

# ابتكارات علمية في هندسة الاغذية

أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي

aalhilphy@yahoo.co.uk

يتضمن هذا الكتيب على ملخصات الابتكارات العلمية في مجال هندسة الاغذية مثل اجهزة التجفيف بالطاقة الشمسية واجهزة البسترة الحرارية واللاحرارية واجهزة انتاج الماء المقطر بالطاقة الشمسية وانتاج الزيوت العطرية بالطاقة الشمسية وكذلك بتقنية التسخين الاومي وتبريد مساكن الدواجن بالطاقة الشمسية واستخلاص مضادات الاكسدة بالتسخين الاومي وبسترة الحليب بالطاقة المغناطيسية وتطهير طريقة الاستخلاص بالبخر

# ابتكارات علمية في هندسة الاغذية

أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي

[aalhilphy@yahoo.co.uk](mailto:aalhilphy@yahoo.co.uk)

## المقدمة

لقد اصبح التطور العلمي في مجال هندسة الاغذية كبيرا وسريعا. وهندسة الاغذية من العلوم المهمة جدا والتي ترتبط ارتباطا وثيقا بتصنيع الاغذية. ونظرا لتلك الاهمية بذل الباحثون في هذا المجال جهدا كبيرا من خلال ادخال التقنيات الجديدة في هذا المجال. ويعد هذا التخصص في العراق جديدا ولا بد من المساهمة في تطوير هذا المجال من خلال اجراء البحوث العلمية المبتكرة والعمل على تطوير مهارات الطلبة في تصنيع الاجهزة المتعلقة في هذا المجال وكذلك تطوير مهارات التفكير لديهم من خلال خلق كوادر تستطيع ان تربط بين الغذاء ومعدات تصنيعه. لقد وثقت عدد من الاجهزة المبتكرة في مختبر هندسة معامل الاغذية - قسم علوم الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة لكي يطلع عليها الطلبة والباحثين لتحفزهم على ابتكارات افضل. ونسال الله التوفيق في هذا المجال.

## المحتويات

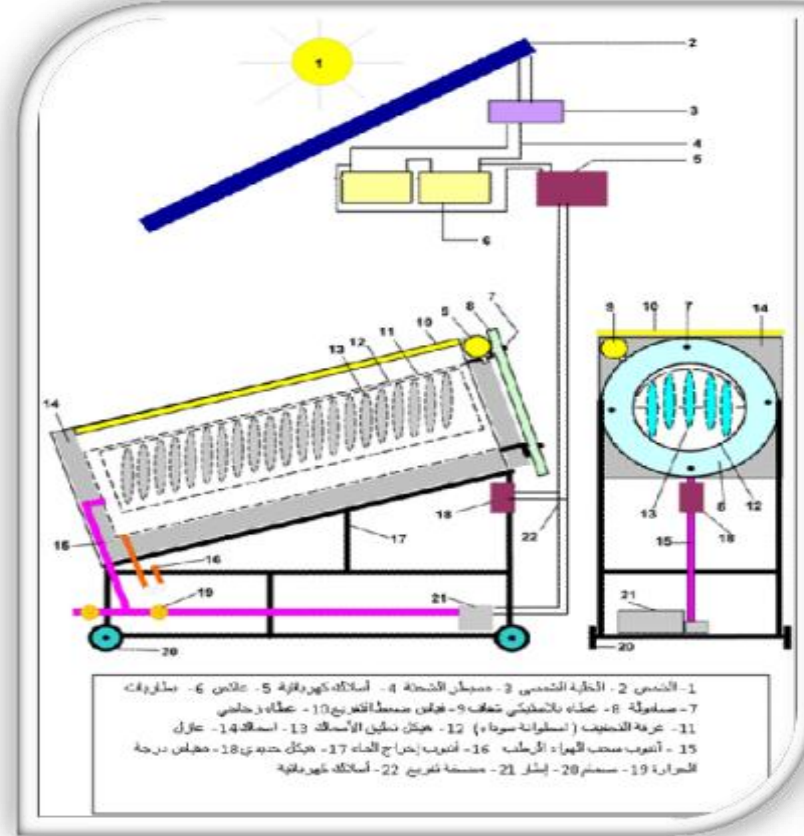
الصفحة	المحتوى
4	جهاز لتجفيف الفواكه والخضر بالطاقة الشمسية
5	جهاز لتجفيف الاسماك تحت التفريغ بالطاقة الشمسية
6	جهاز لبسترة الحليب بالطاقة الشمسية
7	جهاز لبسترة الحليب بالتسخين الاومي
8	جهاز لبسترة الحليب لاحراريا بالمجال الكهربائي
9	جهاز لتبريد مساكن الدواجن بالطاقة الشمسية
10	طريقة جديدة لاستخلاص مضادات الاكسدة بالتسخين الاومي
11	جهاز لانتاج الزيوت العطرية بالتسخين الاومي
12	تحويل الاطارات التالفة الى مجففات شمسية
13	تصميم منظومة لبسترة الحليب بالمجال الكهربائي
14	تطوير مقطر شمسي باضافة وحدة مغنطة اليه
15	تصميم جهاز لانتاج الزيوت العطرية بالطاقة الشمسية
16	تصميم جهاز لتجفيف التمور والباسطرمه بالطاقة الشمسية
17	تصميم مجفف شمسي للاسماك واللحوم
18	تطوير طريقة استخلاص الزيوت العطرية بالخار
19	تصميم جهاز لبسترة الحليب بالطاقة المغناطيسية
20	



## جهاز لتجفيف الفواكه والخضر بالطاقة الشمسية

تم تصميم وتصنيع هذا الجهاز في مختبر هندسة المعامل - قسم علوم الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. الطاقة الاستيعابية له 50 كغم. استخدم لتجفيف الباميا والعنب والمشمش والتين. وهو من النوع الذي يعمل بالحمل الطبيعي وذو كفاءة عالية في التجفيف. ونوعية المنتجات المجففة به عالية.

تصميم وتنفيذ: أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي و أ.د. غياث حميد مجيد و أ.م.د. قاسم يوسف يعقوب



## جهاز لتجفيف الاسماك تحت التفريغ بالطاقة الشمسية

تم تصميم وتصنيع هذا الجهاز في مختبر هندسة معامل الاغذية - قسم علوم الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. يقوم الجهاز بتجفيف الاسماك تحت التفريغ لتحسين جودة المنتج ويعتمد على الطاقة الشمسية وتحويلها الى طاقة حرارية وينتج طاقة كهربائية لتشغيل مضخة التفريغ. وهو ذو كفاءة عالية في التجفيف. ونوعية المنتج المجفف بواسطته عالية.

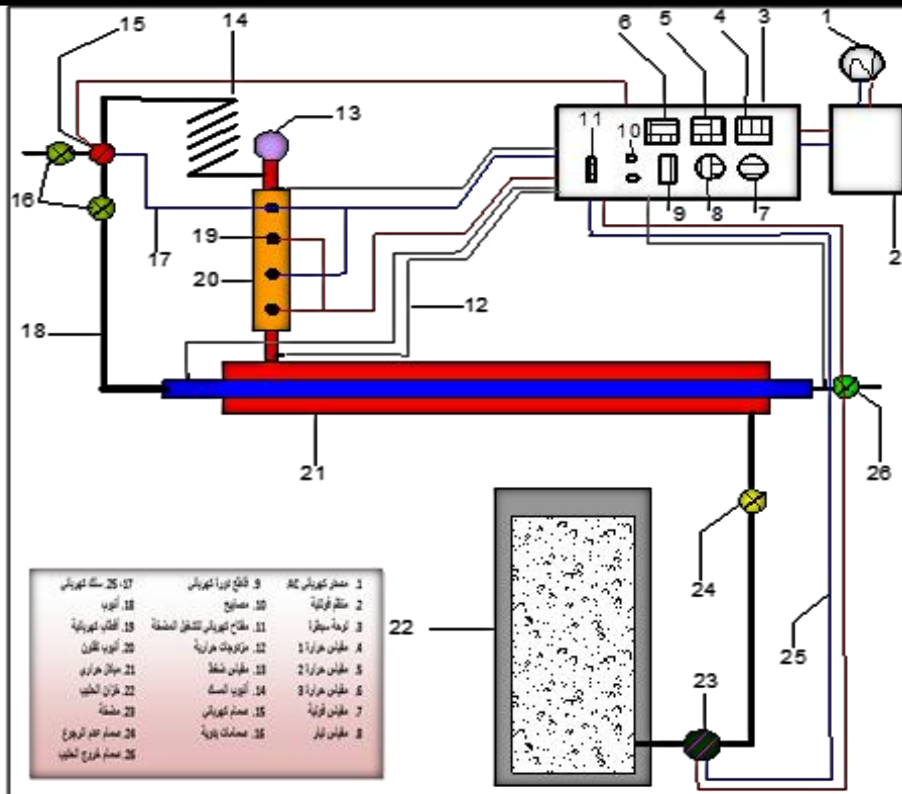
تصميم وتنفيذ: أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي و أ.م.د. صباح مالك حبيب و م.م. عبد الرضا جعفر عاتي



## جهاز لبسترة الحليب بالطاقة الشمسية

تم تصميم وتصنيع هذا الجهاز في مختبر هندسة معامل الاغذية - قسم علوم الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. انتاجيته 20 لتر بالساعة. استخدم لانتاج حليب الجاموس المبستر. وهو من النوع الذي يعمل بالحمل القسري ونو كفاءة عالية في البسترة. ونوعية الحليب المبستر بواسطته عالية.

تصميم وتنفيذ: أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي و أ.م.د. ابراهيم احمد و م.م. حسن هادي مهدي

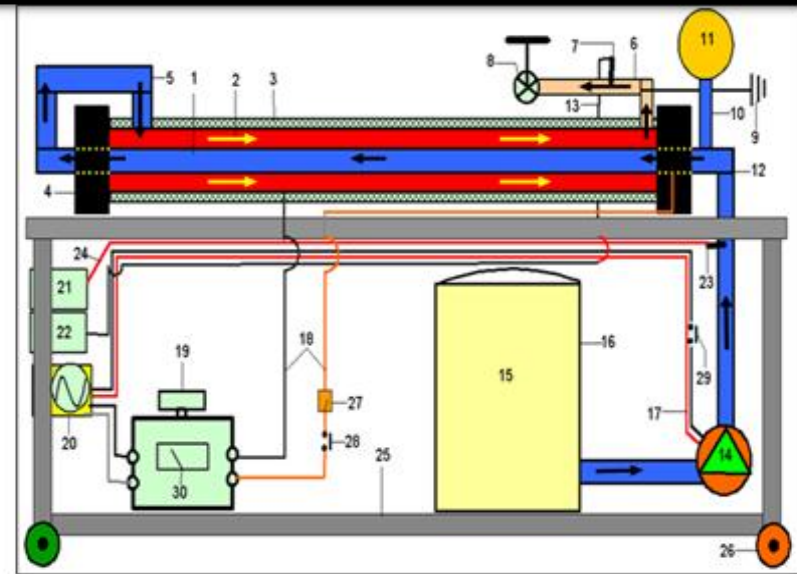


## جهاز لبسترة الحليب بالتسخين الالومي

تم تصميم وتصنيع هذا الجهاز في مختبر هندسة معامل الاغذية - قسم علوم الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. انتاجيته 20 لتر بالساعة. استخدم لانتاج حليب الابقار المبستر. وهو يعمل من خلال تحويل الحليب الى مقاومة كهربائية يمر به التيار ويسخن. وهو ذو كفاءة عالية في البسترة. ونوعية الحليب المبستر بواسطته عالية.

تصميم وتنفيذ: أ.م.د.أسعد رحمان سعيد الحلفي و أ.م.د.حيدر ابراهيم علي و م.م.غسان فيصل محيسن





1. أنبوب داخلي من الحديد المقاوم للصدأ 2. أنبوب خارجي من الحديد المقاوم للصدأ 3. عازل 4. تحويله من النظون 5. أنبوب بلاستيكي 6. أنبوب خروج الحليب المبستر 7، 23. مزدوج حراري 8. صمام 9. ارضي 10. أنبوب 11. مقياس الضغط 12، 17، 18. أسلاك كهربية 13، 24. أسلاك المزدوجات الحرارية 14. مضخة 15. حليب 16. خزان 19. مغير فولتية 20. مصدر الكهرباء (AC) 21، 22. مقياس درجة الحرارة 25. هيكل الجهاز 26. إطارات 27. مقياس للتيار 28، 29. مفاتيح تشغيل 30. مقياس للفولتية.

## جهاز لبسترة الحليب لحراريا بالمجال الكهربائي

تم تصميم وتصنيع هذا الجهاز في مختبر هندسة معامل الاغذية - قسم علوم الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. انتاجيته 240 لتر بالساعة. استخدم لانتاج حليب الابقار المبستر. وهو يعمل من خلال تحويل الحليب الى مقاومة كهربائية يمر به التيار ويقوم بالقضاء على الاحياء المجهرية. وهو ذو كفاءة عالية في البسترة. ونوعية الحليب المبستر بواسطته عالية.

تصميم وتنفيذ: أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي و م.م. علاء رياض عبد الستار



## جهاز لتبريد مساكن الدواجن بالطاقة الشمسية

تم تصميم وتصنيع هذا الجهاز في محطة ابحاث الكلية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. يقوم الجهاز بتبريد مساكن الدواجن بواسطة المبردة التبخرية المرتبطة بمزيج رطوبة شمسي الذي يجهز المبردة بهواء منخفض الرطوبة. كذلك تتم عملية خفض درجة حرارة الهواء بواسطة مبادل حراري يعتمد في عمله على حرارة باطن الارض. وتكون المبردة معزولة. هذا التصميم ملائم جدا لظروف البصرة وخصوصا في الايام ذات الرطوبة المرتفعة.

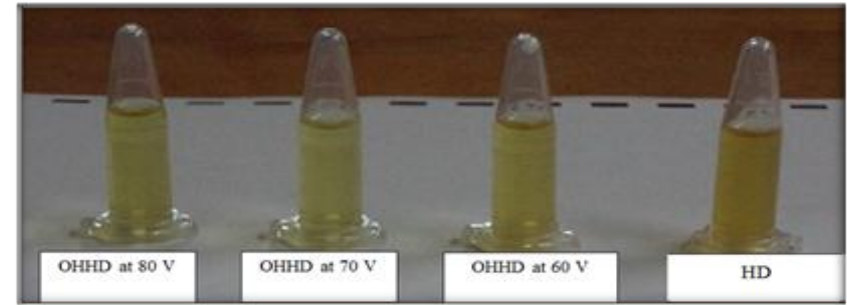
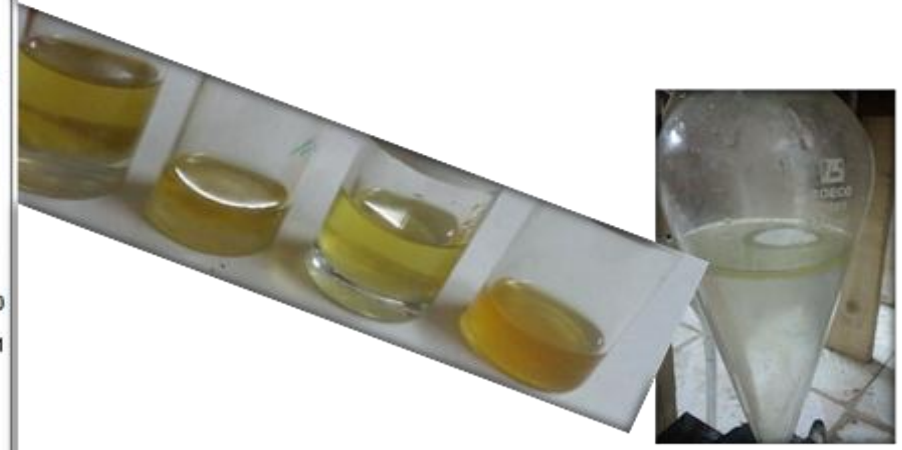
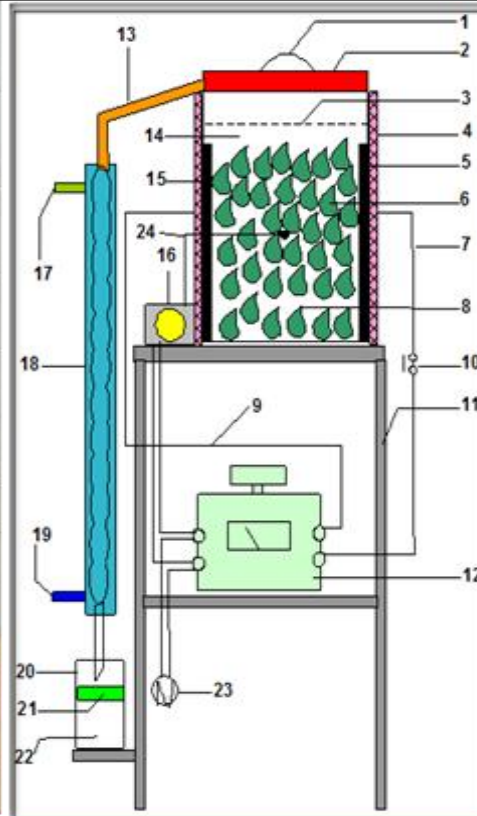
تصميم وتنفيذ: أ.م.د.أسعد رحمان سعيد الحلفي و أ.م.د.طارق فرج شوكت و م.م.عباس عبد الحسين مشعل



## طريقة جديدة لاستخلاص مضادات الاكسدة بالتسخين الاومي

تم ابتكار هذه الطريقة في مختبر هندسة معامل الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. يقوم الجهاز باستخلاص مضادات الاكسدة من النخالة بالتسخين الاومي. اساس عمله توضع النخالة في الجهاز بين قطبين كهربائيين وتتحول الى مقاومة كهربائية يمر من خلالها التيار وتسخن ويمكن السيطرة على درجة الحرارة تلقائيا وحاصل مضادات الاكسدة فيها اعلى واسرع من الطرائق التقليدية بسبب تعرضه للحرارة والمجال الكهربائي معا.

تصميم وتنفيذ: أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي و أ.م.د. علي خضير جابر



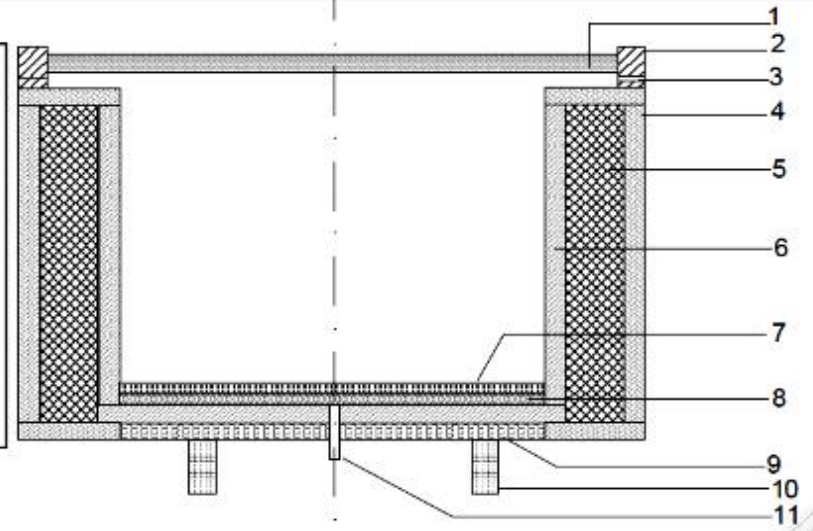
## جهاز انتاج الزيوت العطرية بالتسخين الاومي

تم تصميم وتصنيع هذا الجهاز في مختبر هندسة معامل الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. يقوم الجهاز بانتاج مختلف الزيوت العطرية مثل زيت اليوكالبتوس وزيت القرنفل وزيت الهيل..... الخ. اساس عمله يوضع النبات العطري في الجهاز بين قطبين كهربائيين ويتحول النبات الى مقاومة كهربائية يمر من خلالها التيار وتسخن ويتبخر الماء والزيت معا عبر المكثف ثم يتم فصل الماء عن الزيت. حاصل الزيت فيه اعلى واسرع من الطرائق التقليدية بسبب تعرضه للحرارة والمجال الكهربائي معا.

تصميم وتنفيذ: أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي



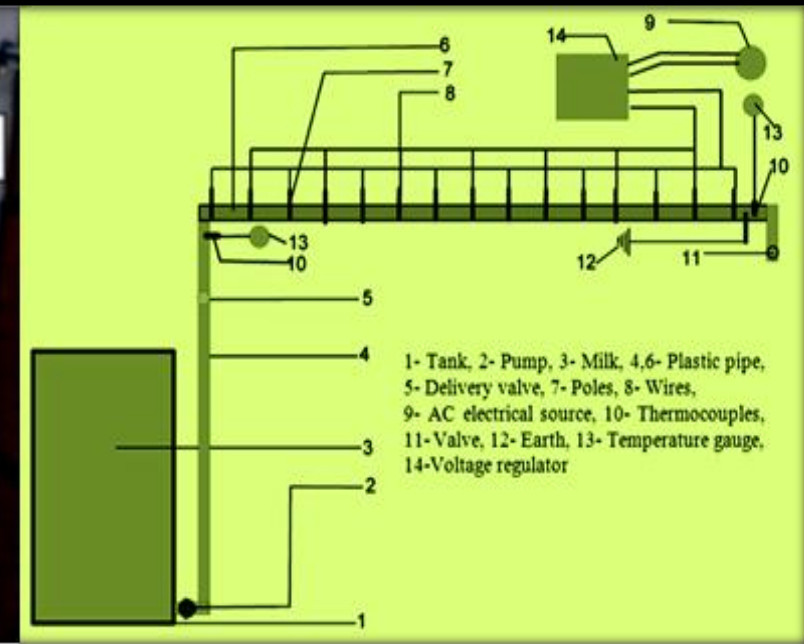
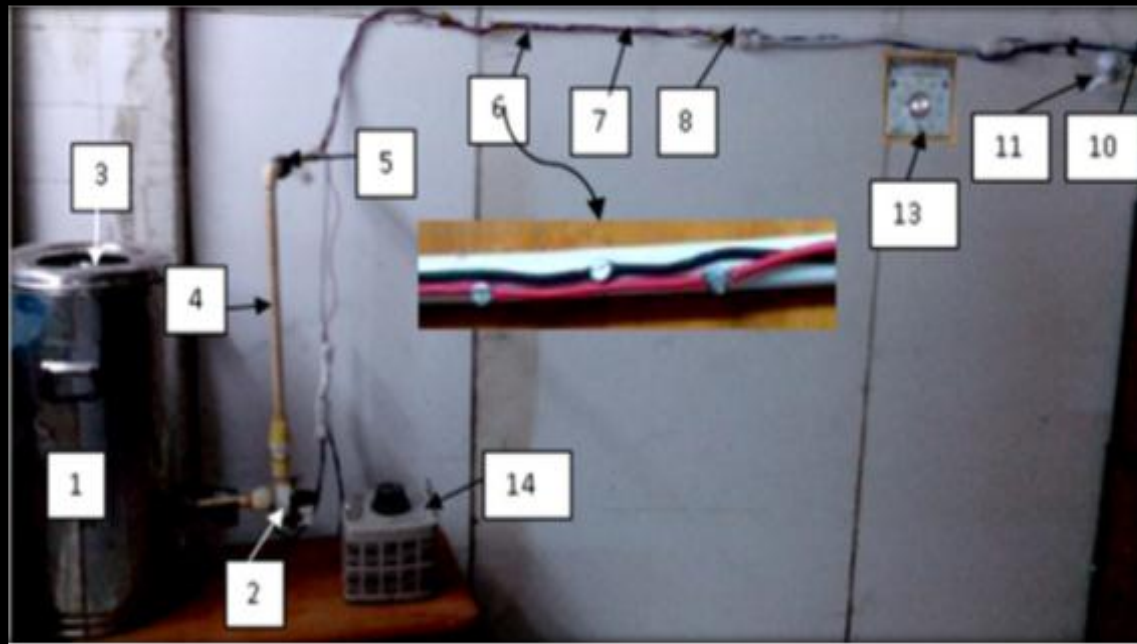
- 1- طبقتان من الزجاج
- تفصل بينهما طبقة من
- السلكون. 2- هيكل خشبي
- ذي حلقة مطاطية. 3- فتحات
- تهوية. 4- إطار. 5- عازل
- من الصوف. 6- محوض من
- الحديد المقاوم للصدأ. 7-
- صفحة امتصاص. 8-
- اسلاك نحاسية. 9- صفحة
- خشبية. 10- حوامل. 11-
- انبوب لدخول الهواء.



## تحويل الاطارات التالفة الى مجففات شمسية

تم تحويل الاطارات التالفة الى مجففات شمسية في مختبر هندسة معامل الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. واستخدمت في تجفيف الموز والتفاح الاحمر والاصفر والنعناع والبصل. بلغت كفاءة التجفيف فيه 89% . وعدم حدوث التلون البني في التفاح الاحمر عند تجفيفه ولا يحتاج هذا المجفف الى توجيهه نحو الجنوب كما في المجففات التقليدية وانما اشعة الشمس هي تدور حوله. ومعدل درجة الحرارة فيه 62 درجة مئوية.

تصميم وتنفيذ: أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي



## تصميم منظومة لبسترة الحليب بالمجال الكهربائي

تم تصميم وتصنيع هذه المنظومة في مختبر هندسة معامل الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. واستخدمت في بسترة الحليب. انتاجيتها 1140 لتر بالساعة واساس عملها يعتمد على مرور تيار كهربائي في الحليب ويقوم بالقضاء على الاحياء المجهرية الموجودة فيه. واعطى افضل نتائج عند شدة مجال كهربائي 55 فولت / سم، ومعامل اداء 99.8 واستهلاكها للتيار قليل.

تصميم وتنفيذ: أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي



## تطوير مقطر شمسي باضافة وحدة مغنطة اليه

تم تصنيع هذا المقطر وتطويره في مختبر هندسة معامل الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. يتم مغنطة الماء قبل دخوله الى حوض التبخير وبذلك يقل الشد السطحي للماء ويزداد معدل تبخره، ونتاجية المقطر الشمسي المزود بوحدة مغنطة الماء اعلى معنويا من الطريقة التقليدية.

تصميم وتنفيذ: أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي



## تصميم جهاز لانتاج الزيوت العطرية بالطاقة الشمسية

تم تصميم وتصنيع هذا الجهاز في مختبر هندسة معامل الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. يتكون من مجمع شمسي لانتاج البخار ووحدة استخلاص ومكثف ووحدة فصل. انتج الجهاز زيوت عطرية من الدارسين واليوكالبتوز وقشور البرتقال والليمون والهيل واعطى حاصل زيت كبير وانه يعتمد فقط على الطاقة الشمسية في الاستخلاص.

تصميم وتنفيذ: أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي و أ.م. عبد الهادي كريم احمد و ثامر كاظم مويشل

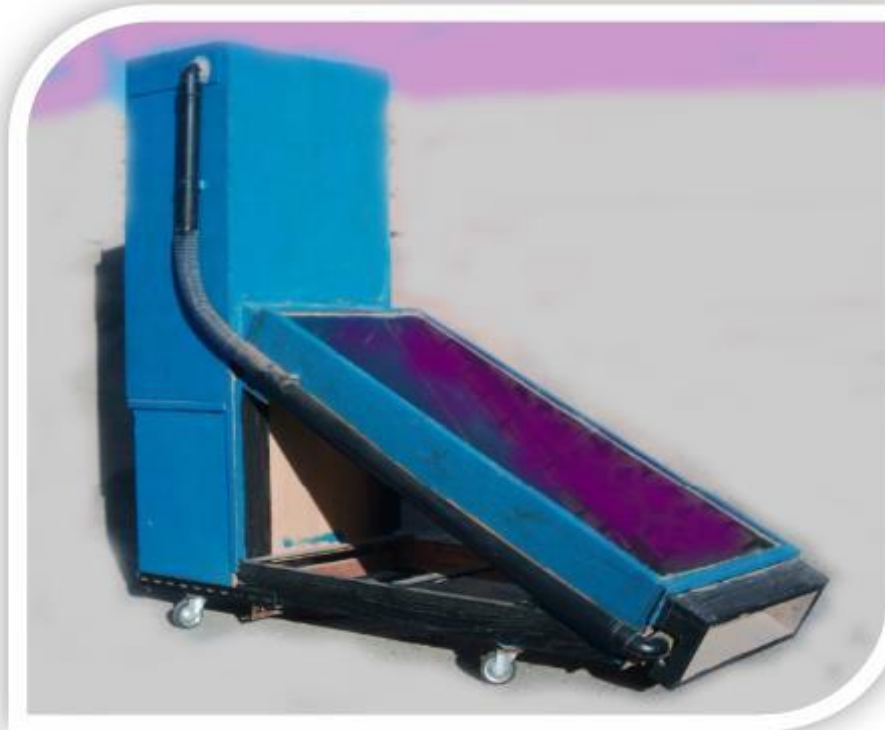




## تصميم جهاز لتجفيف التمور والباسطرمة بالطاقة الشمسية

تم تصميم وتصنيع هذا الجهاز في مختبر هندسة معامل الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. يتكون من مجمع شمسي عبارة عن اسلاك نحاسية سوداء اللون وتحتها قناة سوداء يوضع فيها التمور او الباسطرمة المراد تجفيفها. بينت النتائج انه ذو كفاءة عالية في تجفيف التمور وكذلك الباسطرمة

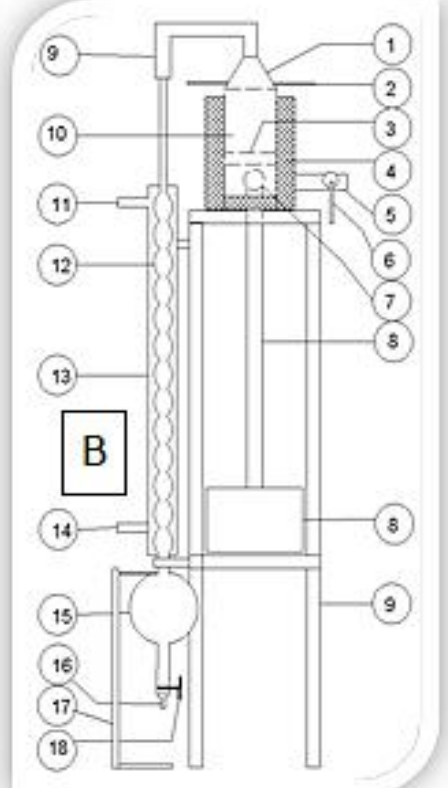
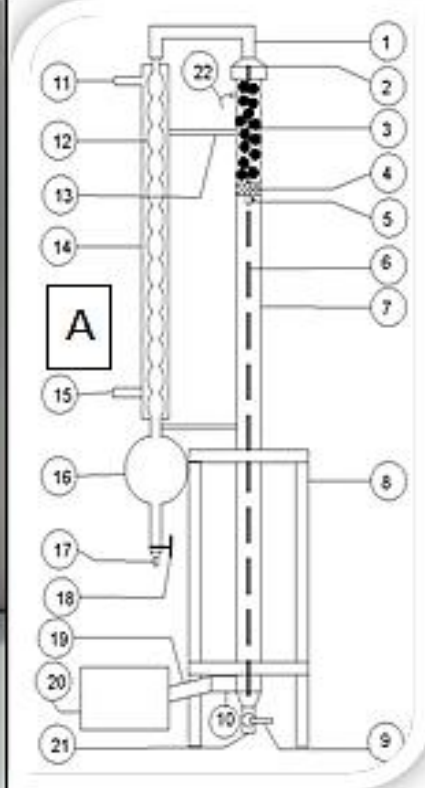
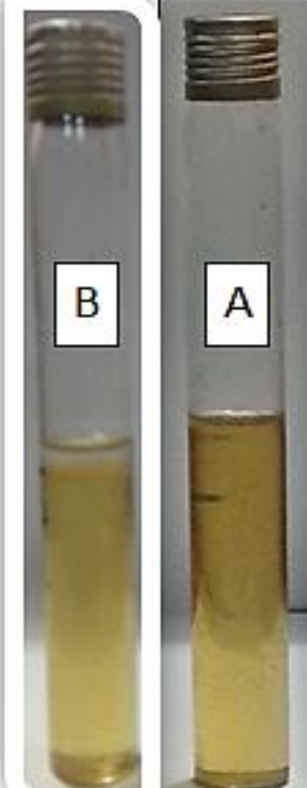
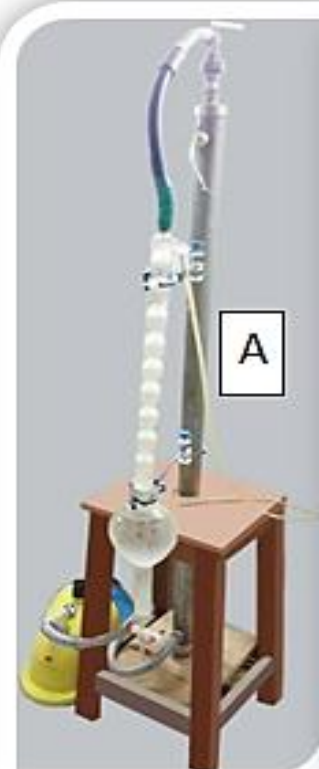
تصميم وتنفيذ: أ.م.د.أسعد رحمان سعيد الحلفي



## تصميم مجفف شمسي للاسماك واللحوم

تم تصميم وتصنيع هذا الجهاز في مختبر هندسة معامل الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. يتكون من مجمع شمسي من النوع غير المباشر ذو جريان طبيعي. استخدم في تجفيف الاسماك واللحوم وكذلك تم تجفيف الذرة الصفراء فيه وهو مزود بمنظومة الراجع.

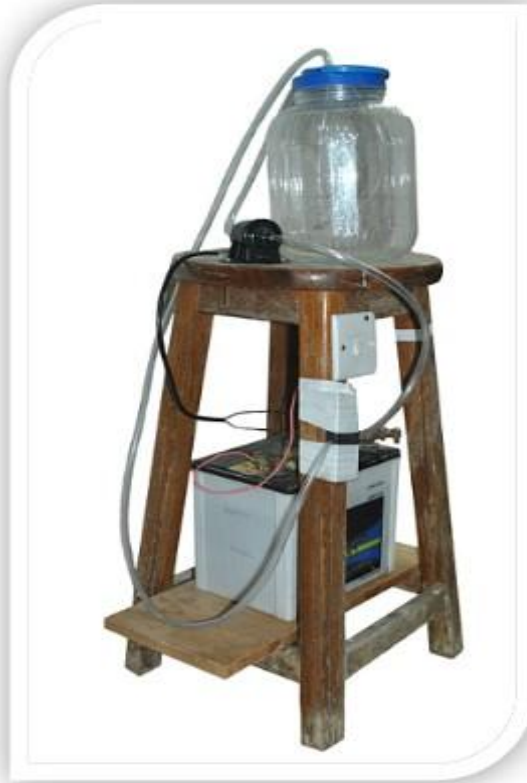
تصميم وتنفيذ: أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي



## تطوير طريقة استخلاص الزيوت العطرية بالبخار

تم تصميم وتصنيع جهاز الاستخلاص المطور A وكذلك جهاز الاستخلاص التقليدي B في مختبر هندسة معامل الاغذية - كلية الزراعة - جامعة البصرة. تكمن فكرة التطوير بجعل البخار يفقد جزء من طاقته قبل وصوله الى وحدة الاستخلاص وبذلك تنخفض درجة حرارته الى 84 منوي حفاضا على الزيت المنتج من التفكك وتحسين نوعيته مقارنة بالطريقة التقليدية التي تعمل عند درجات حرارة من 100 منوي فما فوق

تصميم وتنفيذ: أ.م.د. أسعد رحمان سعيد الحلفي و سيف علاء



## تصميم جهاز لبسترة الحليب بالطاقة المغناطيسية

تم تصميم وتصنيع جهاز لبسترة الحليب بالطاقة المغناطيسية وتم اختباره في حليب الابقار ومن ثم تم تصنيع الجبن الطري من الحليب الممغنط وبينت النتائج انه تم القضاء على الاحياء المجهرية المتواجدة في الحليب وفقا للمواصفة القياسية العراقية كما ان حاصل الجبن المصنع منه كان اعلى

تصميم وتنفيذ: أ.م.د. حيدر ابراهيم علي و أ.م.د.أسعد رحمان سعيد الحلفي وأ.د.عامر خلف الدروش

