



شمسی توانائی سے

املوک (PERSIMMONS) کو خشک کرنے کا طریقہ

○ محمد اشرف چوہدری
○ ڈاکٹر عبدالستار
○ نزاکت بی بی

جوہری ادارہ برائے خوراک و زراعت (نیفا)

ترناب پشاور
نومبر ۱۹۹۱ء

پیش لفظ

قدرت نے پاکستان کو جو نیا اور صوبہ سرحد کو خوبصورت ہر قسم کے پھلوں سے نوازا ہے۔ تاہم مختلف پھلوں کا ایک بہت بڑا حصہ
مضطرک کرنے کے طریقوں کی عدم موجودگی اور گودام کی مناسب سہولیات نہ ہونے کی وجہ سے ضائع ہو جاتا ہے۔ ان وجوہات کی بنا پر
تازہ پھلوں کے اس نقصان کو روکنے کے لیے اس ادارے نے پھلوں کو شمسی توانائی کے ذریعے خشک کرنے کے لیے کام شروع کیا
ہے۔ اس کتابچہ میں شمسی توانائی سے پھلوں کو خشک کرنے کے آلے کو بنانے اور اسٹوک (Persimmo) کو خشک کرنے کے طریقے کو
مضطرک بیان کیا گیا ہے۔ مجھے امید واثق ہے کہ ہماری یہ چھوٹی سی کوشش باغبان حضرات اور عام لوگوں کے لیے مفید ثابت ہوگی
اللہ تعالیٰ سے دعا ہے کہ ہماری یہ کوشش ملک و قوم کے لیے بار آور ثابت ہو۔ آمین

ڈاکٹر محمد عمن اقبال

ڈائریکٹر نفاذ

شمسی توانائی سے املوک (Persimmon) کو خشک کرنے کا طریقہ

اہمیت

املوک جسے جاپانی پھل بھی کہتے ہیں۔ یہ (Japanese Persimmon) بنیادی طور پر جاپان میں پایا جاتا ہے۔ اس پھل کو پاکستان میں ۱۹۴۰ء میں صوبہ بلوچستان کے ضلع مردان میں متعارف کیا گیا۔ اب صوبہ بلوچستان میں بنیادوں پر کاشت کیا جاتا ہے۔ تازہ ترین اعداد و شمار کے مطابق یہ پھل تقریباً ۱۰۰۰ ایکڑ زمین پر کاشت کیا جاتا ہے۔ اس کی کل پیداوار تقریباً ۱۰۰۰۰۰ میٹرک ٹن ہے۔ موجودہ کاشت کی جانے والی بغیر بیج کی قسم کڑوی (Astringent) ہے جو کہ اکتوبر کے پہلے پھٹنے میں کاشت کے لیے تیار ہوتی ہے۔ تاہم اس کا پھل نومبر تک درخت پر رہ کر پکایا جاسکتا ہے۔ اچھے باغ میں اس کی پیداوار ۱۰۰۰ گرام فی پودا تک جاسکتی ہے۔ حال ہی میں صوبہ سرحد کے محکمہ زراعت نے اہل کے تعاون سے جاپان سے تین قسمی اقسام درآمد کی ہیں۔ جن کے نام فیویو (Fuyu) جاشرو (Jashro) اور گوشو (Goshu) ہیں۔ لیکن ان اقسام کے پودوں نے ابھی تک پھل دینے شروع نہیں کئے۔

دنیا بھر میں شمسی توانائی کو انسان صدیوں سے اپنی زرعی اجناس کو خشک کرنے کے لیے استعمال کر رہا ہے۔ یہ طریقہ گرم علاقوں بشمول پاکستان اور بھی اہمیت کا حامل ہے۔ جہاں موسم گرما میں کافی گرمی پڑتی ہے اس طریقہ کو آسانی سے خود اک وغیرہ خشک کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ سادہ طریقہ تو یہ ہے جس میں خود اک وغیرہ کو خشک کرنے کے لیے زمین پر پھیلا دیا جاتا ہے۔ اس طریقہ سے خشک شدہ خود اک یا پھل گروہنار اور کیڑوں کوڑوں کی علاوٹ کی وجہ سے جلد خراب ہو جاتا ہے۔ خشک شدہ خود اک میں نمی کی مقدار بھی مناسب نہیں رہ سکتی۔ ان تمام مسائل کو نظر رکھتے ہوئے ہمارے دفتر کے شعبہ علم تحفظ خود اک نے شمسی توانائی سے پھلوں اور سبزیوں کو خشک کرنے والا آلہ (Solar dryer) بنایا ہے یہ بہت سادہ اور کارآمد ہے۔ مزید برآں اسے آسانی سے رادھر اُدھر لے جایا جاسکتا ہے۔ اور سال بھر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ املوک کے علاوہ اس میں دوسرے پھل اور سبزیاں بھی خشک کی جاسکتی ہیں۔

بناوٹ

یہ لکڑی کے جو کدو بے کی شکل کا ہوتا ہے (شکل نمبر ۱) اس کے اندر اور باہر پلائی ووڈ لگایا جاتا ہے۔ جبکہ درمیان میں لکڑی کا فریم ہوتا ہے اندر فی سطح پر سیاہ رنگ کر دیا جاتا ہے۔ اوپری حصہ موٹے پلاسٹک (Polyethylene) ڈھانپا ہوا ہوتا ہے۔ ہوا کی آمد و رفت کے لیے اس کے نچلے حصے

اور اطراف کے اوپر والے حصوں میں سوراخ ہوتے ہیں۔ پھیلے حصے میں دو دروازے لگائے جاتے ہیں۔ جن میں خشک کرنے والی اشیاء رکھی یا نکالی جاسکتی ہیں ساتھ ہی اس کے اندر حرارت اور نمی کو کم یا زیادہ کرنے کے لئے اسی مناسبت سے انتظام موجود ہے۔ جب اس بکس میں درجہ حرارت سورج کی توانائی سے بڑھتا ہے تو اندر کی ہوا گرم ہو کر اپنے ساتھ نمی کو باہر لے جاتی ہے اور نچلے سوراخوں سے تازہ ہوا اندر آجاتی ہے۔ سورج کی توانائی پلاسٹک سے گذر کر اندرونی سیاہ سطح کو گرم کر دیتی ہے جس سے درجہ حرارت بڑھ جاتا ہے اور اندرونی ہوا گرم ہو کر خداک جیسے خشک کرنا مقصود ہوئے نمی نکال کر باہر لے جاتی ہے۔ چھلون اور سبزوں کو رکھنے کے لئے ٹکڑی کی چوکور ڈسے جس پر سبز یا کالی نائٹروجن کی جالی لگی ہوتی ہے۔ استعمال کی جاتی ہے۔ اسے آسانی سے باہر یا اندر لٹکایا جاسکتا ہے۔

جدول نمبر ۱ میں باہر اور اندر کے درجہ حرارت اور فیصد نمی کا موازنہ پیش کیا گیا ہے۔ اس آئل کو بنانا کافی آسان ہے۔ اس ڈبے میں گرمیوں میں ۶۰ سے ۸۰ ڈگری سنٹی گریڈ تک درجہ حرارت حاصل کیا جاسکتا ہے ایک ڈبہ پر اندازاً ۵۰۰ سے ہزار تک روپے خرچ ہوتے ہیں۔ کیونکہ اس میں لگنے والی تمام اشیاء مقامی طور پر ملی جاتی ہیں۔ اگر زمیندار اپنے کھیتوں کی ٹکڑی (جو کہ بازار سے انتہائی سستی ہوگی) استعمال کرے۔ تو یہ نصف خرچ ہر بنایا جاسکتا ہے۔

بکس کی جسامت کے لحاظ سے (فٹ) 4.5×7.5 ایک ماہ میں ۷۵ سے ۱۰۰ کلوگرام تک پھل یا سبزیاں خشک کی جاسکتی ہیں اور یہ پاکستانی حالات میں تقریباً دس سال تک استعمال کیا جاسکتا ہے۔ مرمت وغیرہ بہت ہی کم ہے۔ صرف پلاسٹک اگر خراب ہو جائے تو بدلنا پڑتا ہے۔

پکے ہوئے تازہ پھل (ٹکڑے نہیں) استعمال کئے جاتے ہیں۔ چھلون کو چھانٹنے اور دھونے کے بعد مناسب سائز میں کاٹ کر پوٹاشیم مینٹائیٹ کے ۰.۲ فیصد محلول میں دو منٹ کے لئے ڈبوئیں۔ اب پھل کے ٹکڑوں سے محلول خشک کر لیں۔ پھر شمسی توانائی کے ذریعے خشک کرنے والے آلہ (Solar dryer) میں رکھ دیں۔ تقریباً ۱۰ سے ۱۵ فیصد تک خشک کرنے کے لئے ۱۰ گھنٹے چاہئیں۔ پھر خشک شدہ پھل کو عام درجہ حرارت تک ٹھنڈا کر کے پلاسٹک کے تھیلوں میں بند کر دیں۔

ہمارے تجربات نے ظاہر کیا ہے کہ شمسی توانائی کے ذریعے خشک شدہ آلوک ہر لحاظ سے پسندیدہ اور غذائی اجزاء سے بھرپور ہیں۔

اس طریقے سے خشک شدہ پھل کا غذائی تجزیہ درج ذیل ہے۔

خشک کرنے
کا طریقہ

جدول ۱ : خشک شدہ املوک کا غذائی تجزیہ

نمبر	غذائی اجزاء	مقدار
۱	نمی آف آب	۳۳.۵ فیصد
۲	حیاتین ج V.C.C	۱۱۷.۵ ملی گرام فی صد گرام
۳	لحمیات	۲.۷ فیصد
۴	روفینیات	۵.۷ فیصد
۵	ولیشد	۱۱.۵ فیصد
۶	دھاتیں	۱.۹۷ فیصد

درج بالا تجزیہ بتاتا ہے کہ خشک شدہ املوک میں حیاتین ج خاصی تعداد میں موجود ہے۔ جو کہ انسانی جسم کے

لئے انتہائی ضروری ہے۔

خشک کرنے والے آلہ (Solar Cabinet Dryer) کو بنانے اور املوک کو خشک

کرنے کا اندازہ درج ذیل خرچ نکالا گیا ہے۔ جو کہ مقامی حالات اور قیمتوں کے آثار پر متاثر سے کم یا زیادہ

ہو سکتا ہے۔

جدول ۲ : املوک کو خشک کرنے کی اندازہ لاگت		
۱	تازہ پھل	۱۰۰ کلو گرام
۲	قیمت پھل	۴۰۰ روپے
۳	ادویات و پیکٹ خرچ	۳۰ روپے
۴	خرچ مرمت وغیرہ فی ماہ	۱۰ روپے
۵	کل خرچ	۴۰۰ روپے
۶	پیداوار	۲۷ کلو گرام (مقدار فی ۱۵.۰ فیصد)
۷	فی کلو گرام قیمت خشک شدہ پھل	۱۴ روپے

خشک شدہ پھل کو پھلنی تھین میں بند کر لیں۔ اگر صاف پھلنی تھین کی جگہ رنگ دار پھلنی تھین استعمال کر لی
جائے تو روشنی کے اثرات سے بچایا جاسکتا ہے۔ اور اس کی غذائیت زیادہ دیر کے لئے برقرار رہ
سکتی ہے خشک شدہ پھل کو نسبتاً ٹھنڈی جگہ پر رکھنا چاہیے۔ کیونکہ گرم ماحول پھل کو

ذخیرہ کرنے
کا طریقہ

خراب کر دے گا۔

ہمارے تجربات سے یہ بھی ظاہر ہوا ہے کہ دورانِ ذخیرہ روشنی خودک کے بہت سے اجزاء پر منفی اثرات ڈالتی ہے۔ خاص طور پر دما من سی بہت زیادہ مقدار میں ضائع ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ ڈالنے پر بھی بہت منفی اثر پڑتا ہے

ایس پیفلٹ کی تیاری میں ہم سرٹیفیڈ اللہ خان اور مشرق طارق نواز خٹک کے تعاون کے انتہائی مشکور ہیں۔

نوٹ

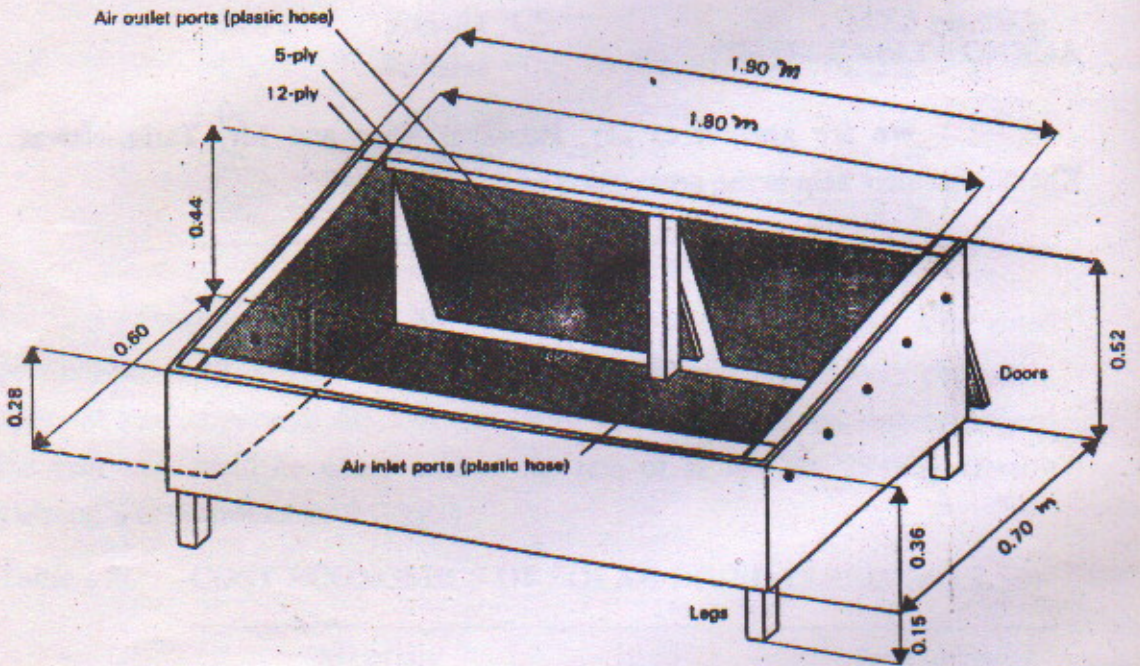


FIGURE: A TYPICAL SOLAR DRYER.

STORAGE:

The solar dried persimmon should be packed, sealed in polyethylene and then stored under cool-dry conditions. The product may absorb excessive moisture during storage under hot humid conditions and may get spoiled in relatively shorter time. Further, the packaged product may be kept away from light in order to avoid light induced deterioration specially the vitamin losses. The coloured polyethylene is preferred over clear polyethylene for storage of dried products. For additional information, please contact Food Science Division, of NIFA.

ACKNOWLEDGEMENT:

We are grateful to Mr. Faizullah Khan and Mr. Tariq Nawas Khattak for their help in the preparation of this brochure.

temperature is kept within 60 to 80°C. The dried samples are cooled to room temperature, packaged and sealed in polyethylene bags for storage. The nutritional quality of dried persimmon at the end of 6 months is shown in Table - 1.

Table - 1: NUTRIENT COMPOSITION OF SOLAR DRIED PERSIMMON.

S.No.	Nutrients	Quantity
01.	Moisture	13.5%
02.	Vitamin "C"	117.5 mg/100g
03.	Proteins	2.2%
04.	Crude fat	0.7%
05.	Crude fibre	11.5%
06.	Ash	1.97%

Approximate cost (Rs 16.01/kg) was calculated for the solar dried persimmon which is shown in Table - 2. Obviously it would vary depending upon the market price of the fruit. The dried product can be relished throughout the year and could be easily sold at the rate of at rate Rs 25.0/kg thereby yielding a net profit of Rs 9.0/kg.

Table - 2: COST ECONOMICS OF SOLAR DRIED PERSIMMON.

	Materials	Price/quantity
1.	Fresh fruit weight (kg):	100
2.	Sale price Rs. 4.00/kg (Rs):	400
	Chemicals and packaging (Rs):	30
	Depreciation of Solar dryer per month (Rs):	10
	Total:	440
3.	Dried material with 15% moisture (kg):	27
4.	Sale price of dried material/kg (Rs):	16/-

The holes are drilled on the sides and the base for inducing fresh air into the box. It has adjustable rear panels which serve as outlet ports and for maintaining temperature. As the temperature increases, hot air passes out through the upper holes by natural convection creating a partial vacuum and thereby inducing fresh air through the base. solar radiation is transmitted through the roof and absorbed by the food material and blackened interior surface. The drying trays are made of plastic - mesh having wooden frame. The temperature of the cabinet can be further increased by placing small size black stones on the basement below the drying trays. The mean evaporation rate of this apparatus was found to be $0.098 \text{ g/cm}^2 / \text{hr}$ during June and July. The rate varied from 0.083 to $0.103 \text{ g/cm}^2 / \text{hr}$ during the year.

CONSTRUCTION COST AND EFFICIENCY:

Construction is quite simple and can be made easily at the farms. This would reduce the financial burden of the farmers. This cabinet dryer is a self contained source of heat of the about $60 - 80^\circ \text{C}$ in the field and in isolated farm areas. The construction cost of each such dryer varies from Rs. 500-1000/- depending upon quality of the material used. All the materials required are locally available. The initial cost can be markedly reduced by replacing costly wood by some low cost materials. Each cabinet dryer can dehydrate 75-100 kg of fruits or vegetables in a month depending upon the size of the dryer. Under humid tropical climates of Pakistan, working life of this unit is about 10 years. The expenditure on annual maintenance is small which involves replacing the roof polyethylene when needed and repainting.

STANDARDIZED METHOD:

The fresh ripened persimmon (not over - ripened) fruit is used for this purpose. After sorting and washing, the fruit is cut into ring like slices (2.5-3 mm thick) with the help of cutter. These are then dipped into 0.1% solution of potassium metabisulphite for 3 minutes and then dried in the solar dryer to moisture level between 15 to 20% for 10 to 11 hours of sun-shine. The

In Pakistan, persimmon was introduced during prepartition days (1940) in Mardan, but presently it is being cultivated on commercial scale at several places in NWFP and total area and production of this fruit has increased tremendously. The present commercially planted seedless variety is astringent which is ready for picking in the 1st week of October. However, its fruit can be kept on trees in good condition till the end of October. The well maintained orchards of commonly planted seedless variety with full bearing produces 200 - 250 kg per tree, with some plants even producing upto 350 kg. Recently, the Agricultural department of NWFP through an Italian Project, has received three nonastringent persimmon cultivars i. e. Fuyu, Jiro and Gosho. These plants are young and have not started bearing so far.

Solar energy is used for drying of agricultural produce in many parts of the world. This technique is of special significance for Pakistan where most of the areas are characterised by dry warm summer. The agricultural surplus can be solar dried and used during off seasons. This technique can be easily adopted by both the rural and urban population. Conventionally the material is spread directly on the ground or roof tops and turned manually. During the process, however, the product is subjected to contamination by air -- born dust, insect infestation and animal or human interference. The moisture level of the finished product is also not to the required safe level. In order to avoid these problems, a cabinet solar dryer has been designed by the scientists in Food Science division. It is simple, efficient, economical, portable and can last long. In addition to persimmon, some other fruits and vegetables such as apple, potatoes, onions, bittergourd, cauliflower, turnips etc can also be successfully dried with the help of this solar dryer.

DESCRIPTION OF DRYER:

It consists of a rectangular box as shown in Fig. 1 which is made internally of hardboard and externally of plywood on all sides but top is covered with double layered transparent polyethylene.

PREFACE

Fresh fruits are abundantly produced in Pakistan especially in the NWFP and Northern areas. However, sizeable portion of the produce is wasted due to inadequate processing facilities and storage conditions. In view of significant post-harvest losses in fresh fruits, studies on solar drying of fruits were initiated at this Institute.

This brochure provides an information on fabrication and solar dehydration of persimmon fruit. I hope it will be useful for fruit growers and general public.

Dr. M. Mohsin Iqbal.
Director



SOLAR DRYING OF PERSIMMON FRUIT

M. Ashraf Chaudry, Abdus Sattar and Nizakat Bibi

**Nuclear Institute for Food and Agriculture (NIFA)
Tarnab, Peshawar.**