جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كليه الدراسات الزراعية

قسم الهندسة الزراعية

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف

بعنوان:

دراسة تقييم العوامل البيئية داخل البيوت المحمية

Evaluation of Environmental Factors in Greenhouses

إعداد الطالبة:

ماريا عبد الله أبكر هرون

إشراف:

د.عبد الله الشيخ عبد الرحمن

أكتوبر 2017م – 1439هـ

الآية الكريمة

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

ٹ ٹ

ﭽ ۈ ۇٰ ۋ ۋ ۅ ۅ ۉ ۉ ې ې ى ى ئا ئا ﭼ

صدق الله العظيم

سورة الحج الآية ٧٨

الإهداء

إلى من علمني دون انتظار إلى من أحمل اسمه بكل افتخار إلى من كلت أنامله ليقدم لنا السعادة إلى من حصد الأشواك من دربي ليمهد لي طريق العلم أرجو من الله الرحمة والمغفرة وستبقى كلماتك نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد

أبي

إلى ملاكي في الحياة إلى معني الحب والحنان والتفاني إلي من كان دعاؤها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلى بسمة الحياتي إلي القلب الناصع البياض

أمي

إلي القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى ريحان حياتي بوجودكم تحلو الحياتي

أخواني وأخواتي

أيضا إلى أساتذتي الذين لم يبخلوا لنا بعلمهم

الشكر والعرفان

الحمد لله الذي بنعمته الصالحات

الشكر أولا وأخيرا جملة وتفصيلا لله عز وجل

أسمى وأرقي آيات الشكر والعرفان وباقات إلى

أمي وأبي

والي عباقرة المستقبل وعلماء أفراد دفعتي ...والي الإنسان الفاضل دايما

الأستاذ .الدكتور /عبد الله الشيخ عبد الرحمن

كما اشكر أسرة قسم الهندسة الزراعية

مستخلص الدراسة

تم إجراء هذه الدراسة بولاية الخرطوم محلية جبل أولياء في منطقة مايو وذلك لتقييم بعض العوامل البيئية داخل البيوت المحمية وعمل توصيات اللازمة لتحسين العوامل البيئية ،هي درجة الحرارة والرطوبة النسبية.النتائج المتحصل عليها من القياسات والحسابات للكفاءات ان كفاءة التشبع الرطوبي تتراوح بين 37%-88%.وكفاءة التبريد الفعال تتراوح 43-79%بين وكفاءة الترطيب النسبي تتراوح بين73%-88%.

Abstract

This study was conducted in the state of Khartoum in Jabal Al Awlia area in May to evaluate some environmental factors within the greenhouses. Recommendations for improving environmental factors are relative temperature and humidity. Results obtained from measurements and calculations of competencies The efficiency of wet saturation ranges between 37% -88% Effective cooling efficiency ranges from 43-79% between the relative humidity efficiency ranging from 73% to 88%

الفهرست

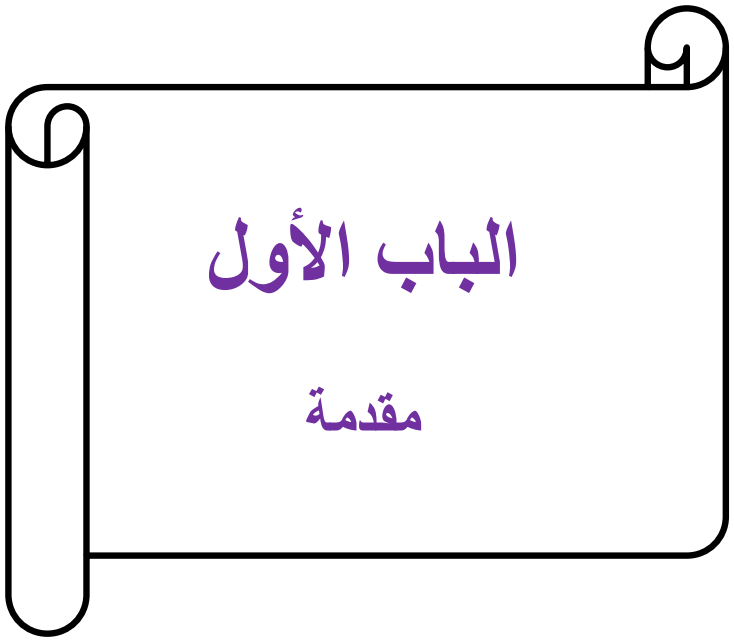
الرقم	الموضوع	رقم الصفحة
1	الآية الكريمة	I
2	الإهداء	II
3	الشكر و العرفان	III
4	ملخص الدراسة	IV
	الباب الأول	
1-1	المقدمة	2
2-1	تحديد المشكلة البحثية	2
3-1	أهداف البحث	3
	البـاب الثاني أدبيات البحث	
1-2	تعريف الزراعة المحمية	5
2-2	أنواع وأشكال البيوت المحمية المفردة	6
3-2	إنشاء وتصميم البيوت المحمية	8
	الباب الثالث المواد وطرق البحث	
1-3	منطقة الدراسة	13
2-3	المواد	14
1-3-3	الأدوات والأجهزة المستخدمة	14
4-3	المعادلات المستخدمة	14
	الباب الرابع النتائج والمناقشة	
1-4	النتائج	18
2-4	المناقشة	18
	الباب الخامس التوصيات والخاتمة	
1-5	الخاتمة	22

2-5	التوصيات	22
	المراجع	23
6	الملاحق	25

مفاتيح الرموز

1	درجة خارج البيت المحمي	To
2	درجة الحرارة عند الوسائد الناحية الشرقية	Tpe
3	درجة الحرارة عند الوسائد الناحية الغربية[	Tpw
4	درجة الحرارة عند منتصف الوسائد	Tpc
5	متوسط درجة الحرارة عند الوسائد	Tpav
6	درجة الحرارة عند منتصف البيت من الناحية الشرقية	Thce
7	درجة الحرارة عند منتصف البيت في المنتصف	Thcc
8	درجة الحرارة عند منتصف البيت الناحية الغربية	Thcw
9	متوسط درجة الحرارة عند متوسط البيت	Thcav
10	متوسط درجة الحرارة عند المراوح	Tfav
11	درجة الحرارة عند المراوح الناحية الشرقية	Tfe
12	درجة الحرارة عند منتصف المراوح	Tfc
13	درجة الحرارة عند المراوح الناحية الغربية	Tfw
14	المتوسط اللي للحرارة داخل البيت	Thav
15	درجة الحرارة الرطبة	Twb
16	الرطوبة النسبية خارج البيت	Øo
17	الرطوبة النسبية عند الوسائد الناحية الشرقية	Øpe
18	الرطوبة النسبية عند منتصف الوسائد	Øpc
19	الرطوبة النسبية عند الوسائد الناحية الغربية	Øpw
20	الرطوبة النسبية عند منتصف البيت الناحية الغربية	Øhce
21	الرطوبة عند منتصف البيت	Øhcc
22	الرطوبة النسبية عند منتصف البيت الناحية الغربية	Øhcw
23	الرطوبة النسبية عند المراوح الناحية الشرقية	$Øfe$
24	الرطوبة النسبية عند منتصف المراوح	$Øfc$
25	الرطوبة النسبية عند المراوح الناحية الغربية	$Øfw$
26	متوسط الرطوبة عند الوسائد	$Øpav$
27	متوسط الرطوبة النسبية عند منتصف البيت	Øhcav

Øfav	متوسط الرطوبة النسبية عند المراوح	28
$Øhav$	المتوسط الكلي للرطوبة النسبية داخل البيت	29
SE%	كفاءة التشبع الرطوبي	30
ECE%	كفاءة التبريد الفعال	31
HE%	كفاءة الترطيب النسبي	32



INTRODUCTION

تعتبر الزراعة المحمية أحد عناصر التكثيف الزراعي ،ونظرا لزيادة في عدد السكان مع الرقعة الزراعية المحدودة فكان حتيا الالتجاء للتوسع الرأسي في الإنتاج ألزر اعي لمواجهة الزيادة الطلب على الغداء ،والزيادة العائد من وحدة المساحة ،ونظرا للحاجة المتزايدة لإنتاج المحاصيل سواء كان لأسواق الداخلية أوالخارجية ،فقد كان على العاملين بهذا المجال التفكير في إنتاجها على مدار العام

وهذا لا يأتي إلا بتوفير الحماية ألازمة لها ،وقد ساعد التطوير العلمي والتكنولوجي المصاحب لهذا العصر في مجالات إنتاج صناعات البلاستيك وهياكل الصوب.ولا يكفي استعمال الزراعة داخل البيوت المحمية لضمان بنجاح الزراعة في غير مواعيدها التقليدية أو التكبير في إنتاجها إذ أن العوامل التي تتحكم في الإنتاج والتسويق هو عوامل متعددة ومترابطة فيما بينها ،حيث أن إخفاق أو إغفال أحد هذه العوامل قد يضر بعملية إنتاج المحاصيل ،هذه العوامل تتدخل بصورة مباشرة وذات أهميه كبرى في تهيئة الظروف الإنتاج والتسويق ،مثل عوامل الإنتاج الطبيعية التي تشمل اختيار الموقع والبنية الأساسية وا نشاء البيوت ومدى قرب الموقع من العمالة المدربة والطرق الرئيسية ومصادر المياه .

كما يعتمد نجاح الزراعات المحمية في المقام ألأول على الخبرة ودراية القائمين بالإشراف عليها ،وكذالك تجر بتهم الواسع في كيفية التقلب علي مواجهة المشاكل فيسلرا ع وقت ممكن لتلافي حدوث خسائر في الإنتاج.

2-1تحديد المشكلة:

انتشرت في الفترة الأخيرة أسليب الزراعة المحمية باستخدام البيوت البلاستيكية

حيث يتم تبريد البيوت باستخدام نظام التبريد ألبخري حتى يتم توفير جو داخلي يقي النباتات من ارتفاع درجات الحرارة العالية (أكثر من 45ْ)و ارتفاع كثافة الإشعاع الشمسي 900واط/م2 اللذان يؤديان إلى انتكاس في النشاط ألفسيولوجي للنبات كما يترتب عليه ازدياد تبخر المياه من التربة مما يؤثر على الاحتياجات المائية أضف إلى ذلك أن الزراعة المكشوفة قد تتعرض إلى الرياح ذات سرعات تصل حتى 3م/ث مما يؤدي إلى تقليل نسبة العقد الزهري للنباتات وبالرغم من هذا الانتشار وهذه المميزات للبيوت المحمية إلا أن الكثير من الصعوبات تواجه هذه البيوت وقد أجملها عبدالله (2007)في عدم استمرارية التيار الكهربائي ،عدم توفير مياه الري والتبريد ، عدم توفير العمالة المدربة وضعف الجوانب الفنية في تصميم البيت البلاستيكي ونظام التبريد وطرق تقييم أداء هذه البيوت من حيث الكفاءة والتشغيل وربط ذلك بالإنتاجية البيت ولذا لابد من توفير أدوات علمية مساعدة في تقييم البيوت المحمية وذلك للمساعدة في اتخاذ القرار السليم فيما يتعلق بتصميم وتشغيل البيوت المحمية .

3-1أهداف البحث:

دراسة العوامل البيئية للبيوت المحمية من حيث:

1. تحديدكفاءة التشبع الر طوبي لمنظومة التبريد ألبخري عند الوسائد
2. تحديد التبريد الفعال داخل البيت
3. تحديد الترطيب النسبي داخل البيت

الباب الثاني

أدبيات البحث

LITERATURE REVIEW

الباب الثاني

أدبيات البحث

LITERATURE REVIEW

2-1تعريف البيوت المحمية وأهميتها:

2-1تعريف ألزراعة المحمية:

أفاد حسن(2012)الزراعة المحمية للخضر إنتاجها في منشآت خاصة تسمى بالصوبة أو البيوت المحمية لغرض حمايتها من الظروف الجوية غير المناسبة ، وبذلك يمكن إنتاجها في غير موسمها.

وتتوفر للخضروات داخل هذه البيوت الظروف البيئية التي تناسبها من حيث درجة الحرارة ،وشدة الإضاءة ،كما تعطي عناية خاصة لبيئة نمو الجز وتغذية النباتات .

تعريف أخر للبيت المحمي:

أفاد الدجوي(1999)بأنة وسيلة لإنتاج مكثف لنباتات خالية من الإصابة بالأمراض والآفات إذا أحسن إدارتها ومعاملتها على أسس علمية قويمة وتطبيق واعي كي تحقق يوما ما صناعة ألزراعية

2-2أنواع وأشكال البيوت المحمية المفردة :

تختلف البيوت المحمية في أشكالها والخامات التي تصنع منها الهياكل والأغطية .

تتعدد الأشكال الهندسية المعروفة للبيوت المحمية بدرجة كبيرة،ويتوقف اختيار الشكل المناسب على عدد من عوامل منها :موقع البيت بالنسبة للمباني المجاورة ،ومدى استواء أو انحدار الأرض المقام عليها البيت ،شدة الإضاءة الخارج .

وقد رتب حسن (2012) الأشكال الهندسية للبيوت المحمية المفردة ترتيبا تنازليا حسب درجة نفاذيتها الطاقة الإشعاع الشمسي . الصورة رقم (8) ملحق(A) يوضح ما يلي :

1- القبة الكروية Spherical dome

وهذا النوع من البيوت المحمية لا يستخدم إلا في المناطق التي يسودها جو ملبد بالغيوم مع إضاءة شمسية ضعيفة في معظم أيام السنة ،حيث يسمح هذا التصميم بنفاذ أكبر قدر من أشعة الشمس .

2-الشكل المكافئ ألدورانيHyperbolic porabloid

ألزائدي المقطع وهو يسمح بنفاذ نسبة عالية من أشعة الشمس طوال ساعات النهار ،ويستخدم بصفة خاصة في المناطق البعيدة عن خط الاستواء ،حيث تقل شدة الإضاءة كثيرا

3-الشكل النصف إسطواني - Quonset

وهو منفذ لسقط كبير من أشعة الشمس خلال معظم ساعات النهار ،ويستخدم في البيوت المفردة فقط ويعد هذا شكل أكثر الأشكال شيوعا في البيوت البلاستيكية المفردة.

4 - الشكل الإهيليجي Elliptical

وهو محور من الشكل السابق ويشيع استخدامه عند إقامة مجمع من البيوت المحمية المتصلة بعضها البعض

5- الشكل ذو السقف القوطي Qothicarch

هو الشكل ذو عقد مستدق الرأس

6- الشكل ذو السقف السندى Mansard roof

وهو شكل بكل من جانبيه الطوليين متحدان السفلى منهما أشد انحدار من العلوي

7-الشكل الجمالوني المتناظر الانحدار على جانبي السقف

Qableeven span

وهو يصلح للبيوت الزجاجية والبلاستيكية ويعد هذا الشكل أكثر الأشكال شيوعا في البيوت الزجاجية

8-الشكل الجمالوني غير المتناظر الانحدار على جانبي السقف

Qable uneven span

وفية يكون أحد جانبي السقف أطول من الجانب الأخر وهو يصلح للبيوت الزجاجية والبلاستيكية

9- الشكل المستند للمبنى Lean-to

يكون هذا النوع من البيوت ملاصقا لمبنى ويكون السقف فيه منحدرا نحو جانب واحد فقط هو الجانب ألمواجه للشمس ويكون عادة صغيرا

2-2-3الأشكال الهندسية للبيوت المحمية المتصلة :

تتكون البيوت المحمية المتصلة من سلسلة من البيوت المتلاصقة دون وجود فواصل رأسية أو جدران بين بعضها البعض ،ويوجد هذا النوع من البيوت شكلان رئيسيان هما:

1-شكل المرتفعات و الأخاديد أو الخطوط والقنوات

ويتكون هذا النوع من البيوت مجموعة من الصوبات المتجاورة من الشكل النصف الأسطواني المحور بالنسبة للبيوت البلاستيكية غالبا أو الشكل الجمالوني المتناظر الانحدار على جانبي السقف بالنسبة لبيوت الزجاجية غالبا

2- شكل سن المنشار

يتكون هذا النوع من البيوت من مجموعة من الصوبات المتجاورة من الشكل الجمالوني غير المتناظر الانحدار على جانبي السقف ويستخدم غالبا في البيوت الزجاجية

2-2-5 تقسيم البيوت المحمية حسب مادة الغطاء إلى نوعين:

البيوت الزجاجية :

تستخدم في إنشاءها هياكل من الخشب أو الحديد أو الألمنيوم ،وتغطى بالزجاج

1- البيوت البلاستيكية:

تستخدم في إنشاء هذا النوع من البيوت هياكل من الخشب أو الألمنيوم أو مواسير المياه،وتغطى بالبلاستيك لكن يتوقف نوع الهيكل على نوع الغطاء البلاستيك المستخدم

3-2إنشاء وتصميم البيوت المحمية:-

الشروط العامة التي تجب مراعاتها عند إنشاء البيوت المحمية:

1-اختيار الموقع المناسب لإقامة البيوت

من أهم العوامل التي تجب مراعاتها عند اختيار الموقع المناسب لإقامة البيوت :

1 . الاستفادة بقدر الإمكان من مصدات الرياح المتوفرة ،مراعاة عدم تظليل الصوبة بالأشجار العالية أو بالمباني المجاورة

2-أن يتوفر بالموقع مصدر جيد للماء الري تقل فيه الأملاح

أن يكون 3- أن يسمح الموقع بوصول سيارات النقل لتوصيل الوقود أو نقل المحصول

4-الصرف جيدا بالأرض التي تقام عليها الصوبات

5- أن يسمح الموقع باحتمالات التوسع مستقبلا

6- أن تتوفر الأيدي العاملة بالمنطق حسن (2012)

2-إقامة مصدات الرياح:

تعتبر مصدات الرياح ضرورية عند إنشاء البيوت المحمية ،ويجب أن يكون ارتفاع مصدات الرياح متناسبا مع ارتفاع البيوت

3 –اختيار الاتجاه المناسب

اتجاه البيت يجب أن يحدد بحيث يسمح بنفاذ اكبر قدر من أشعة الشمس وأفضل اتجاه لجميع أنواع البيوت المفردة والمتصلة وفي جميع المناطق وجميع مواسم الزراعة باستثناء واحد فقط هو الاتجاه الشمالي الجنوبي ،يسمح بوصول أشعة الشمس من جانبي الطويلين الشرقي والغربي طوال ساعات النهار ،أما الاستثناء الوحيد لهذه القاعدة فهو بالنسبة للبيوت المفردة التي تستخدم في الزراعة شتاءا في المناطق التي تبعد عن خط الاستواء أكثر من 40 درجة من خطوط العرض فتحت هذه الظروف يجب أن يكون اتجاه البيت اتجاه البيت شرقيا –غربيا

العوامل البيئية المؤثرة في تصميم البيوت المحمية :

ذكر الدجوي 1999

العوامل المهمة عند تصميم البيوت وهي :الظروف الجوية وتتمثل في:

لضوء ويعتبر من أهم العوامل التيتؤثر علي نمو وا إنتاجية النباتات

داخل البيوت وتأتي أهمية الضوء في كونه المصدر الأساسي للطاقة ،فالنباتات الخضراء تحتوى على صبغة الكلوروفيل التي تمتلك القدرة على امتصاص الطاقة الشمسية اللازمة لعملية البناء الضوئي .والضوء الذي يستخدم في عملية البناء الضوئي يزداد معدل نتح النباتات داخل البيت المحمي مع زيادة درجة حرارة الهواءالمحيط بالمجمو ع الخضري ،من جهة أخرى تتأثر درجة الحرارة النبات بكل من:طاقة الإشعا ع الشمسي ،انتقال الحرارة بالحمل من الهواء المحيط بالنباتات والتبخر النتح من سطح النبات .محاصيل البيوت المحمية تنمو عند درجات حرارة محدودة ليلا بحيث أن درجة حرارة النهار تكون أعلى من درجة الحرارة ليلا.

يوجد توصيات محددة بدرجات الحرارة لكل نبات في البيت المحمي ،وكذالك العوامل المناخية التي تؤثر في البيوت المحمية الهواء عبارة عن مزيج من غازات يشكل النيتروجين 78%منها والأكسجين 21%والأرجون 1%.بينما تركيز ثاني أكسيد الكربونيتراو ح بين 0.03% إلي 0.035 % أهم غازات الهواء ذات التأثير البيئي على النباتات هما الأكسجين وثاني أكسيد الكربون ،فالأكسجين ضروري لعملية التنفس ،وثاني أكسيد الكر بون مهم لعملية التمثيل الضوئي المنتجة للطاقة اللازمة لنمو النبات .ونظرا لان كمية الأكسجين في الهواء كبيرة فان التغيرات التي يمكن أن تطر أ علي كميته في الهواء ليست لها أهمية بيئية كبيرة علي النباتات .إما بالنسبة لغاز ثاني أكسيد الكربون فان أي تغير في كميتة يؤثر علي معدل التمثيل الضوئي .يبلغ تركيزثاني أكسيدالكربون في الهواء الخارجي حوالي 400 جزء في المليون قبل طلوع الشمس .هذا المعدل ينخفض إلي حوالي 150 جزء في المليون بعد طلوع الشمس.تر كيز 300 جزء في المليون من ثاني أكسيد الكربون يعتبر كافيا لنمو النباتات ولكن بعض النباتات لها القدرة علي استخدام كمية اكبر مما يعني النمو السريع لها .خفض تركيز ثاني أكسيد الكربون خلال النهار يرجع استهلاكه بواسطة النباتات .وقد تكون هذا مشكلة كبيرة بالنسبة لنباتات البيوت المحمية خلال فصل .

أن مستوى ثاني أكسيد الكربون سوف ينقص مما يؤثر على نمو النباتات .هذا نقص يمكن أن يلاحظ بشدة داخل غطاء النبات خلط الهواء فوق غطاء النبات مع الهواء داخله يساعد على إحداث حل جزئي لهذه المشكلة .في حالات العجز القصوى ثاني أكسيد الكربون ممكن أن يتم حقنه داخل

البيوت المحمية بواسطة أجهزة خاصة.تعتبر سرعة الهواء داخل البيت المحمي ذات تأثير مهم على بعض العوامل المؤثرة على نمو النباتات داخل البيت المحمي مثل:

النتح والبخر :حيث أن زيادة سرعة الهواء حول النباتات يزيد من معدل التبخر النتح من أوراق النباتات

درجة حرارة الورقة :سرعة الهواء تؤثر على معدل انتقال الحرارة بالحمل بين النباتات والهواء المحيط .

وجود ثاني أكسيد الكربون:سرعة الهواء داخل البيت المحمي لها تأثير مهم على امتصاص ثاني أكسيد الكربون ،حركة الهواء حولوأراق النباتات بسر عة 1م/ث تسهل عملية امتصاص ثاني أكسيد الكربون.

الرطوبة النسبية هي نسبة ضغط بخار الماء الحقيقي في الهواء إلى ضغط .يحدث بخار الماء إذا كان الهواء مشبعا بالرطوبة عند نفس درجة الحر.

الرطوبة النسبية تؤثر على النتح بواسطة التأثير على فرق ضغط بخار الماء بين أوراق النبات والهواء المحيط بالنبات .وتعتبر رطوبة نسبية 70و80%لائمة لنمو وا إنتاج معظم محاصيل البيوت المحمية .الانخفاض الحاد في الرطوبة النسبية للهواء المحيط بالنباتات يزيد من البخر بمعدل اكبر من قدرة النبات على استعادة الماء المفقود وينتج عنه الذبول ،كما أن رطوبة نسبية أعلى من 95%تعتبر بيئة صالحة لنمو الفطريات والعفن على النباتات ،يتكون بخار الماء داخل البيوت المحمية نتيجة لعملية النتح من النباتات والتبخر من سطح التربة ،كما أن أجهزة التبريد ألبخري يعتبر من مصادر إضافة بخار الماء داخل البيوت المحمية حسن (2012)

الباب الثالث

طرق ومواد البحث

الباب الثالث

المواد وطرق البحث

MATERIALS AND METHODs

3-1منطقة الدراسة:

تم إجراء هذه الدراسة في منطقة مايو بولاية الخرطوم حيث تقع ولاية الخرطوم بين خطي عرض 15 درجة شمال و30 درجة شرق ،ومتوسط درجة الحرارة 30 -45 درجة مئوية ومتوسط هطول الأمطار السنوي135 ملم

3-2الطريقة:

قياسات العوامل البيئية:

تم قياس أبعاد البيت بالإضافة إلي العوامل البيئية داخل وخارج البيوت ،الصورة رقم (1)في ملحق A يوضح شكل البيت والتي تشمل:

1-درجة الحرارة

2-الرطوبة النسبية

وتم قياسها عند ثلاثة مواقع عند المراوح ومنتصف البيت والوسائد و بكل موقع تم اخذ ثلاثة قراءات في الجانب الشرقي وفي المنتصف وفي الجانب الغربي الصورة رقم (7) في ملحق Aيوضح مواقع القياس داخل البيت

الجدول رقم (3-1) مواصفات البيت

	1	2
اتجاه البيت	شمال-جنوب	شمال جنوب
أبعاد البيت	9 × 38	9 × 38
الغطاء	بلاستيكية	بلاستيكية
وساد م	*1.9*	*1.9*
عددالمراوح	*2*	*2*
عدد وسائد	*1*	*1*
نباتات المزروعة الصورة رقم(3،4)	فلفلية	فلفلية
أبعادالأبواب	1.5 × 2	1.× 2
التظليل	لا يوجد	لا يوجد

3-3المواد

3-3-1الأدوات والأجهزة المستخدمة :

تم استخدام المعدات التالية في إجراء القياسات المذكورة أعلاه وهي:

1 الصورة رقم (6) فى الملحق(A) يوضح شريط لمقياس أبعاد البيت

2- جهاز قياس درجة الحرارة والرطوبة النسبية الصورة رقم (5) فى الملحق(A) يوضح

حيث تم استخدام المعادلات لحساب كفاء التشبع الرطوبي وكفاءة التبريد الفعال وكفاءة الترطيب النسبي

4-3 المعادلات المقترحة من قبل عبدالرحمن, (2007) وهي تستخدم في حساب الآتي :

1متوسط درجة الحرارة عند الوسائد(*tpav*)

$$Tpav= \frac{tpe+tpc+tpw}{3} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

Tpe=درجة الحرارة عند الوسائد الناحية الشرقية

Tpw=درجة الحرارة عند الوسائد الناحية الغربية

Tpc=درجة الحرارة عند منتصف الوسائد

2-متوسط درجة الحرارة عند متوسط البيت *thcav*

$$Thcav=\frac{thce+thcc+thcw}{3} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

حيث :

thce =درجة الحرارة عند منتصف البيت الناحية الشرقية

thcc =درجة الحرارة عند منتصف البيت في المنتصف

thcw =درجة الحرارة عن منتصف البيت الناحية الغربية

3 -متوسط درجة الحرارة عند المراوح :

$$Tfav=\frac{tfe+tfc+tfw}{3} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(3)$$

حيث :

tfe=درجة الحرارة عن المراوح الناحية الشرقية

tfc=درجة الحرارة عند منتصف المراوح

tfw=درجة الحرارة عند المراوح الناحية الغربية

4-المتوسط الكلي للحرارة داخل البيت

$$Thav = \frac{tpav+thcav+tfav}{3} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(4)$$

5- كفاءة التشبع الرطوبي :

$$SE\%= 100\times \frac{(to-tc)}{to-twb} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(5)$$

حيث :

to =درجة الحرارة الخارجية

tpav = متوسط درجة الحرارة عند الوسائد

twb=الفرق بين درجة الحرارة الخارجية الجافة والرطبة

6-كفاءة التبريد الفعال

$$ECF=100\times \frac{(to-thav)}{to-twb} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(6)$$

7-فرق درجات الحرارة المسموح بها

$$tgpf = tfav - tpav \ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(7)$$

8- متوسط الرطوبة النسبية عند الوسائد

$$\emptyset pav \frac{=\emptyset pe+\emptyset pc+\emptyset pw}{3} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(8)$$

حيث :

$\emptyset pe$=الرطوبة النسبية عند الوسائد الناحية الشرقية

$\emptyset pc$=الرطوبة النسبة عند منتصف الوسائد

$\emptyset pw$=الرطوبة النسيبة عند الوسائد الناحية الغربية

9-متوسط الرطوبة عند منتصف البيت

$$\emptyset hav \frac{=\emptyset hce+\emptyset hcc+\emptyset hcw}{3} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(9)$$

حيث :

$\emptyset hce$=الرطوبة النسبية عند منتصف البيت الناحية الشرقية

$\emptyset hcc$=الرطوبة النسبية عند منتصف البيت

$\emptyset hcw$=الرطوبة النسبية عند منتصف البيت الناحية الغربية

10-متوسط الرطوبة النسبية عند المراح

$$\emptyset fav \frac{=\emptyset fe+\emptyset fc+\emptyset fw}{3} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (10)$$

حيث:

$\emptyset fe$=الرطوبة النسبية عند المراوح الناحية الشرقية

$\emptyset fc$=الرطوبة النسبية عند منتصف المراوح

$\emptyset fw$=الرطوبة النسبية عند المراوح الناحية الغربية

11-متوسط الكلي للرطوبة النسبة داخل البيت

$$\emptyset hav = \emptyset hav + \emptyset hcav + \emptyset fav \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (11)$$

12-كفاءة الترطيب النسبي

$$HE\% = \frac{100 \times \emptyset hav}{70} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (12)$$

حيث:

$\emptyset hav$=متوسط الرطوبة النسبية داخل البيت

الباب الرابع

الباب الرابع

*4-1*النتائج والمناقشة

1-النتائج

في قياسات وجدت ارتفاع درجة الحرارة اكبر من الدرجة المثلي عند المراوح ،السبب في ذلك الترسب لأملاح في الوسادة ،وهذا وضع اثر علي فرق في الدرجات الحرارة المقاسة ودرجة المثلي بالقربْ27 من الوسادة

*2-4*نتائج الحسابات :

الجدول رقم (4-2) متوسط درجة الحرارة داخل وخارج البيوت

dn	*to*	*Th*	*Tpav*	*thcav*	*thav*
1	*38.4*	*32.4*	*29.6*	*32.2*	*32.4*
2	*39.9*	*32.2*	*27.1*	*36.1*	*32.2*
4	*30.8*	*32.1*	*29.9*	*33.6*	*32.1*
4	*39.3*	*31.5*	*30.2*	*32.7*	*31.5*
5	*36.9*	*31.4*	*29.1*	*34.1*	*31.4*
6	*39*	*32.2*	*30.1*	*33.5*	*32.2*

الجدول رقم (4-2)يبين متوسطات درجات الحرارة داخل وخارج البيت حيث ان درجات الحرارة داخل البيت تكون اقل بالقرب من الوسادة وترتفع بالقرب من المراوحتتراوح متوسط درجات الحرارة داخل البيت ما بين 27.1-32.4 هذه درجه مناسبة .

مدي درجات الحرارة داخل البيوت المحمية تتراوح ما بين 25-32درجة مئوية. السيد, 2006.

الجدول رقم (4-3)يوضح كفاءة التشبع الرطوبي والكفاءة التبريد الفعال والترطيب النسبي

Dn	%SF	%ECE	%HE
1	37	62	89
2	88	51	82
3	66	53	79
4	63	50	81
5	56	43	73
6	66	79	78

الجدول رقم (4-3) يوضح كفاء التشبع الرطوبي وكفاءة التبريد الفعال وكفاء الترطيب الكفاءة التشبع الرطوبي تتراوح بين88%- 37%وكفاءة التبريد الفعال تتراوح بين 43%- 79%

وكفاء الترطيب النسبي تتراوح بين 73%- 88%

عبدالرحمن ، (2007)وجد ان المدى كفاءة التشبع الرطوبي يتراوح بين 3.9%-91.7%

وكذلك كفاءة فاعلية التبريد يتراوح بين 3.9%-69.5%

وأيضا وجد كفاءة الترطيب النسبي تتراوح بين 19.1%-79.9%

الجدول رقم (4-4)يوضح متوسط الرطوبة النسبية داخل وخارج البيت المحمي

dn	To	Øo	Øpe	Øpc	Øpw	Øhce	Øhcc	Øhcw	Øfe	Øfc	Øfw	Øhav
1	38.4	37	70	72	71	48	50	49	51	50	52	62
2	39.9	30	71	74	73	54	55	53	58.4	58	57	57.4
3	41.3	25	55	58	56	45	45	46	46	46	48	55
4	39.3	27	59	61	60	47.6	48	47	56.2	57	56	57
5	36.9	35	60	62	61	51	50	52	52	50	53	51.1
6	39	33	58	60	59	49	51	50	46	48	47	54.6

الجدول رقم (4-4) يوضح متوسط الرطوبة النسبة داخل وخارج البيت وتتراوح الرطوبة النسبة المقاسة داخل البيت بين 51.1%- 62%

عبدالرحمن، (2007)أفاد بان الطماطم تناسبه رطوبة نسبية بين 50%-70%وتودي الرطوبة العالية إلي عدم انتشار حبوب اللقاح والي انتشار الإمراض

الباب الخامس

التوصيات والخاتمة

5-1الخاتمة:

تم حساب كفاءة التشبع الرطوبيوتتراو ح37-88% وكفاءة التبريد الفعال43-79 %وكفاءة الترطيب النسبي73-88 %وكانت الكفاءات مناسبة لنمو الخضروات

5-2التوصيات:

1-إجراء المزيد من البحوث لدراسة تأثير الوسادة والمراوح على زيادة كفاءة التشبع الرطوبي ولتبريد الفعال داخل البيوت المحمية

المراجع

1- ابوحديد, أيمن فريد. تكنولوجيا الزراعة المحمية

1-حسن،احمد عبد المنعم 2012.أساسيات إنتاج الخضر وتكنولوجيا الزراعات المكشوفة والمحمية (الصوبات). كلية الزراعة الجامعة القاهرة

2- الدجوي،على.1999الدليل التطبيقي للزراعة المحمية .الناشر مكتبة مدبولي

3- عبدالرحمن ،عبدا لله الشيخ 2007.تقييم أداء البيوت المحمية بولاية الخرطوم.رسالة دكتوراه .

4- السيد, سيد فتحي2006. تكنولوجيا انتاج الخضر داخل الصوبة والانفاق في الاراضي الصحراوية. جامعة القاهرة.

الملاحـــــق

الملحق *A*

الصورة رقم(1) يوضح شكل البيت

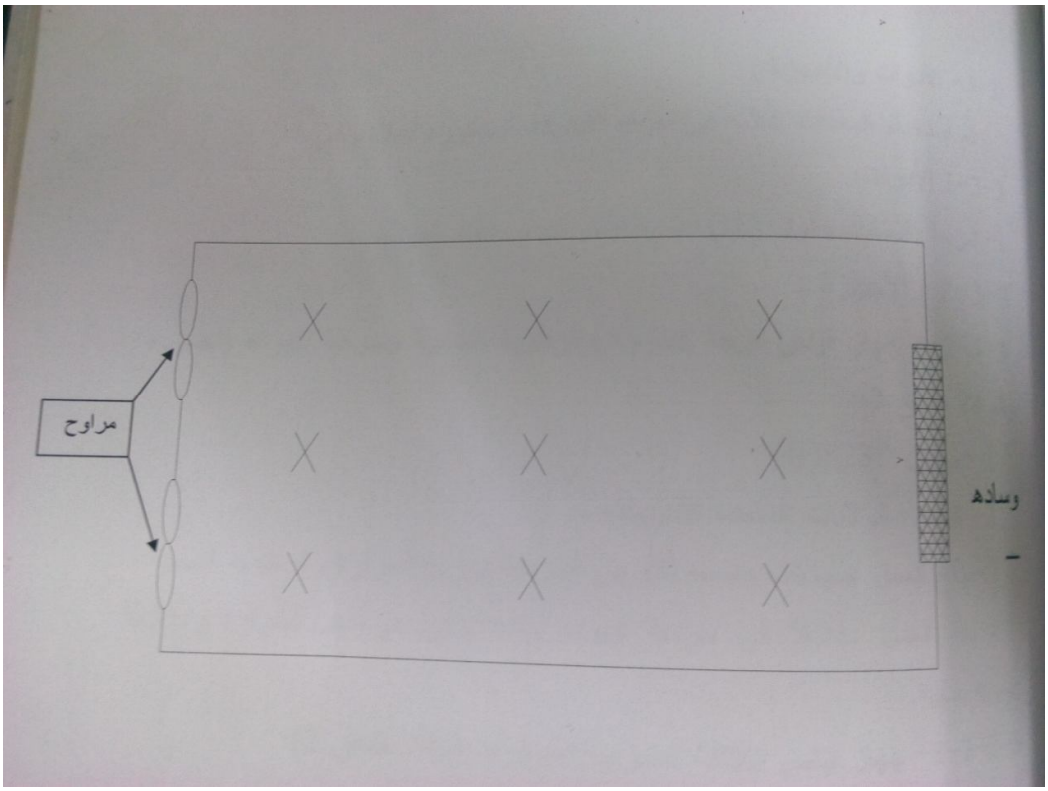
الصورة رقم (2) يوضح شكل البيوت المتصلة

الصورة رقم (3) يوضح نبات الفلفلية المزروعة في البيتالأول

الصورة رقم (4) يوضح نبات الفلفلية المزروع في البيت الثاني

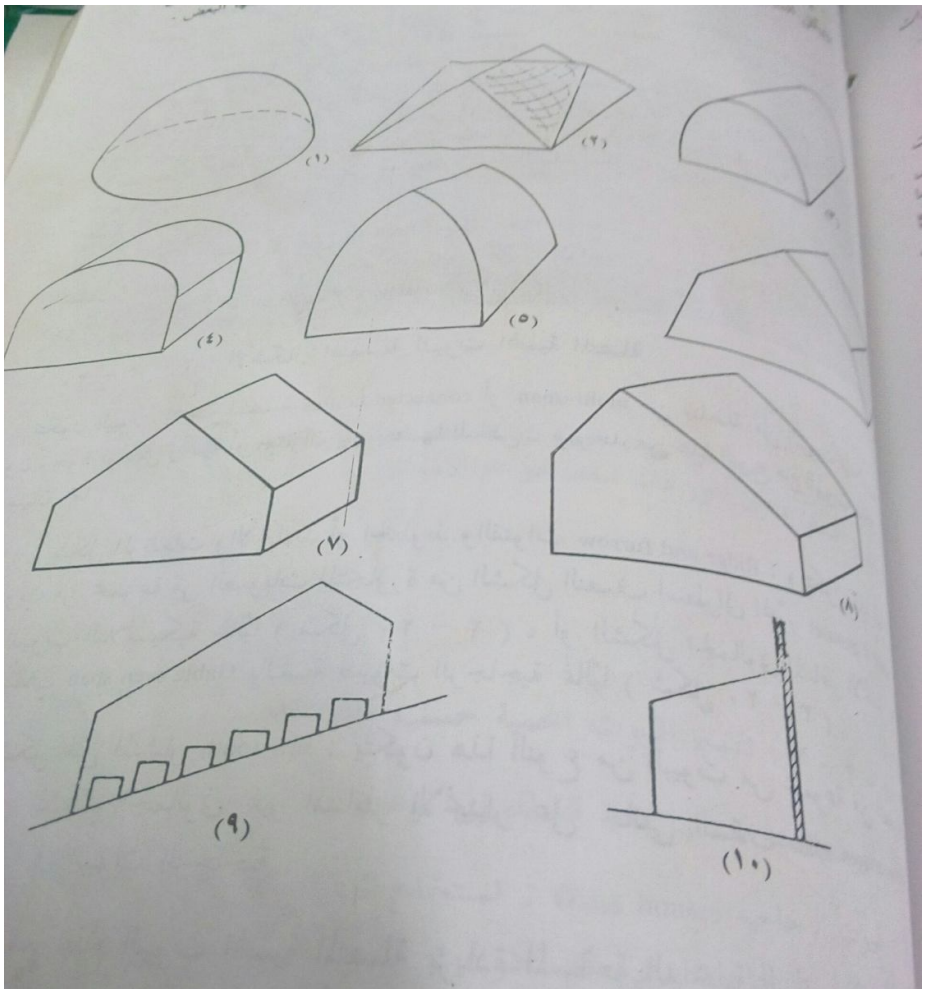
الصورة رقم (5) يوضح الجهاز المستخدم لقياس درجة الحرارة و الرطوبة النسبية

الصورة رقم (6) يوضح شريط متري لقياس أبعاد البيت المحمي



الصورة رقم (7)يوضح مواقع قياس درجات الحرارة و الرطوبة النسبية

(عبدالرحمن ،عبد الله)



الصورة رقم (8)يوضح أشكال البيوت المحمية المختلفة