

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تجفيف الفواكه و الخضار

أعداد

أ.د.حسن خالد حسن العكدي

ماهو التجفيف

ازالة الماء من الثمار

تعتبر عملية التجفيف من اقدم طرق الحفظ والتصنيع الغذائي واستفاد المواطن في الوطن العربي من نعمة حرارة واشعة الشمس وحركة الهواء

انواع التجفيف

- 1.التجفيف الطبيعي
- 2.التجفيف الصناعي

التجفيف الطبيعي

جميعنا يعلم دور حرارة الشمس على
ازالة اكبر كمية من المياه في المادة
الغذائية (الفواكه والخضر)

المياه في الفواكه والخضر

1. مياه حرة

2. مياه ازموزية

3. مياه رابطة

الفرق بين

تجفيف الطبيعي

1. تعتمد على حرارة الشمس
2. لا يمكن التحكم في الحرارة
3. اقل جودة
4. تحتاج مساحة كبيرة
5. تتعرض للتلوث من اتربة وحشرات
6. تحتاج عمالة كبيرة
7. غير مكلف اقتصاديا

تجفيف الصناعي

1. الجفاف عملية اصطناعية.
2. ممكن التحكم في الحرارة والرطوبة
3. المنتجات المجففة ذات نوعية جيدة
4. مطلوب مساحة أقل لأنها تحدث داخل الغرفة.
5. يتم التحكم في الظروف الصحية خلال عملية الجفاف.
6. تحتاج عمالة اقل.
7. أنها أكثر تكلفة.

مخطط عملية التجفيف

استلام فاكهة

غسل

تجهيز التقطيع

المعالجة الأولية سلق/كبرتة

تنتشر على الصينية /التبريد

التجفيف

فرز اولي لعملية التجفيف

الفرز النهائي

التعبئة

طرق التجفيف الشمسي

1. على الارض

2. على رفوف

3. البيوت المعدة للتجفيف



درجة الحرارة لا تقل عن 30
والرطوبة الجو 50%



التجفيف الصناعي

ويعتمد على استعمال وسائل وادوات لازالة اكبر جزء من المياه في الفاكه والخضر

انواع المجففات الصناعية

1.الاتفاق

2.الحزام الناقل

3.الافران

4.الاسطوانية

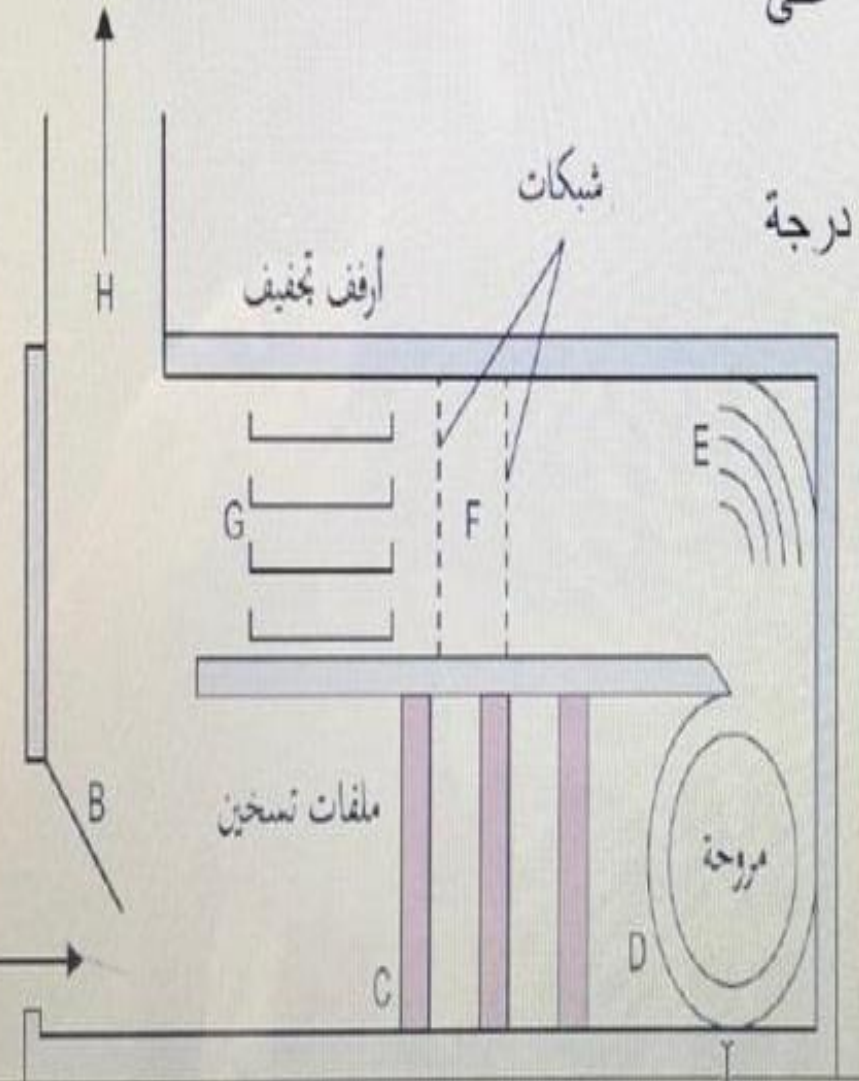
5.التجميد

6.الرداذية

أنظمة التجفيف

الأجزاء الرئيسية للمجفف

خروج الهواء الرطب



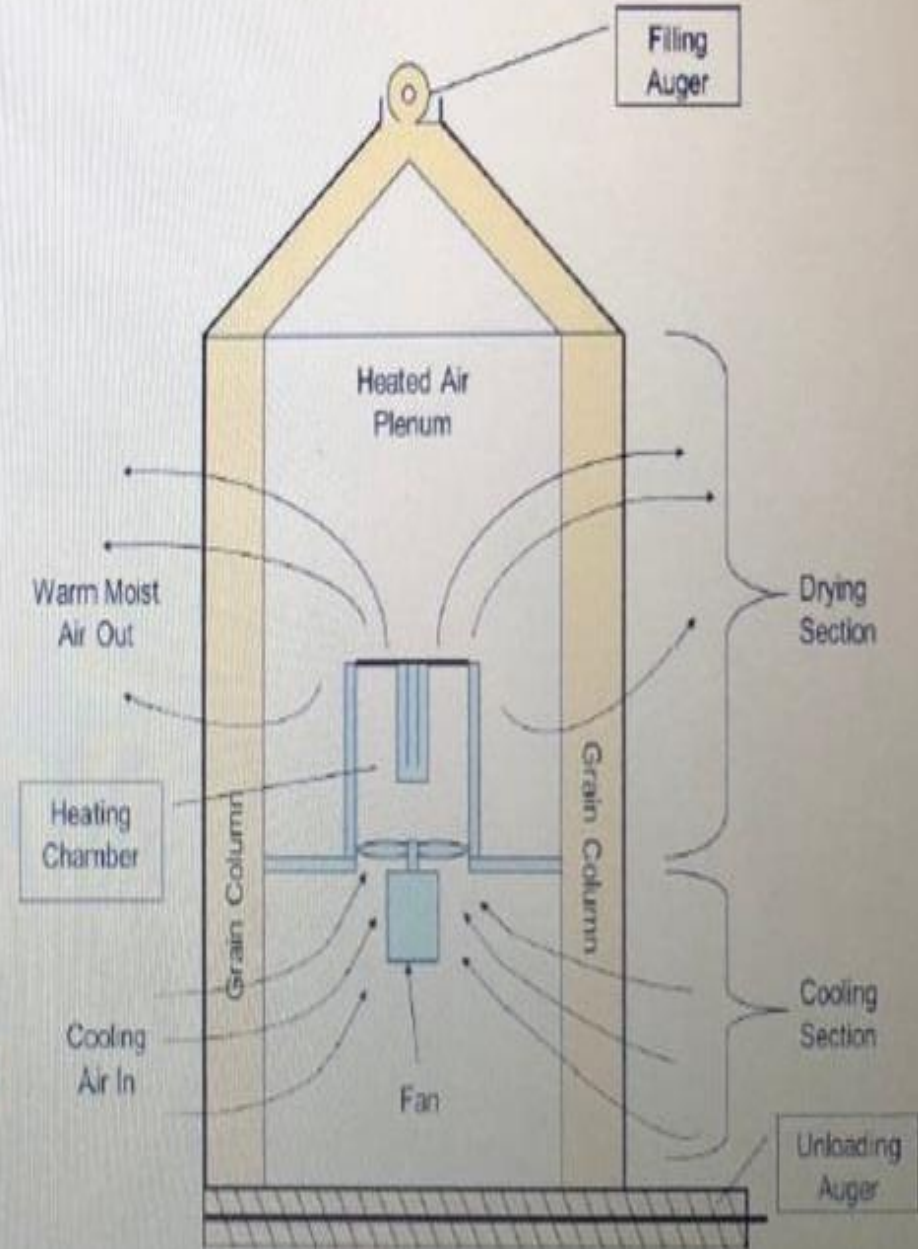
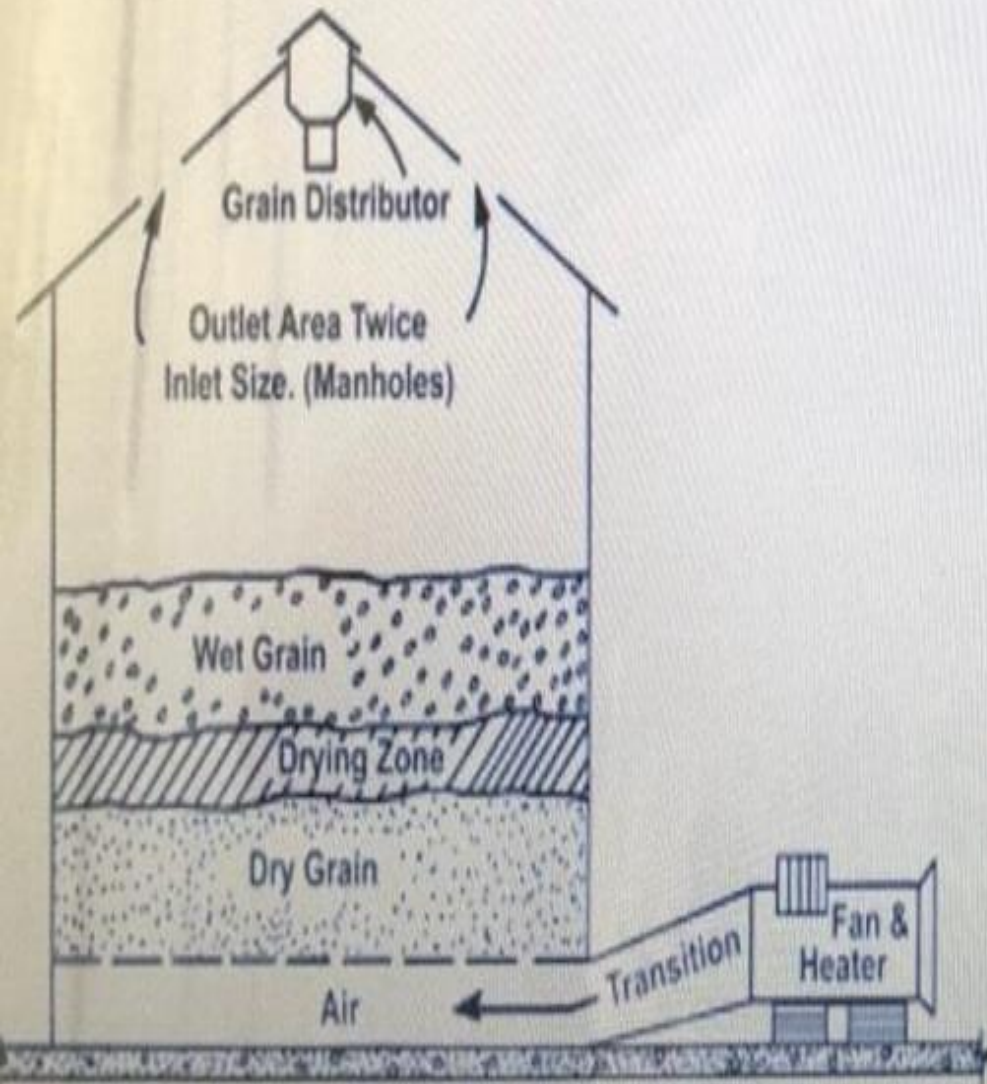
١. المروحة: تستخدم في دفع تيار من الهواء ليمر على السخان ثم خلال المادة الغذائية.

٢. السخان: لإضافة كمية من الحرارة للهواء لرفع درجة حرارته الجافة الى درجة الحرارة المناسبة للتجفيف.

٣. غرفة التجفيف: وهو المكان الذي يحتوى على المادة الغذائية أثناء تجفيفها.

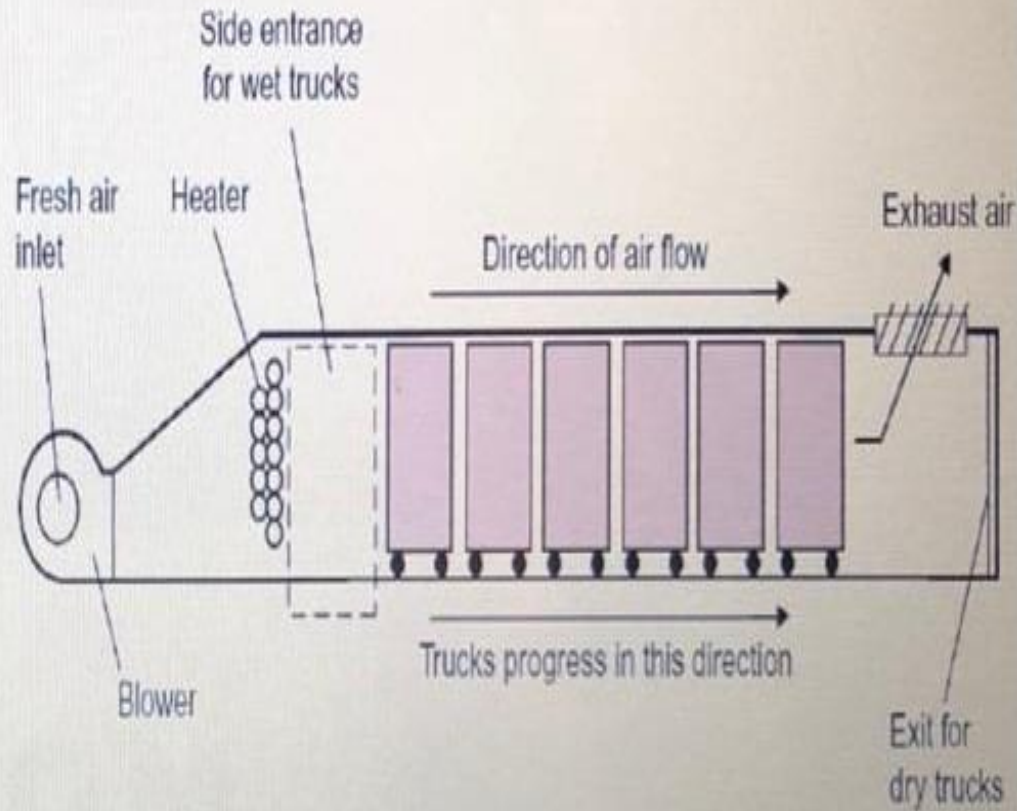
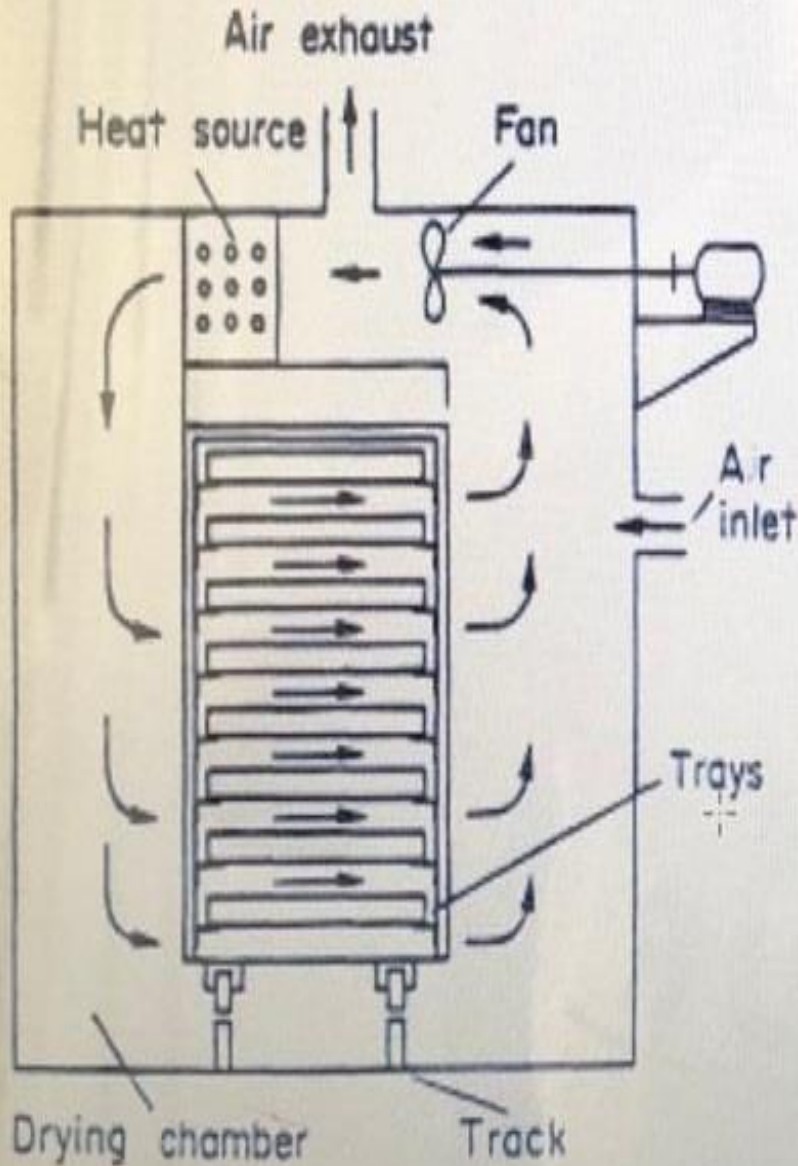
٤. أجزاء إضافية: أجهزة التحكم أجهزة التحكم وأجهزة الملى والتفريغ والتجميع

أنظمة التجفيف



خزان تجفيف علم دفعات

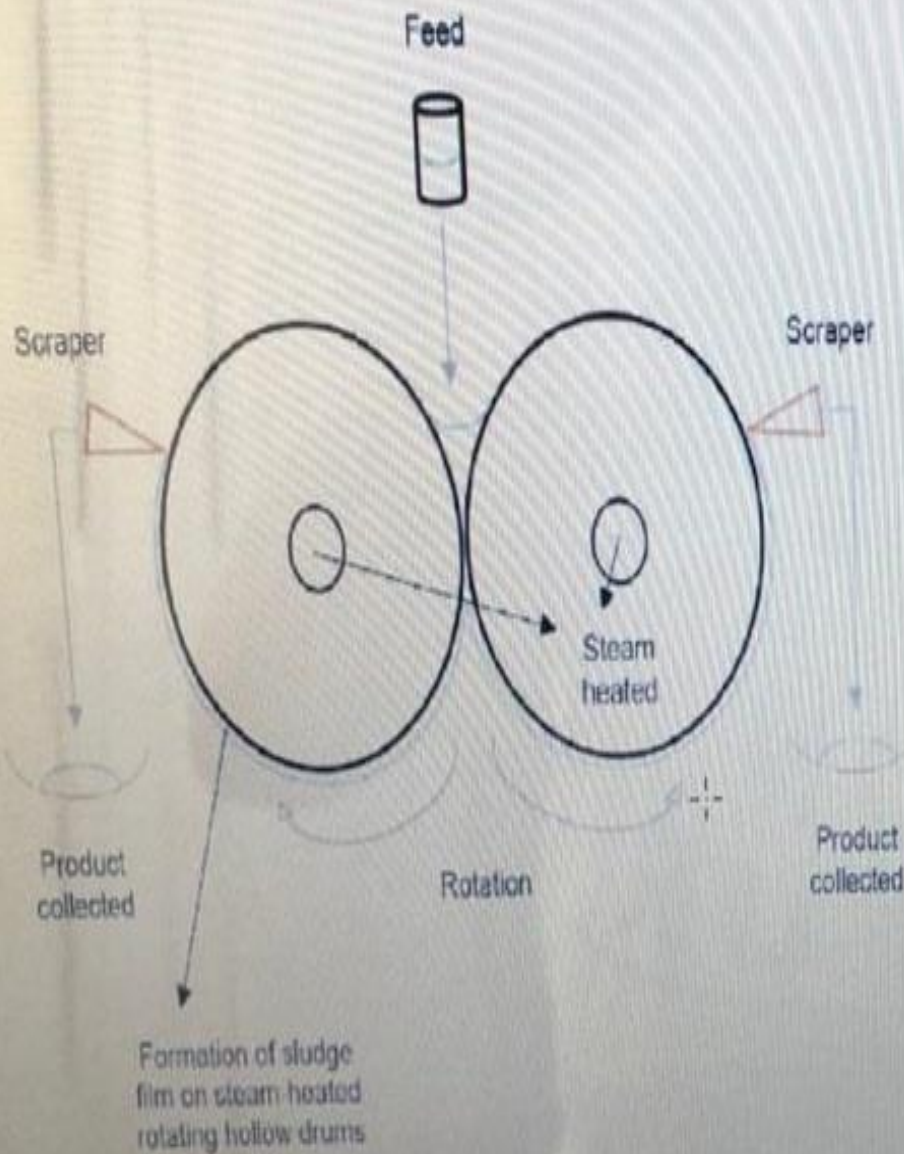
أنظمة التجفيف



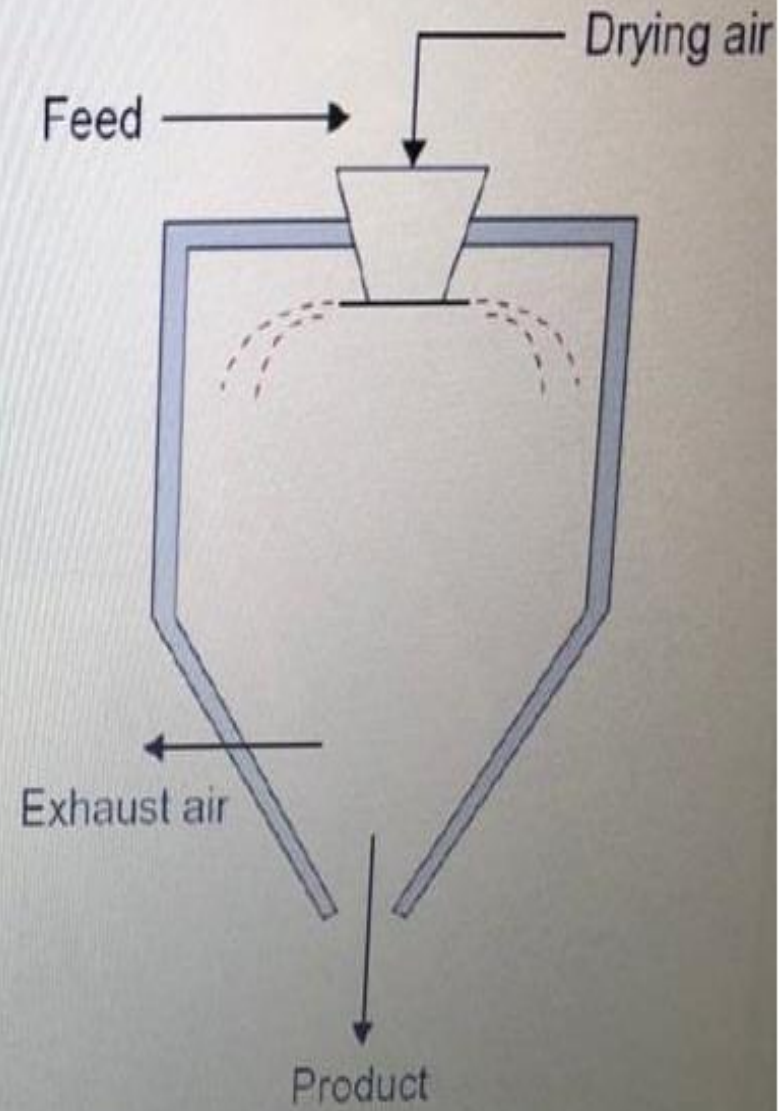
مجفف الأنفاق

مجفف الأرفف (الصواني)

أنظمة التجفيف



مجفف الأسطوانات الدورانية



مجفف الرذاذ

الاسطواناني



الانفاق



الرداذية



الحزام



التجميد



الافران



العوامل التي تؤثر على معدل الجفاف

- ✓ درجة الحرارة
- ✓ سرعة الهواء
- ✓ حجم الثمرة
- ✓ مساحة الصينية
- ✓ الرطوبة

مراحل تجفيف العنب

استلام فاكهة

غسل

سلق لمدة 20 ثانية

غمس في الكبريتة

تنتشر على الصينية /التبريد

التجفيف

فرز اولي لعملية التجفيف

الفرز النهائي

التعبئة

القيمة الغذائية

- Choline: 1% · 5.6 mg
- Vitamin C: 4% · 3.2 mg
- Vitamin E: 1% · 0.19 mg
- Calcium: 1% · 10 mg
- Iron: 3% · 0.36 mg
- Magnesium: 2% · 7 mg

درجة الحرارة المطلوبة 55c

الوقت المطلوب 12 hours



مراحل تجفيف التين

استلام فاكهة

غسل وتقطيع الى ارباع

غمس في الكبرتة

تنتشر على الصينية /التبريد

التجفيف

فرز اولي لعملية التجفيف

الفرز النهائي

التعبئة

القيمة الغذائية

درجة الحرارة المطلوبة 55c

الوقت المطلوب 6-8 hours



السرعات الحرارية: 30

البروتين: 0 جرام

الدهون: 0 جرام

الكربوهيدرات: 8 جرام

الألياف: 1 جرام

النحاس: 3% من القيمة اليومية (DV)

المغنيسيوم: 2% من الاحتياج اليومي

البوتاسيوم: 2% من القيمة اليومية

الريبوفلافين: 2% من القيمة اليومية

الثيامين: 2% من القيمة اليومية

فيتامين ب 6: 3% من القيمة اليومية

فيتامين ك: 2% من القيمة اليومية

مراحل تجفيف الطماطم

استلام

غسل

التقطيع وإزالة القمع

التمليح

تنتشر على الصينية

التجفيف

فرز اولي لعملية التجفيف

الفرز النهائي

التعبئة

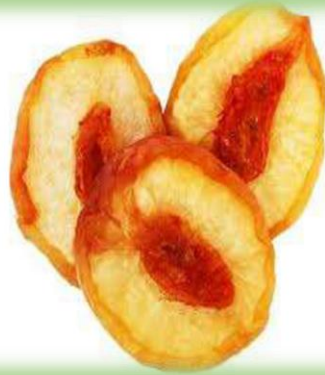
الكربوهيدرات 14 جم
الألياف الغذائية 0 جم
سكر 0 جم
الدهون 0 غرام
مشبعة 0 جم
متعدد غير مشبع 0 غ
أحادي غير مشبع 0 جم
ترانس 0
بروتين 6 جم
صوديوم 0 مجم
بوتاسيوم 0 مجم
كوليسترول: 0 ملغ

تعتمد النسب المئوية على نظام غذائي
يحتوي على 2000 سعرة حرارية في اليوم



درجة الحرارة والوقت المطلوب

الفاكهة	الكمية /كغم	درجة الحرارة	الوقت ساعة
تفاح	2	70-55	4-6 hours
دراق	2	70-60	10-14 hours
تمر	2	60-55	10-12 hours
عنب	2	60-55	10-12 hours
تين	2	55-60	6-8 hours



شُكْرًا لَكُمْ لِحَسَنِ
اسْتِمَاعِكُمْ