди. Парник типли қуритиш қурилмасининг ичидаги турли жойларида жойлаштирилган қуритилган маҳсулотларнинг сезиларли фарқи йўқ. Бундан

ташқари ушбу қуритгичда узум ҳашоротлар, ҳайвонлар ва ёмғирдан тўлик ҳимояланган.

Тақомиллашган парник типли узум қуритгичини ишлаш режимини ўрганиш учун БухДУ гелиопалегонида 800 кг дан икки марта узум қуритилди. Парник типли қуёш қуритгичида узумни қуритиш очик ҳавода (табиий қуёшда) қуриш билан солиштирилганда қуритиш вақтини сезиларли даражада қисқаришига (48 соат) олиб келди ва узум қуритгичида қуритилган маҳсулотларнинг сифати, ранги очик ҳавода (табиий қуёшда) қуритилган маҳсулотга қараганда яхшироқ. Парник типли қуёш қуритгичининг ишлаш муддати икки йил. Ушбу турдаги қуритгичнинг ўндан ортиғи ҳозирги кунда кичик ҳажимдаги боғдорчилик фермер хўжаликларида, қуритилган маҳсулотларни ишлаб чиқаришда ишлатилмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Fudholi A, Sopian K, Ruslan M.H, Alghoul M.A, Sulaiman M.Y. Review of solar dryers for agricultural and marine products. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 2010;14:1–30.
2. С.С.Ибрагимов. Определение геометрических размеров теплицы и способы подбора материалов.// Молодой ученый, (2016) С 105-107.
3. С.С.Ибрагимов. Проектирование двухскатной теплицы с эффективным использованием солнечного излучения.// Молодой ученый, (2016) С 103-105.
4. J. Kaewkiew, S. Nabnean, S. Janjai. Experimental investigation of the performance of a large-scale greenhouse type solar dryer for drying chilli in Thailand. *Procedia Engineering* 32 (2012) 433 – 439.
5. Serm Janjai. A greenhouse type solar dryer for small-scale dried food industries: Development and dissemination. *International journal of energy and environment*. Volume 3, Issue 3, 2012 pp.383-398.

6. M. S. Dulawat, N. S. Rathore. Forced convection type solar tunnel dryer for industrial applications. Agric E ng Int: CIGR Journal. December, 2012. Vol. 14, №.4 75.

7. С.С.Ибрагимов. Проектирование двухскатной теплицы с эффективным использованием солнечного излучения.// Молодой ученый, (2016) С 103-105.

8. С.С.Ибрагимов., А.А. Маликов. Исследование теплового режима инсоляционных пассивных систем.// Молодой ученый, (2016) С 27-29.

9. Ахатов Ж.С., Самиев К.А., Мирзаев М.С., А.Э.Ибраимов А.Э. Исследование теплотехнических характеристик солнечной комбинированной опреснительно-сушильной установки . // Гелиотехника. 2018. № 1. С.20 -29.

10. Мирзаев М.С., Самиев К.А., Мирзаев Ш.М. Экспериментальное исследование расстояния между испарителем и конденсатом наклонно-многоступенчатой опреснительной установки.// Гелиотехника. 2018. № 6. С.27 -34.

11. Мирзаев М.С., Самиев К.А., Мирзаев Ш.М. Техничко-экономические показатели и оценка воздействия на окружающую среду усовершенствованной наклонной многоступенчатой солнечной установки для опреснения воды.// Путь науки Международный научный журнал. 2021. № 1 (83). С.17-23.

12. Ибрагимов С.С., Кодиров Ж.Р., Хакимова С.Ш.. Исследование усовершенствованной сушилки фруктов и выбор поверхностей, образующих явление естественной конвекции.//Вестник науки и образования (2020)№ 20 (98). С 6-9.

13. С.С.Ибрагимов, Л.М.Бурхонов. Изучить взаимосвязь между поверхностью конденсации и прозрачной поверхностью в опреснителях воды.// Eurasian Journal of Academic Research 1 (9), 709-713.

14. С.С.Ибрагимов. Результаты лабораторной модели сушки фруктов.// Молодой ученый, (2016) С 79-80.

15. С.С.Ибрагимов. Результаты испытания водоопреснителя парникового типа.// Молодой ученый, (2016) С 67-69.
16. Кодиров Ж.Р., Маматрузиев М., Составление программного обеспечения, алгоритм и расчет математической модели применения свойств солнечного опреснителя к точкам заправки топливом.// Молодой ученый, (2018) С 50-53.
17. Кодиров Ж.Р., Маматрузиев М. Изучение принципа работы устройстванасосного гелио-водоопреснителя.//Международный научный журнал «Молодой ученый», 26 (2018) С 48-49.
18. Кодиров Ж.Р, Хакимова С.Ш, Мирзаев Ш.М. Анализ характеристик параболического и параболоцилиндрического концентраторов, сравнение данных, полученные на них.// Вестник ТашИИТ №2 2019 С 193-197.
19. Кодиров Ж.Р., Мавлонов У.М., Хакимова С.Ш. Аналитический обзор характеристик параболического и параболоцилиндрического Концентраторов.// Наука, техника и образование 2021. № 2 (77). С 15-19.
20. Мирзаев Ш.М., Кодиров Ж.Р., Ибрагимов С.С. Способ и методы определения форм и размеров элементов солнечной сушилки. //Альтернативная энергетика и экология (ISJAEE). 2021;(25-27):30-39. <https://doi.org/10.15518/isjaee.2021.09.030-039>.
21. Mirzaev, Sh M.; Kodirov, J R. Ibragimov, S S. (2021) "Method and methods for determining shapes and sizes of solar dryer elements," // Scientific-technical journal: Vol. 4: Iss. 4, Article 11.
22. Qodirov, J. (2022). Установление технологии процесса сушки абрикосов на гелиосушилках.// Центр научных публикаций. Том 8 № 8 (2021)
23. Mirzayev Sh.M., Qodirov J.R., Hakimov B. Quyosh qurilmalarida o'riklarni quritish uchun mo'ljallangan quyosh qurilmasini yaratish va uning ishlash rejimini tadqiq qilish.// Involta Scientific Journal, 1(5), 371–379. (2022).

24. Sh. Mirzaev., J. Kodirov., Khakimov Behruz. Research of apricot drying process in solar dryers.// [Harvard Educational and Scientific Review](#). Vol. 1 No. 1 (2021).

25. Qodirov, J. Quyosh meva quritgichi qurilmasining eksperiment natijalari. // центр научных публикаций. [Том 1 № 1 \(2020\)](#).

26. Arabov Jasur Olimboyevich., Hakimova Sabina Shamsiddin qizi., To'xtayeva Iqbola Shukurillo qizi. Past haroratli qiya ho'llanadigan sirtli quyosh suv chuchutgichlarida bug'lanadigan sirt bilan kondensatsiyaladigan sirt orasidagi masofani optimallashtirish.// Eurasian journal of academic research Innovative Academy Research Support Center. Volume1 Issue01, April 2021.

27. Hikmatov Behzod Amonovich, Ochilova Gullola Tolibovna - Fizika fanidan laboratoriya mashg'ulotlarida dasturiy vositalardan foydalanish. PEDAGOGS-2022 Том 6 Номер 1 Страницы 382-388

28. Бехзод Амонович Хикматов - Изучение физико-механических и химических свойств почвы. Наука, техника и образование Номер 2-2 (77) Страницы 52-55