مجلة منبر التراث الأثري
ISSN: 2335-1500, EISSN: 2602-7267
المجلد: 04؛ العدد: 01؛ 2015
ص 159-176

عوامل وأسباب اندثار القصور الصحراوية وسبل المحافظة عليها قصور منطقة توات أنموذجا

أ. أمحمد منصوري (المركز الجامعي للبيض)

Abstract:

The desert palaces are one of the most important archaeological and cultural attractions that abound in the Algerian Sahara, which is one of the important evidence of the human being presence and association in this region, due to the difficulty to live in and to the harshness of the natural conditions, but he was able to break and overcome them and build palaces and buildings that were able to resist extinction and collapse because of the surrounding various kinds of factors. For this we must maintain, preserve and repair it so that we keep a witness and a link between the ancestors and future generations as well as to take advantage of them in the desert tourism development. The following problem raises after all: What are the causes and factors of the demise of palaces and desert buildings and how they can be maintained and preserved?

مقدمة:

تزخر الصحراء الجزائرية وخاصة منطقة توات بالعديد من القصور ذات الطابع الصحراوي، بنيت بمواد محلية محضة، تتمثل في الطين، الطوب، وخشب النخيل والملاط وهذا راجع الى طبيعة المنطقة التي تتميز بارتفاع درجة الحرارة في الصيف والبرد القارص في الشتاء، كل هذه العوامل متتداحلة فيما بينها ادى الى تأثيرها على خواصها الكيمائية والفيزيائية والقوة الميكانيكية للمواد مما جعلها عرضت للانهيار والاندثار، ومن خلال هذه المداخلة اردنا ان نتطرق الى مواد بناء هذه القصور وأسباب وعوامل اندثارها وكيف يمكن صيانتها والمحافظة عليها.

أولا- مواد البناء:

من خلال استطلاعنا على المباني التواتية تبين لنا أن المواد المستعملة في عملية البناء مواد

محلية استخلصها البناء من البيئة المحيطة به والمتوفرة بكثرة ويمكن الحصول عليها دون أدنى تعب وعناء، وتتمثل فيما يلي:

1. الطين:

يعتبر الطين منذ الاف السنين وسيلة من وسائل البناء وهو عبارة عن عجينة من التراب الناشف مضاف إليها الماء، حيث عرفت هذه المادة إقبالا واسعا لدى سكان المنطقة، واستعملت في ربط وتماسك الحجارة والطوب، والطين يحتوي على أنوع مختلفة من المعادن[1]، هذه المعادن تعطي للطين لونا معينا مثل اللون الأسود أو الأبيض أو الأصفر أو الأحمر[2] وتمتاز هذه المادة في كونها عازلة ولينة يسهل تشكيلها لأنها تمتص نسبة عالية من المياه تقدر ما بين 60% الى 70% من وزنها وهي على نوعين فمنها الطين الدسمة ومنها الضعيفة، ولكي تكون قابلة لعملية الإستعمال ينبغي أن تكون نسبة مكونتها على الشكل التالي كما هو موضح في الجدول التالي[3].

المادة	الرمز الكيميائي	النسبة المئوية
اكسيد السيليس	SO2	35% الى 85%
الألمنيوم	AL2O3	9% الى 25%
الجير	Cao	0% الى 25%
المغنيزيوم	Mgo	0% الى 25%
اكسيد الحديد	Fe2O3	3% الى 9%
ثاني أكسيد الكاربون	CO2	0% الى 13%
الماء	H2O	5% الى 11%
أكسيد قلوي	K2+Na2O	1% الى 5%
أندريد كبريتي	SO3	0% الى 3%

2. الطوب:

استعمل في بناء المنزل الطوب المحلي المجفف في الشمس، ويعد أحد العناصر الرئيسية المكونة للبناء وتتم طريقة تشكيله على النحو التالي، تخلط الطين الخام مع الماء والرمل فقط إذا كانت من النوع الضعيف ويضاف لها التبن أو سعف الجريد للتقليل من دسمها ميزيد من تماسكها، ثم القيام بخلط الخليط جيدا بالأرجل ويقلب بالمعول حتى يذوب ويصبح عجينة طرية متماسكة، بعدها يصب الطين بكميات في قالب خشبي مستطيل الشكل بدون قاعدة ثم تسوى بالأيدي، وبعدها تنزع من القالب هذا من جهة ومنجهة أخرى عن طريق اليد حيث تشكل كومة من عجينة الطين وبعدها يتم ضربها بأصابع اليد وكفها وهنا يكون شكل الطوب

مجلة منبر التراث الأثري
ISSN: 2335-1500, EISSN: 2602-7267
المجلد: 04؛ العدد: 01؛ 2015
ص 159-176

دائري، وعلى هذا النحو تستمر العملية حتى ينتهى من تشكيل كل العجينة، وبعد الانتهاء من هذه العملية يترك الطوب المشكل في الشمس لبضعة إيام حتى يجف ويكسب صلابة.

شكل رقم (05) طريقة تحضير وصنع الطوب

وفي بعض الحالات يقوم الصانع بعد أن يجف الوجه العلوي بتقليبه حتى يجف الوجه السفلي، ويعتبر الطوب المجفف في الشمس من المواد النظيفة بيئيا والعازلة للأصوات والغير الموصلة فهو يحتفظ بالحرارة طوال النهار وينشرها ليلا وذلك لضعف مقاومته الطبيعية بـــ 0.22 حريرة لكل دقيقة منه وبالسنتمتر مربع[4].

ويفضل صناعة الطوب في أوقات الربيع والصيف لتفادي سقوط الأمطار ولتجفيفها جيدا[5]، ومع ان الطوب يعتبر من المواد الغير مقاومة للعوامل الطبيعية إلا أنه بإمكانه أن يدوم لفترة طويلة، والسبب في ذلك يكمن في قلة نسبة الرطوبة الصحراوية وشدة مقاومته للإهتزازات[6].

3. الملاط الطيني:

وهي المادة الأساسية المستعملة للرلط بين مكونات الجدران، ويكون بالوان مختلفة حسب التركيبة التي يحتويها وهو مكون اساسا من الطين الجاف والرمل ومنه المتكون من الجير والرمل ومنه ما يسمى بالتشمنت وهو عبارة عن ملاط محلي أستعمل بكثرة في قصور توات له لون وردي، يتم الحصول عليه من الجبس الرطب من أصل السباخ، يأخذ شكل أكوام أو

طبقات أفقية تبلغ 1م من العمق[7]، وصناعة الملاط الطيني لاتختلف كثيرا عن سابقتها من حيث تشكيلها أو نسب المواد المكونة منها فالملاط الطيني يعد لربط وتماسك الجدران.

أما الملاط المخصص لتلبيس الجدران يحضر عن طريق مزج الماء والطين حتى يتم الحصول على سائل طيني صافي، عند ذلك يضاف له الرمل الصافي ويخلط الكل دفعة واحدة حتى يصبح ملاط لزجا، ويستعمل كذلك لتلبيس الجدران وفي عملية التسقيف إيضاً، وما تجدر الإشارة اليه أنه كلما ازداد سمك هذه المادة كلما ازداد العزل الحراري[8]، وللملاط دور كبير في ربط وتماسك مواد البناء بما أن له أهمية كبيرة لمميزاته العديدة المتمثلة في:

- التحامه الجيدمع مواد البناء,
- سرعته في التصلب.
- مقاومته للضغط وللتأثيرات المناخية.
- غير مسامي إذ أنه يحمي البناء من الرطوبة.
- يلعب دور هام في تسوية المساحات غير المنتظمة أثناء البناء

ويقول ابن خلدون في وصفه للملاط " ..... فمنها البناء بالحجارة أو الأجر يقاوم بها الجدران ملصقا بعضها البعض والكلس الذي يعقد معها فيلتحم كانها جسم واحد ....."[9].

4. الخشب:

يعد الخشب من بين المواد الأساسية التي أستعملت في المباني والقصور التواتية بولاية أدرار منذ وقت مبكر فصنعت منه الأبواب والحوامل والسقوف وفي عملية الربط بين الجدران وغيره، ويشير ابن خلدون الى أهمية الخشب في حياة الإنسان فيقول: " ويتخذ كأوتاد وأعمدة لخيام البدو الرحل... " أما الخشب المستعمل بكثرة خشب النخيل ويعود ذلك لغناء المنطقة، بهذا النوع من الأشجار، حيث يتم إستغلال النخلة الكبيرة في السن في عملية البناء بعد قطعها يتم تقسيمها طوليا الى قسمين أو اربعة اقسام حسب ما يتناسب وطبيعة المبنى، ثم تترك لبضعة أيام تحت أشعة الشمس حتى تجف وتصبح صالحة للإستعمال، فهي تستعمل في عملية تسقيف المباني وكوسيلة من وسائل الدعم في السلالم وفي صناعة الأبواب.

ثانيا- تقنيات البناء:

إن تقنيات البناء هي تقليدية تخضع الى المواد الأولية المنوفرة بالمنطقة بالدرجة الأولى، والى

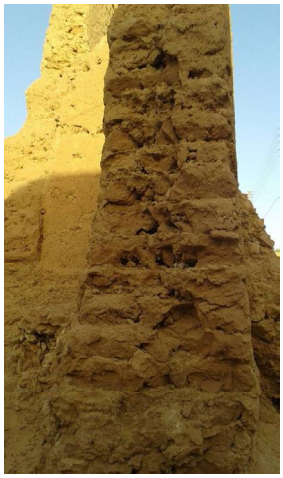
الظروف المناخية والعوامل المؤثرة بالدرجة الثانية، ولهذا فقد اهتم المعماريون في إقليم توات بالبناء وتفانوا في تقنياته، وذلك لإيجاد كل الوساءل لضمان سلامة المبنى من جهة ومن جهة أخرى ضمان استقرار أجزائه مع مراعاة الجانب الطبيعي من هزات وزوابع رملية، ونذكر من هذه التقنيات مايلي:

1. الأساسات:

حيث يقوم البناء بعملية البحث عن الركيزة الأساسية التي يستطيع أن يضع عليها البنية الأولى للجدار لكي تسمح له بتوزيع هذا الثقل بطريقة متساوية ومتناسقة مع مكونات المبنى، ويكون عمق هذا الأساس حسب صلابة الأرضيات، فالأساس هو وضع قاعدة المبنى أو الأعمدة الحاملة في الأرضيات وتثبيتها حتى تتحمل الثقل، لذلك نلاحظ ارضية المبنى وخاصة في الجنوب جزئها السفلي أغلظ وأسمك من الجزء العلوي[10]، اما في المباني الرومانية القديمة كانت الأسس، تقدر بـ50سم تقريبا[11].

2. الجدران:

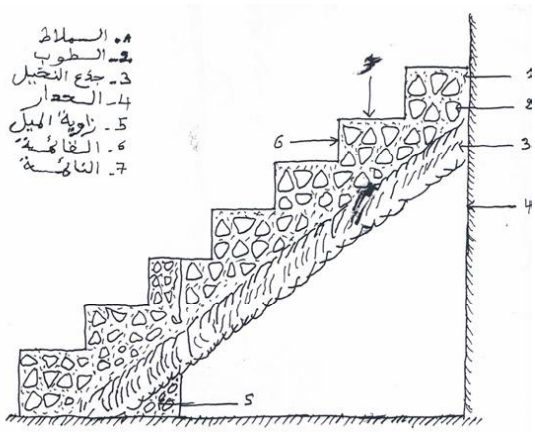
بنيت بالطوب المركب بطريقة منتظمة احيانا واحيانا بطريقة غير منتظمة، ويختلف سمكها من جدار الى اخر، وكلما زاد ارتفاعها قل سمكها بحيث تبلغ في القاعدة 1م وتضيف كلما زادت علوا إلى أن تصل 15سم، أما إذا بلغت هذه الجدران مستوى السطح فهنا تكون الاحاطة على شكل سياج فقط، اما المادة الرابطة فهي الملاط بأنواعه حسب نوعية الجدار، ولتلبيس الجدار بملاط من الطين أستعمل البناء قطعة خشبية مستوية وفي بعض الاحيان يستعمل حتى اليد التي تترك أثار واضحة على الجدران، وكان البناء يستعين بالخيط للحصول على جدار مستقيم.



الصورة رقم (1): تبين الفرق في سمك الجدران كلما ارتفعنا عن الأرض

3. السلم:

بنى السلم بجذوع النخيل وتدخل مادة الدبش هي الاخرى في تكوينه ومادة التشمنت كمادة رابطة[12] حيث توضع مجموعة من جدوع النخيل لا تتعدى ثلاثة جدوع، وذلك بشكل مائل يتماشى والشكل المطلوب بحيث ترتكز في اسفل السلم على مجموعة من الحجارة في حين يستند طرفها الثاني على الجدار وبعد وضع الحجارة تغطى بالطين أو التشمنت كمادة لاحمة لتوضع بعدها قطع مهذبة ذات شكل مستطيل لتشكيل القائمة والنائمة لدرج السلم، وفي الاخير تبلط بملاط من التشمنت لقدرته على مقاومة التقلبات الجوية[13].

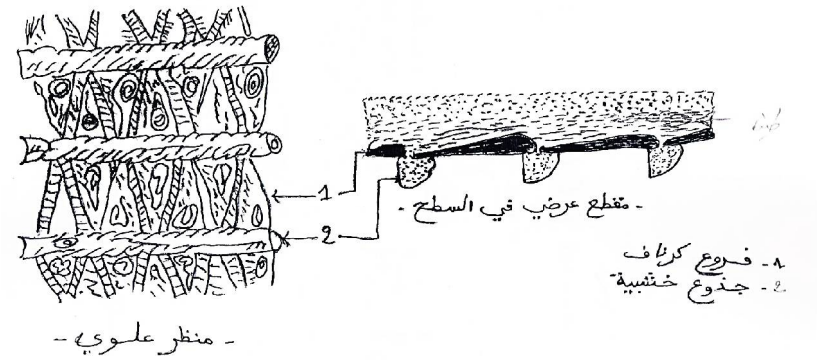


الشكل رقم (2) تقنية بناء السلم

4. التسقيف

إن تقنية التسقيف بواسطة جذوع النخيل من أوسع الطرق انتشارا بإقليم توات، والسقف له شكل مسطح إذ توضع مجموعة من قطع الخشب المهيأة مسبقا بشكل طولي على الجدران تبعد عن بعضها بنفس المسافة ثم يوضع فوقها الكرناف بعد ذلك بالتشمت أو الطين ليصقل في الأخير بطبقة ملساء من التشمنت، ويراعى في بناء هذا النوع من السطوح انحدارها في اتجاه وجود الميزاب لمنع تجمع المياه، وفي هذه التقنية لا يتعدى طول الغرفة ثلاثة أمتار على حسب طول خشب النخيل ويزداد العازل الحراري بزيادة سمك المادة الطينية والتشمنت المستعمل فوق الشدة على شرط أن لا يتعدى 40سم لارتباطه بمدى تحمل قطع الخشب لهذا السمك[14].

مجلة منبر التراث الأثري
ISSN: 2335-1500, EISSN: 2602-7267
المجلد: 04؛ العدد: 01؛ 2015
ص 159-176



الشكل رقم (3): يوضح تقنية التسقيف

ثالثا- عوامل التلف وأسباب الانهيار:

إن عوامل وأسباب انهيار المعلم عديدة ومتعددة، حيث قمنا بتقسيمها الى ثلاثة أسباب رئيسية، بالإضافة إلى أسباب لها صلة بالمادة الأصلية، والتي تتمثل في:

1. عوامل طبيعية:

ويقتصر هذا العامل على ثلاثة عناصر أساسية وهي:

أ. الرطوبة:

تحتاج جميع المباني الى عزل تام من الرطوبة والمطر، المياه الجوفية والسطحية ومن مساوئ تأثير الرطوبة ومياه الرشح على المباني أنها تساعد على تلف العناصر وموادها الإنشائية والبنائية مما يؤدي إلى قصر عمر حياة المبنى بخلاف تعفن المواد المساعدة على تكاثر الحشرات والفئران والطحالب والفطريات[15]، كما تلعب الرطوبة دورا مهما في اغلب العمليات الكيميائية لتلف، فان تأثيرها على ثبوت الأبعاد والخصائص الفيزيائية لبعض المواد تكون كذلك ذات أهمية كبرى، فالخشب قد ينحني ويتشقق في حالة ارتفاع وانخفاض الرطوبة، حيث لا تستطع الطبقة المستعملة ان تتماشى مع تمدد الخشب وتقلصه عند تغير الرطوبة فتحصل عملية التقشط على الأرجح، وتلاحظ هذه التأثيرات على الأغلاب في المناخ الحار والجاف، إذ لا يتقلص الخشب بدرجة ملحوظة فحسب بل ان الهشاشة تعتريه[16]، ولرطوبة اسباب كثيرة ومتعددة يمكن تلخيصها كالأتي:

- مياه الأمطار:

نظرا الى أن القصور تقع في بيئة صحرا وية نادرا ما تتساقط فيها الأمطار إلا أن ذلك لا يمنعنا من الحديث عن هذا العامل، وذلك لأن مواد البناء التي بنيت بها هذه المعالم هي شديدة التأثر بمياه الأمطار التي تعمل على تفكيك مواد البناء المستعملة وكذا قدرتها على الأختراق المباشر لسقف المباني وعناصره المختلفة خاصة ذا علمنا أنها تتهاطل في هذه المناطق بصفة مفاجئة وأحيانا تكون غزيرة وتدوم لفترة تصل حتى 48 ساعة، وقد تتسبب في تهديم الكثير من المباني وغالبا ما تنجح مياه الأمطار من التغلغل داخل المبنى من خلال الفراغات بين الحوائط والشبابيك وكذلك من مسامية مواد البناء وسطح السقيفة، ويعتبر المطر العامل الأساسي والرئيسي في تجوية المباني المشيدة بالطوب اللين، حيث أن زيادة المياه إلى تفريق معادن الطين بصورة كاملة، ثم تزيحها بعيدا عن مكانها، هذه الحالة تحدث مباشرة عندما تتعرض المباني الى امطار قوية وتحدث بصورة غير مباشرة عندما تسيل المياه على جدرانها[17].

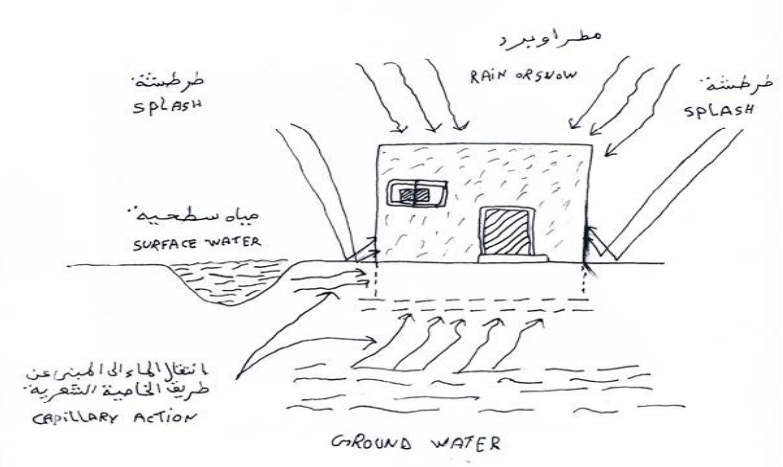
- المياه الجوفية:

المياه الجوفية قد تتجمع تحت اساسات المعالم نتيجة انفجار ماسورة صرف أو أي عوارض أخرى ولهذا قد يحدث هبوط للمباني إن لم يعمل حساب لذلك مثل عمل مواسير صرف مفتوحة الوصلات أو خنادق صرف حول المباني خاصة في هذا الظرف الذي يشهد تحولات حضارية ومعمارية في هذه المنطقة.

- صعود الرطوبة الأرضية:

تصعد الرطوبة من التربة تحت المبنى الى الاساسات وذلك عن طريق الخاصية الشعرية من خلال مسام التربة ومواد البناء المستعملة في المبنى خاصة اذا علمنا ان البيئة الصحراوية تحتوي على مياه جوفية معتبرة يرتفع منسوب مستوى هذه المياه عن طريق الخاصية الشعرية وبالتالي تشكل خطرا على مستقبل المعلم ، وهناك اسباب اخرى مثل سوء صرف المياه في الموقع ، التكثيف ، المياه السطحية ...[18].

ويمكن تلخيص تأثير الرطوبة على المعالم في النقاط التالية :



شكل رقم (4) مصادر المياه والرطوبة المؤثرة على المبنى.

- تعمل على تمليح الجدران واسقف وارضيات المعالم .

- تعمل على انحناء وافساد الخشب المستعمل في المباني .

- تعمل على إفساد جميع التكسيات الارضية والحوائط .

تعمل على تنشيط تكاثر الفطريات والبكتيريا والسوس في الخشب المستعمل في المباني[19].

ب. درجة الحرارة:

تؤثر الحرارة المرتفعة بشكل كبير على الأبنية والمباني الأثرية بسبب ارتفاعها وانخفضها مما يؤدي الى إضعاف الروابط بين المكونات الأساسية للبناء لأنها تتمدد بدرجات مختلفة وباتجاهات مختلفة، وتزداد في المناطق ذات المناخ الصحراوي، حيث يمكن ان ترتفع حرارة الواجهات خلال النهار الى 60 و70 درجة مئوية، كما يمكن أن تنخفض خلال الليل بشكل ملحوظ، كما أن تنوع ألوان الواجهات يمكن أن يسبب اختلافا في درجات التمدد، كما أن التسخين يؤدي لرفع درجة حرارة الطبقة الخارجية فتتمدد أكثر من الطبقات التي تليها مما يسبب تفككها وتسمى هذه الظاهرة بظاهرة التحرشف، وكلما كانت الفروقات بين درجات الحرارة أكبر كان تأثيرها أكبر خاصة وإنها تعمل على تفتيت المواد الأصلية لمكونات البناء[20].

الصورة رقم (2): تبين ظاهرة التحرشف تفتيت المواد الأصلية لمكونات البناء تحت تأثير الحرارة

ج. الرياح:

تعمل الرياح على ردم المباني والعناصر الأثرية بالتراب والرمل مما يشكل ضغوط عليها، كما تعمل على نحت الجدران وتفتيتها، وكثيرا ما نشاهد جدرانا وصخورا تقف على حواف مدببة كنتجية لهذه الظاهرة[21]، وتعمل أيضا على تجوية مباني الطوب اللين وهو عامل هام ويؤثر بصفة أساسية ومباشرة عن طريق الظاهرة المعروفة بالنسف بالرمل[22].

الصورة رقم (3): توضح تأثير الرياح على المباني الطوبية

2. عوامل بشرية:

تبقى التأثيرات السلبية لكل ما سبق مقبولة نوعا ما لأنها خارجة عن الأرادة، لكن تعدي الأنسان في هذه الحالات يكون غير مقبول، أما ما يسببه الإنسان عن غير قصد بسبب نشاطه الحياتي الأعتيادي يمكن أن نجد له عذرا، لكن مالا يمكن أن نجد لع عذرا هو الأثار الضارة الناتجة عن سوء الإدارة والتخريب المتعمد الذي يحدثه الإنسان واللامبالاة والإهمال، ولا سيما الحرائق والهدم والتكسير وكذا الترميم الخاطئ فهذا النوع من الهدم راجع الى عدم إدراك القيمة الأثرية والتاريخية للمبنى، هذا من جهة ومن جهة أخرى رغبته في التجديد والتماشي مع حركة التطور العمراني وغيرها من المشاريع، إن إرجاع مثل هذه الممارسات الى جهل وقلة الإحترام والإهمال لا يمكن أن يكون عذرا فإذا كان الانسان الذي وصل الى أعلى درجات الذكاء غير قادر على تنظيم نفسه والتعامل مع ممتلكاته بشكل لائق فهذا غير مقبول[23].

ويمكن اجتناب مثل هذه الاضرار عن طريق عمليات المراقبة المنظمة الفعالة والحراسة المشددة والمستمرة والزجر القانوني وتوعية الجمهور وتعريفه بتراثه واهميته وموقعه من التراث الثقافي العالمي[24].

3. عوامل بيولوجية وحيوانية:

تعد القوارض احد الكائنات التي لها دور كبير في تدمير وتهديم المباني المنجزة بالطوب خاصة الفئران التي تقوم بحفر حجور داخل المبنى وبالتالي تستطيع زعزعة أساسات المبنى، وكذا بعض الحشرات كالخنافس والصراصير، ومن بين الحشرات التي كان لها قسط كبير في تهديم المباني هي الأرضة والمعروفة بالنمل الأبيض وهي تمثل قسما من الحشرات المضرة خاصة بالابنية التي تركيبها خشبي، وبما ان المعالم جل سقفها كان من الخشب فانه كان له الباع الكبير في انهيارها.

ومن بين أنواع الحشرات التي تضر بالخشب الجاف هي من نوع kalotermitidae[25].

وهنا نحن نهتم أساسا بالنوع الذي يهاجم التركيب الخشبي، والأرضة تصنف إلى مجموعتين :

-1 أرضة الخشب الجاف dry_woodterminres.

-2 الأرضة الواقعة تحت سطح الأرض subterraneantermintes.

أما بالنسبة الأخطار الحيوانية فتعتبر الطيور من أخطر ما يؤثر على المباني الاثرية، فهي اذ

تجثم عليها في جماعات ترمي فضلاتها العضوية حيثما تقف، وهذه الفضلات ليست لا لشئ كما يعتقد البعض، إذ أنها تحتوي على الأقل على نوعين من جراثيم الامراض الخطيرة وهي بلاسمرزيم والتهاب السحايا الجرثومي، كما ان هذه البقايا العضوية ذات التفاعل الحامضي وأعشاش الطيور وحتى جثثها كلها تشكل مشكلة في التعامل مع الأبنية الأثرية والنصب والحفاظ عليها[26].

4. أسباب ذات صلة بالمادة الاصلية:

أ. عيوب الخشب المستعمل (جذوع النخيل):

إن الاستعمال الواسع للخشب في تركيبة المعالم كان له الاثر الكبير في تهديم وانهيار المعالم لما ماله من عيوب وتنقسم هذه العيوب الى عيوب طبيعية وأخرى إنشائية.

- **عيوب طبيعية:** يمكن تلخيص العيوب الطبيعية الرئيسية فيما يلي: العقد، الشروخ العميقة، الشقوق الحلقية، الالتواء، الاعوجاج، التقوس.

- **عيوب إنشائية:** عيوب الخشب كمادة قليلة ولكنها خطيرة ويجب مراعاتها وعلاجها وتتلخص فيما يلي:

- **التسوس:** ويأتي للأخشاب عن طريق حشرات السوس التي تعيش مع بعضها في مجموعة كبيرة، ويعتبر التسوس في الخشب من أخطر العيوب لأنه مثل السرطان يتزايد بكثرة وينقل إلى بقية الأخشاب القريبة منه وهذا العيب يؤثر على قوته الإنشائية ونظرا لكون أن سقيفة المعالم كانت تقريبا خشب وبالتالي فإن لهذا العامل القسط الكبير في انهيارها.

- **التحلل:** يحدث في الخشب بفعل البكتيريا او الطحالب مع وجود الرطوبة .

- **القابلية للاحتراق:** معظم الخشب قابل للحتراق مالم يعالج كيميائيا.

- **التمدد والانكماش:** تتأثر الاخشاب بالرطوبة والحرارة ويظهر ذلك بالتوائها وتقوسها.

ب. الطوب النيئ واضراره:

- حوائط الطوب لا تقاوم الرطوبة ومياه الامطار .

- حوائط الطوب النيئ تكون مكان جيد لمعيشة الحيوانات القارضة والحشرات وتكاثرها .

- سهولة تشقق الحوائط بفعل العوامل الجوية المختلفة وهذا ما يؤثر على شكل المباني.

- قصر عمر مباني الطوب اذا ما قورنت بمباني الطوب الأحمر[27].

رابعا- الحلول المقترحة للصيانة والترميم:

إن صيانة وترميم المباني والمعالم التاريخية لإيقاف التلف تستوجب علينا التدخل على المباني وتدارك التأثيرات الخطيرة وعلاجها ويشمل التقوية والإصلاح والتجديد.

أ. التقوية:

هي إضافة المواد اللاصقة أو الداعمة لإطالة بقاء بنية الأثر ويمكن استخدام الطرق الحديثة، ولكن عندما تكون مادة الأثر من المواد سريعة العطب مثل الخشب والطوب عندما يجب استخدام الطرق التقليدية.

ب. الإصلاح والتجديد:

نوضح في البداية ان سبب الاصلاح والتجديد في الحاجة الماسة اليه ويتضمن تجديد ما تلف من مواد الحماية كتساقط الكلسة أو تكسير جزء من مادة البناء أو الأجزاء الإنشائية الحاملة كالأسقف والجدران وفقرات الأقواس والأعمدة مما قد يؤثر على عنصر المتانة في البناء، وهنا يجب حد ما أمكن من عملية الاستبدال والاكتفاء بما هو ضروري جدا، إن إدخال أي تعديل أو تجديد على المباني وعناصره سيغير من معالمه ويقلل من قيمته، وهنا نصل إلى واحد من أكثر المفاهيم صعوبة في الترميم الحديث وهو الأصالة.

وبصفة عامة يجب ان تكون هناك قاعدة أساسية وهي يجب أن تتساوى قوة المواد المستخدمة في عملية الترميم مع قوة المواد الأصلية، أو تكون اضعف منها لأن النظريات أثبتت أنه إذا كانت المواد المستخدمة اقوى من المواد الأصلية فإنها تعجل من تلف الاجزاء القديمة التي تتصل بالاجزاء الجديدة وهذا ما يتعارض مع تقنيات صيانة المواد الأثرية[28]، أما بالنسبة لعملية الحماية والصيانة فهنا نخص بالذكر الحماية ضد العوامل الطبيعية كالرطوبة والحرارة وكذلك العامل البيولوجي والحيواني.

1. المكافحة ضد العوامل الطبيعية:

إن التحري الدقيق عن مصدر الرطوبة هو ضرورة أساسية للوصول إلى معالجة حالة

مرضية فالرطوبة تعتبر نتيجة لاحقة لتاثير قوى فيزيائية محددة غير متوازية في بناء ما ففي حالة وجودها يجب أن يؤدي المعماريون والمهندسون ما يشبه مهمة الأطباء، فيقومون بكافة الفحوصات الضرورية لتحديد طبيعة المرض ومن بين الحلول المقترحة لعزل الرطوبة عن المعالم أو المباني تتلخص فيما يلي:

- استعمال الطبقات العازلة للرطوبة:

الغرض من الطبقات العازلة للرطوبة هو منع انتقال مسارات الرطوبة أو المياه من منطقة إلى أخرى وكذا منعها من المرور بين مواد البناء وعدم انتشارها داخل المبنى سواء كانت جوفية أو مطر أو مياه الرشح عن طريق الخاصية الشعرية[29].

- التخلص من ماء المطر:

يجب أن تدرس مسالة التخلص من مياه المطر دراسة كافية نظرا لخطورتها، ومن الممكن استخدام أسلوب عمل مزاريب مناسبة لتصريف المياه من فوق الأسطح أو الأسقف وكذا استخدام اسلوب المنحدرات لدفع المياه اتجاه قنوات تؤدي الى نظام صرف جيد[30].

- استعمال العزل التام:

حيث يتم عمل سقف مبنى الطوب مع عمل ميول بالسقف تفضي إلى مزاريب جانبية لتصريف المياه من فوق السطح، ولا يجب السماح بتكوين برك مياه قرب الحوائط وهذه المباني يمكن ان تعيش لفترات طويلة إذا خضعت للحماية المستمرة وأهم النقاط الحيوية اللازمة لحماية هذه المباني هي:

نظام السقف، نظام تصريف المياه، الحفاظ على أساسات الحوائط، إصلاح السريع لمسألة هبوط المباني، حيث أن إجهادات القص الناتجة عن هبوط المباني ينتج عنها شقوق مختلفة طبقا لضعف قوى شد مواد البناء، مثل هذه الشروخ تكون خطيرة لو سمح للمياه بالتسرب إلى داخلها ووقاية بقايا الطوب عن طريق إعادة إصلاح السقف من فوقها مع عمل نظام جيد لتصريف المياه[31].

ب. الحماية من اشعة الشمس:

تعتبر الحماية من اشعة الشمس القوية بالمناطق الحارة من الأشياء الضرورية فمنذ القدم وسكان هذه المناطق يعملون على حماية أنفسهم منها، وعموما يمكن تقسيم حماية المباني من

أشعة الشمس الشديدة إلى مرحلتين هما:

- الإقلال من الأشعة المباشرة المنعكسة التي تسقط على المباني والواجهات.

- حماية المعالم من الأشعة الساقطة عليها[32]، وذلك برش او دهن الحوائط الخارجية والأسقف والواجهات التي تواجه اشعة السمش مباشرة باللون الأبيض لأنه يعمل على عكس الحرارة بدلا من امتصاصها عكس الألوان الأخرى باستعمال مستحلب الجير وذلك لتقليل من شدة الحرارة الساقطة على المعالم خاصة في فصل الصيف الشديد الحرارة.

2. المكافحة ضد العوامل البيولوجية والحيوانية:

أ - الحماية من الحشرات:

عند اصابة بناية ما بهجوم الأرضة، يجب حفر وهدم كل مواقع الخلايا وتعالج مثلا بمسحوق ثالث أوكسيد الزرينخ، وإذا كانت الخلية صغيرة فإن قليل من هذا المسحوق يدفع في الثقب الذي يعمل في مركز الخلية وقد أجريت الإختبارات في معهد CSIRO في استراليا ولوحظ أن كمية قدرها 1.75 غرام تقتل مستعمرة تحتوي 1.5 مليون نملة أرضة في مدة أسبوعين[33].

ب. الحماية من الطيور:

من الحلول المقترحة والتي جربت وأعطت ثمارها الكهرباء وذلك عن طريق وضع أسلاك عالية التوتر، وكذلك المركبات الكميائية الحارقة للأقدام والأطعمة السامة والمناعة للإخصاب، وشبكات مفخخة، مركبات لاصقة، وأصوات مزعجة صوتية وفوق صوتية، وانفجارات متقطعة، والافتراسي صقور[34].

أما بالنسبة لصيانة وحماية الخشب من أخطار الحشرات والطفيليات التي تعمل على إتلافه فقد تمت حماية الخشب بشكل عام ضد الحشرات والفطور وأي طفيلي أخر كما يلي:

- عن طريق الإبادة باستخدام فرشاة أو رش وتشبيع الخشب بالمادة الخاصة وهي

Wood treatment of syprinal type star

- عن طريق الحقن باستخدام حقن نفس المحلول في كل ثقب في الخشب سواء كان من ثقوب وانفاق الحشرات أو من الثقوب الطبيعية.

وهذه المرحلة المزدوجة وقائية وعلاجية في آن واحد وهدفها القضاء على كل الحشرات البالغة أو اليرقات وابقاء الخشب في حالة جيدة وأخيرا وقائية[35].

ومن بين المواد المستعملة للمحافظة على الخشب وحمايته استعمال المواد الحافظة للخشب مثل الكريوزون ومحاليل البترول أو عن طريق محاليل شمعية مثل محلول الفينول الشمعي والمواد الحافظة للخشب يمكن وضعها بعدة طرق على الخشب مثل دهنها بالفرشاة أو غمس الخشب فيها[36].

أما بالنسبة للدور الذي يجب أن يقوم به الإنسان اتجاه المباني والمعالم فيتمثل في المراقبة الدورية بوضعه تحت الرقابة وعمل معاينات مستمرة وفحوص دورية منتظمة للتأكد من حالة كل مبنى لمنع الإنهيارات المفاجئة أو التهدم ولملاحظة حالة الترميم ومدى فاعلية عوامل الوقاية، وهدف هذه العملية منع إي تلف جديد وتدارك أي خلل محتمل حصوله في نظام الوقاية[37].

وفي الأخير ومن خلال هذه الدراسة تمكنا من استخلاص بعض النتائج والتي لخصنها في النقاط التالية:

- ضرورة إعادة بناء الأجزاء التي انهارت وترميمها وتجديدها وإصلاح ما يمكن إصلاحه وتقوية أساسات المعالم.

- الحرص على استعمال مواد ملائمة ومناسبة في عملية الترميم والتجديد، ذلك بأن تكون القوة الميكانيكية للمواد المستعملة تتساوى مع القوة الميكانيكية للمواد الأصلية أو تكون أقل منها حتى لا تؤثر على المباني وتسهل من عملية إتلافها.

- الحرص على استعمال أخشاب معالجة ضد السوس والحشرات الضارة به حتى تعطي للمعلم أكثر صلابة ومتانة خاصة السقيفة، حتى تدوم أطول مدة ممكنة.

- إعطاء قيمة للتراث التاريخي والأثري للحفاظ على ذاكرة سكان المنطقة وذلك بتوفير الحماية اللازمة للقصور ويتجلى ذلك بالمراقبة الدورية والمستمرة.

- وأخيرا نناشد السلطات المسئولة على هذا التراث الحضاري العناية بهذه المخلفات والمعالم لتبقى شاهدا على ما ضينا العريق في أحضان التاريخ.

هوامش البحث:

1 . لتوني يوسف، معجم المصطلحات الجغرافية، دار الفكر العربي، 1977، ص:336.

2. E .Oliver ; Matériaux de construction x2 gd E.M.E paris 1978.14 .

3. علي حملاوي، رسالة دكتوراه، قصور منطقة جبال عمور (السفح الجنوبي) من القرن العاشر إلى القرن . الثالث عشر الهجري (16 م – 19 م)، دراسة تاريخية، لم تنشر، ص:188

4 . نفسه، ص: 190.

5. Marsais (a) ; Manuel d'art musulman du ix au xii siècle, t1, Paris, 1926, p.58

6. P .Bardou et Arzoumanian, Archi de éditions parenthéses 1926 p17–18

7 . عليق ريحة نابت، قصر ملوكة، دراسة تاريخية واثرية، رسالة ماجستير، قسم الآثار، كلية العلوم الإنسانية، جامعة الجزائر، دراسة غير منشورة، 2003/2002، ص:50.

8 . يمينة بن صغير حاضري، قصري تقرت وتماسين حلال فترة حكم بني جلاب (9هـ13-هـ/ 15م– 9م) دراسة تاريخية وأثرية، رسالة ماجستير، دراسة غير منشورة، ص:214.

9 ــ عبد الرحمان بن خلدون، المقدمة، بيروت، 1967، ص:72.

10 . عليق ريحة نابت، المرجع المرجع، ص88.

11 . J.P. Les Fondation dons la construction Romane, Dossier archéologique N°25 Nov-Dec, Paris,1977, p.48.

12 . عليق ريحة نابت، المرجع السابق، ص:21.

13 . يمينة بن صغير حاضري، المرجع السابق، ص:21.

14 . Godard (N) ; L'Oassia d'Urbanisme Saharien, Paris, 1953, p,47.

15 . فاروق عباس حيد، الموسوعة الحديثة في تكنولوجيا تشيد المباني، د. ت، ص:522.

16 . المنظمة العربية لتربية والثقافة والعلوم، صيانة التراث الحضاري، تونس، د ت، ص:305.

17 . جورجيو توراكا، تكنولوجيا المواد وصيانة المباني الأثرية، ترجمة أحمد إبراهيم عطية، دار الفجر للنشر والتوزيع، 04 شارع هاشم الشقر الترهة الجديدة، القاهرة، ص:205.

18 . فاروق عباس حيد، المرجع السابق، ص:524.

19 . نفسه، ص:527.

20 . هزار عمران وجورج دبورة، المباني الأثرية ترميمها صيانتها والحفاظ عليها، منشورات وزارة الثقافة، المدرية العامة للأثار والمتاحف في الجمهورية العربية السورية دمشق، 1997، ص78.

21 . نفسه، ص:117.

22 . فاروق عباس حيد، المرجع السابق، ص: 206.

23 . هزاز عمران، جورج دبورة، المرجع السابق، ص:87.

24 . نفسه، ص:117.

25 . المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، المرجع السابق، ص:361.

26 . هزاز عمران، جورج دبورة، المرجع السابق، ص:87.

27 . نفسه، ص:79.

28 . نفسه، ص:233.

29 . نفسه، ص:209.

30 . فاروق عباس حيد، المرجع السابق، ص:562

31 . هزار عمران وجورج دبورة، المرجع السابق، ص:210.

32 . شفق العوضي الوكيل، محمد عبد الله سراج، المناخ وعمارة المناطق الحارة، الطبعة الثالثة، 1989، عالم الكتب

38 عبد الخالق ثروت، القاهرة، ص:58.

33 . المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم،المرجع السابق، ص

34 . هزار عمران، جورج دبورة، المرجع السابق، ص:80.

35 . نفسه، ص:120.

36 . فاروق عباس حيد، المرجع السابق، ص:385.

37 . هزار عمران، جورج دبورة، المرجع السابق، ص:117.