



هندسة البيوت المحمية

تأليف

روبرت أ. ألدريش
أستاذ متقاعد، هندسة زراعية
جون و. بارتوك الإبن
أستاذ إرشادي، هندسة زراعية
قسم إدارة وهندسة الموارد الطبيعية
جامعة كونيكيتكت، الولايات المتحدة الأمريكية

ترجمة

د. سليمان عبد العزيز اليحيى
أستاذ مشارك ورئيس قسم الهندسة الزراعية

د. محمد فايد عبد الفتاح خيرى
أستاذ مشارك - قسم الهندسة الزراعية
د. مصطفى محمد أبو حباجة
أستاذ - قسم الهندسة الزراعية
د. حسام الدين محمد مغازي
أستاذ مشارك - قسم الهندسة الزراعية
د. السيد الشافعي إسماعيل
أستاذ مساعد - قسم الهندسة الزراعية
كلية الزراعة والطب البيطري
جامعة الملك سعود (فرع القصيم)

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية



ح جامعة الملك سعود، ١٤٢١ هـ (٢٠٠٠ م)

هذه ترجمة عربية مصرح بها لكتاب :

Greenhouse Engineering by:

Robert A. Aldrich and John W. Bartok, Jr.

©1990, by The Northeast Regional Agricultural Engineering Service.

Translation Copyright © 1998, by King Saud University

All Rights Reserved

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

ألدريش روبرت أ.

هندسة البيوت المحمية / روبرت أ. ألدريش، جون و. بارتوك؛ ترجمة

سليمان عبدالعزيز اليحيى - الرياض.

٤٧٦ ص ٢٤×١٧ سم

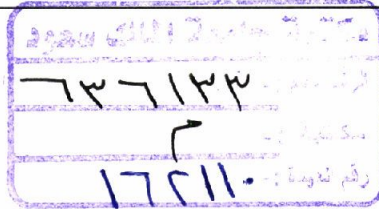
ردمك: ٢-٠٩٩-٣٧-٩٩٦٠

١- الزراعة ٢- البيوت المحمية (أ) بارتوك، جون و. (م.مشارك)

(ب) اليحيى، سليمان عبدالعزيز، (مترجم) (ج) العنوان

٢١/٠٣٦٥

ديوي ٦٣١،٥٨٣



رقم الإيداع: ٢١/٠٣٦٥

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة شكلها المجلس العلمي بالجامعة. وقد وافق المجلس على نشره - بعد اطلاعه على تقارير المحكمين - في اجتماعه السابع عشر للعام الدراسي

١٤١٨/١٤١٩ المعقود بتاريخ ٢١/١/١٤١٩ هـ الموافق ١٧/٥/١٩٩٨

إدارة النشر العلمي والمطابع

مقدمة المترجمين

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله صلى الله عليه وسلم وبعد
كنا نتحدث بالأمس القريب عن إفتقار المكتبة العربية للمراجع العربية
المتخصصة وما هي إلا فترة وجيزة إلا ونرى تنافس رجال العلم والمعرفة نحو المسابقة
على تأليف وترجمة وتحقيق الكتب العلمية والأدبية حتى أنك أصبحت ترى كل فروع
العلوم متوافرة في أي مكتبة. والكتاب الذي بين أيدينا هو واحد من هذه الكتب التي
رأى قسم الهندسة الزراعية بفرع جامعة الملك سعود بالقصيم أن جميع المكتبات
والجامعات العربية حتى تاريخه تفتقر إلى هذا النوع من الكتب.

نعلم أنه يوجد كم هائل من الكتب المؤلفة في مجال البيوت المحمية ولكننا
نعرف كذلك أن جميع هذه الكتب تتناول البيوت المحمية من حيث أنواعها والأسس
البسيطة لتركيبها وأنواع المحاصيل التي تجود فيها وكيفية تربيتها، أي بمعنى أعم أن كل
هذه الكتب تتطرق للبيوت المحمية من زاوية مجال تربية وإنتاج الخضار ولكن ينفرد هذا
الكتاب باهتمامه بجميع الشؤون الهندسية التي ترتبط بالبيت المحمي من حيث تخطيط
البيوت المحمية، إنشاءات البيت المحمي، تداول المواد داخل البيت المحمي، بيئة البيوت
المحمية، معدات التدفئة والتبريد، التحكم والتكيف البيئي داخل البيوت المحمية، تجديد
البيوت المحمية، وأخيراً ترشيد استخدام الطاقة في البيوت المحمية. من المواضيع أعلاه
يتضح الفرق الجوهرى بين ما هو متوفر في المكتبات وهذا النوع من الكتب. ويعتبر هذا
الكتاب من الكتب القلائل التي تشتمل على معظم فروع الهندسة الزراعية، من حيث

الآلات والري وتدول المواد والإنشاءات والبيئة الزراعية، مما استدعى مشاركة نخبة كبيرة من أعضاء هيئة التدريس بالقسم لتغطية مختلف الجوانب. وفي هذا المضمار نجد أن قسم الهندسة الزراعية يفخر بترجمة مثل هذا النوع من الكتب حيث نتوقع الطلب الشديد عليه من فئات كثيرة من أساتذة الجامعات وطلابها ومهندسي البيوت المحمية والشركات المتخصصة في هذا المجال والفنيين والمزارعين الذين يتعاملون مع البيوت المحمية. يجب التذكير أن القسم لم يتوقف على ترجمة هذا الكتاب فحسب بل أنه أخذ على عاتقه تشجيع عملية الترجمة والتأليف في مجالات الهندسة الزراعية المختلفة.

هذا الكتاب يحتوي على ثمانية فصول تمت الإشارة إليها مسبقاً في هذه المقدمة وكذلك يحتوي على ملاحق فيها تفسير بيانات هذه الفصول ويوجد في المؤخرة ثبت المصطلحات العربية مع الإنجليزية والعكس بالإضافة إلى كشف الموضوعات.

نسأل الله سبحانه وتعالى أن يتقبل منا هذا العمل وأن يكون عملاً خالصاً لوجهه الكريم وأن يعم فيه النفع لجميع المهتمين والعاملين في مجال البيوت المحمية.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

المترجمون

المحتويات

المقدمة :	هـ
الفصل الأول: تخطيط البيوت المحمية	١
أختيار الموقع	٢
رسم الخطة	٣
المرافق	١١
نظم الزراعة في بيئة مائية	١٣
البيوت المحمية للمؤسسات	١٩
البيوت المحمية للمعوقين	٢٤
البيوت المحمية لمركز التأهيل	٢٤
مرافق للأغراض الخاصة	٣٢
الفصل الثاني: إنشاءات البيت المحمي	٤٩
حمل التصميم	٥٠
مواد وطرق الإنشاء	٥٢
تكاليف الإنشاءات	٧٩

٨٥	الفصل الثالث : تداول المواد
٨٦	تحليل العمليات
٩١	أسس تداول وأستعمال المواد
٩٧	أسس اختيار المعدات
٩٧	تخطيط المرافق
١١٣	المعدات
١١٩	الشحن
١٢٦	الأقتصاديات
١٢٦	أرصفة التحميل
١٣١	الفصل الرابع . بيئة البيوت المحمية
١٣٢	تأثيرات البيئة على نمو النباتات
١٤٠	التحكم البيئي
١٤٩	الحفاظ على الطاقة
١٥١	التحكم في الرطوبة
١٥٣	تقدير أحمال التدفئة والتبريد
١٥٩	الفصل الخامس . معدات التدفئة والتبريد
١٥٩	معدات التدفئة
١٧٦	معدات التبريد
١٨٤	أنظمة التحكم
١٩١	أجهزة التحكم والحاسب الآلي
١٩٤	نظم الأنداز

المولدات الاحتياطية	١٩٨
الفصل السادس. التعديلات البيئية	٢٠١
الأضواء	٢٠١
(إضافة المياه)	٢٢٥
مكونات نظم إمداد المياه	٢٣٣
أكثار ثاني أكسيد الكربون	٢٥٧
معاملة الأوساط	٢٧١
معدات أستعمال المبيدات	٢٧٤
تخزين المبيدات	٢٩٦
الفصل السابع. تجديد البيوت المحمية	٣٠٥
معيار تحديد الموقع	٣٠٦
التشغيل	٣٠٦
التحكم البيئي	٣١٠
نظم وطرق المحافظة على الطاقة	٣١١
خدمات عامة	٣١٢
الفصل الثامن. حفظ الطاقة	٣١٥
الطاقة الحرارية المستهلكة	٣١٦
الوقود البديل	٣٣٠
الحرارة المفقودة من وحدات توليد الطاقة	٣٣٨
الحرارة الجوفية	٣٣٩

- ٣٣٩ تقدير الوقود المستخدم
- ٣٤٣ أنظمة الطاقة الشمسية
- ٣٤٤ صيانة نظام التدفئة
- ٣٥٠ قائمة فحص حفظ الطاقة
- ٣٥٧ الملاحق
- ٣٥٧ ملحق ١ المراجع
- ٣٥٩ ملحق ٢ الشركات المتخصصة في توريد وإنشاء البيوت المحمية
- ٣٦٤ ملحق ٣ مخططات البيوت المحمية
- ٣٦٩ ملحق ٤ بيانات التدفئة والتبريد
- ٣٧٤ ملحق ٥ سعة العبوات
- ٣٧٦ ملحق ٦ قدرة إنتاجية العمالة والماكينات
- ٣٨٠ ملحق ٧ البيانات الكهربائية
- ٣٩٣ ملحق ٨ بيانات الطاولات المتحركة
- ٣٩٥ ملحق ٩ بيانات تحويلات الاضاءة
- ٣٩٦ ملحق ١٠ التحويلات وفواقد الاحتكاك في المواسير... الخ
- ٤٠٤ ملحق ١١ نماذج العمل
- ٤٣٧ ملحق ١٢ تحويلات الوحدات
- ٤٤١ ثبت المصطلحات عربي - انجليزي
- ٤٥٥ ثبت المصطلحات انجليزي - عربي
- ٤٦٩ كشف الموضوعات