



POSSIBILITIES OF USING SOLAR ENERGY FOR DRYING FRUITS AND GRAPES IN CLIMATE CONDITIONS OF UZBEKISTAN

Toirov Zuvr¹, Tukhtaev Shahzod Beshim ugli²

¹ Bukhara Institute of Engineering and Technology, Associate Professor of "Energy", Ph.D.

² Master of the Department of "Energy Audit" Bukhara Institute of Engineering and Technology

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5059741>

ARTICLE INFO

Received: 20th June 2021

Accepted: 25th June 2021

Online: 30th June 2021

KEY WORDS

drying, solar energy, relative humidity, solar-air drying mode, design, solar energy

ABSTRACT

This article, based on data from the Uzbek Hydrometeorological Center for the last 10 years, identifies the ripening times of fruits and grapes in the Tashkent and Bukhara regions, the amount of solar energy during the drying season, monitoring of sunny days, temperature and relative humidity. The obtained data can be used in the design of solar-air dryers.

ЎЗБЕКИСТОН ИҚЛИМ ШАРОИТИДА МЕВА ВА УЗУМНИ ҚУРИТИШ УЧУН ҚУЁШ ЭНЕРГИЯСИДАН ФЙДАЛАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Тоиров Зувр¹, Тўхтаев Шахзод Бешим Ўғли²

¹ Бухоро Мухандислик Технология Институтини «Энергетика» кафедраси доценти, т.ф.н.

² Бухоро Мухандислик Технология Институтини «Энергоаудит» кафедраси магистранти

MAQOLA TARIXI

Qabul qilindi: 20-iyun 2021

Ma'qullandi: 25-iyun 2021

Chop etildi: 30-iyun 2021

KALIT SO'ZLAR

қуритиш, қуёш энергияси, нисбий намлик, қуёш-ҳаво қуритиш режими, лойиҳалаш, қуёш энергияси

ANNOTATSIYA

Мазкур мақолада Ўзбекистон гидрометеорология марказининг сўнги 10 йиллик маълумотларига асосланган ҳолда, Ўзбекистон иқлими шароитида Тошкент ва Бухоро ҳудудлари учун мева ва узумнинг пишиш вақтлари, қуритиш мавсумида қуёш энергиясининг тушиш миқдори, қуёшли кунлар мониторинги, ҳарорат режими ва атмосфера ҳавосининг нисбий намлигини ўзгаришининг ўртача миқдори аниқланган. Олинган маълумотлардан қуёш-ҳаво қуриткич қурилмаларини лойиҳалашда фойдаланиш мумкин.

Қуёш энергиясидан фойдаланувчи қурилмаларнинг, шу жумладан қуёш-ҳаво қуритгичларнинг иш режими иқлимий шароитга, асосан Ерга тушаётган тўғри ва диффуз

радиациянинг миқдори, кун давомида қуёш нурларининг давомийлигига, қуёшли кунлар кетма-кетлигига, атмосферанинг ҳолатига, температура ва нисбий намликнинг ўзгаришига,



шамол тезлиги ва йўналишининг ўзгаришига боғлиқ бўлади. Мева ва узумни қуритишда асосий эътибор қуритиш режими, мева ва узумни пишиш вақти, қуритиш мавсуми ва имкониятини ҳисобга олиш зарур. Кўп йиллик кузатишлар ва тажрибаларларга асосланган ҳолда 1-жадвалда келтирилган қуритиш мавсумининг давомийлиги аниқланган.

Мева ва узумни пишишининг бошланиши ва декадалар бўйича қуритиш мавсумининг давомийлиги

Мева декада	Июнь	Июль	Август	Сентябр	Октябрь
	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III
Гилос	x x x				
Абрикос	x	x x x	X		
Олма	x	x x x	x x x	x	
Нок		x	x x x	x x x	
Анжир			x x x	x x x	
Шафтоли		x	x x x	x x x	x
Қароли			x x	x x x	x
Қовун		x	x x x	x x x	x x
Узум		x	x x x	x x x	x x
Унаби				x x	x x

Тажрибалар натижасида 1-жадвалда келтирилган маълумотларга асосан, мева ва узумни қуритиш мавсуми ва унга мос қуёш - ҳаво қурилмасидан фойдаланиш давомийлигини 120 кун деб белгилаб олинган. Ўзбекистон гидрометрология марказининг маълумотларига асосан қуёш-ҳаво қуритгичи иш режимини белгилашда муҳим бўлган катталиклардан ер

сиртига тушаётган қуёш радиацияси, ҳаво температурасининг ўзгариши, қуёшли кунлар ва қуёшли соатларнинг давомийлигини, ҳамда ҳаво ҳароратининг ўзгаришини Тошкент ва Бухоро учун таҳлили амалга оширилган.

Радиацион режим. Радиацион режимнинг асосий характеристикаси муайян жой учун тушаётган тўғри ва диффуз радиациянинг миқдорлари ҳисобланади. Бу миқдорлар орқали қуритиш мавсумида ёки қуритиш цикли



давонида тушаётган умумий қуёш радиациясини адабиётлардан маълум бўлган ҳисоблаш формулалари орқали аниқлаш мумкин.

Ер сиртига ёки бирон бир қурилмага тушаётган қуёш радиациясини махсус ўлчов асбобларидан пиранометр – йиғинди қуёш радиациясини ўлчовчи асбоб ва актинометр – тўғри радиацияни ўлчовчи асбоблар ёрдамида аниқланади.

Амалда кўп йиллик маълумотларни таҳлили асосида ўртача миқдорни аниқлаш учун 2- жадвалда келтирилган маълумотлардан фойдаланиш мумкин. Олинган маълумотлар ҳақиқийси билан 5-7 %

фарқ қилишига асосланиб айтиш мумкинки, тадқиқот натижалари реалликка яқин ва натижалардан ҳисоб амалиётида фойдаланиш мумкин.

Тадқиқот натижаларига кўра, тик тушувчи қуёш радиациясининг интенсивлиги – J_1 ва диффуз радиациясининг миқдорлари - D йил вақтлари ва жойнинг географик кенглиги φ га боғлиқ бўлади.

$\varphi = 40$ географик кенгликда жойлашган район учун тушаётган J_1 ва D , ($Вт/м^2$) катталикларни 2- жадвалга келтирилган маълумотлар асосида аниқланади.

2-жадвал

Тик тушувчи қуёш радиациясининг интенсивлик ва йил вақтлари бўйича жойнинг географик кенгликка боғлиқлиги

	Кун соатлари						
	12	11 13	10 14	9 15	8 16	7 17	6 18
J ($Вт/м^2$)							
22 июнь	960	925	910	865	800	700	520
22 июль	940	980	910	865	800	800	465
22 август	940	985	910	865	780	630	300
22 сентябрь	980	920	880	880	705	550	100
22 октябрь	910	890	840	775	600	190	0
D ($Вт/м^2$)							
22 июнь	100	90	81	76	70	56	40
22 июль	95	85	78	72	66	58	37
22 август	85	79	72	67	62	49	28
22 сентябрь	75	73	67	60	52	35	6
22 октябрь	65	65	60	52	45	18	0

Қуёш – ҳаво қуритгичларидан олинадиган қуруқ маҳсулотнинг миқдори қуритиш мавсумида қуёш қурилмасининг иш қуни C га боғлиқ бўлиб, уни қуйидагича аниқлаш мумкин:

$C = a+b/2$

Бунда: a - очик қуёшли кунлар сони;
 b – ярим қуёшли кунлар сони.

Олинган тадқиқот натижалари ойлар кесими бўйича 3-жадвалда қуёшли, ярим қуёшли ва қуёш ярқирашининг кутиладиган соатлар миқдори Тошкент



ва Бухоро шаҳари учун иқлим шароитидан келиб чиқиб келтирилган.

3-жадвал

Қуёшли, ярим қуёшли ва қуёш ярқирашининг кутиладиган соатлар миқдори ойлар кесими бўйичатақсимланиши

Ойлар	Қуёшли кунлар	Ярим қуёшли кунлар	Қуёшсиз кунлар	Қурилмани иш куни	Кутиладиган қуёшли соатлар
Тошкент					
Июнь	15	15	0	23	450
Июль	20	11	0	26	458
Август	24	7	0	28	420
Сентябрь	20	10	0	25	369
Октябрь	13	17	1	22	338
Бухоро					
Июнь	20	10	0	25	450
Июль	26	5	0	29	453
Август	27	4	0	29	420
Сентябрь	25	5	0	27	369
Октябрь	17	13	1	24	338

Температура режими. Ўзбекистон гидрометеорология марказининг сўнгги 10 йиллик маълумотларига асосланган

натижалари 4-жадвал Тошкент ва Бухоро иқлими шароити учун қуриштиш мавсумида ҳавонинг ўртача ойлик ҳароратининг ўзгариши келтирилган.

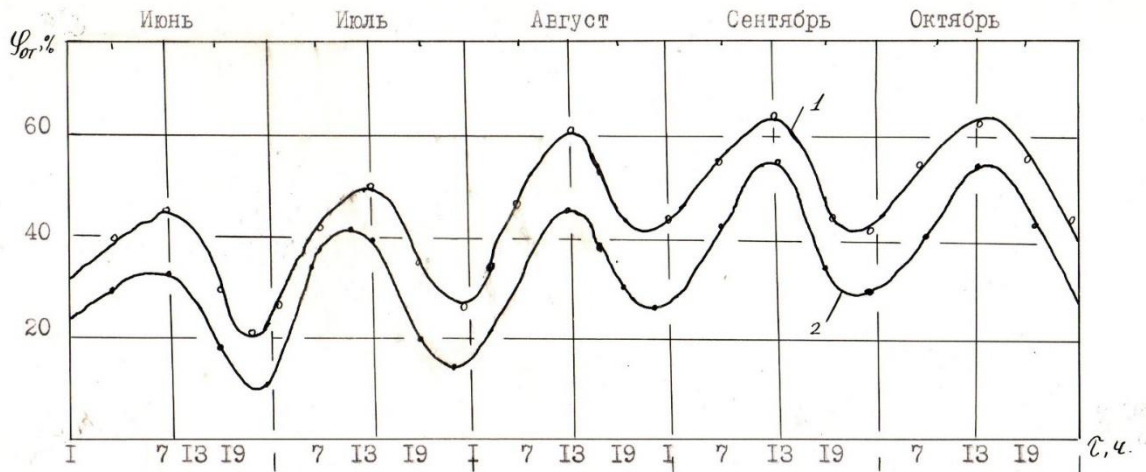
4-жадвал

Қуриштиш мавсумида ҳавонинг ўртача ойлик ҳароратининг ўзгариши

Жой номи	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябр
Тошкент	24,7	26,9	19,4	12,6	6,4
Бухоро	28,3	30,0	28,0	21,5	15,0

Қуёш-ҳаво қуриштишида ишчи жисм сифатида ҳаводан фойдаланилади. Ҳавонинг ҳарорати билан бирга унинг нисбий намлигига ҳам тегишли

ҳисоблашларни бажариш муҳим катталик ҳисобланади. Тошкент ва Бухоро учун қуриштиш мавсумида ҳавонинг ўртача нисбий намлигини ўзгариши 1-расмда келтирилган.



1-расм. Ҳаво нисбий намлигини ойлар кесими бўйича тақсимланишининг ўртача миқдори

Қуритиш мавсумида сўнгги 10 йилда Тошкент учун(1) ва Бухоро учун-(2) ҳавонинг нисбий намлигини ойлар кесими бўйича тақсимланишининг ўртача миқдори кўрсатилган 1- расмда чизиқлар максимал ва минимал эгри чизиқлардан иборат. Юқоридаги маълумотларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, Ўзбекистоннинг иқлими шароитида мева ва узумни пишиш вақти билан қуёш радиациясининг максимал тушиши ҳавонинг юқори ҳарорати ва нисбий намлигининг пастлиги қуёш-

ҳаво қурилмаларидан самарали фойдаланиш имкониятини беради. Масалан, Тошкент вилоятида қуритиш мавсуми давомида 1 м^2 юзада $3,4 \cdot 10^6$ кЖ энергия тушади. Бундан хулоса қилиш мумкинки, 1 м^2 қуёш-ҳаво қурилмасидан фойдаланиш орқали 120 кг дан кўп бўлган шартли ёқилғи тежаллади. Бундай имкониятлардан фойдаланиш натижасида эса катта иқтисодий самарага эришиш мумкин бўлади.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Куртов И.Е. Воздушно-солнечная сушка /-Тошкент, Издательство МСХ Ўзбекистон, 1976 г.
2. Тоиров З. Повышение эффективности гелиоконвективной сушки плодов и винограда (на примере плодов и винограда, произрастающих в Узбекистане) Ташкент-Бухара / 1986 г.
3. Умаров Г.Г., Мирзияев Ш.М., Юсупбеков О.Н. Гелиосушка сельхозпродуктов / – Ташкент: Фан, 1995 г.

