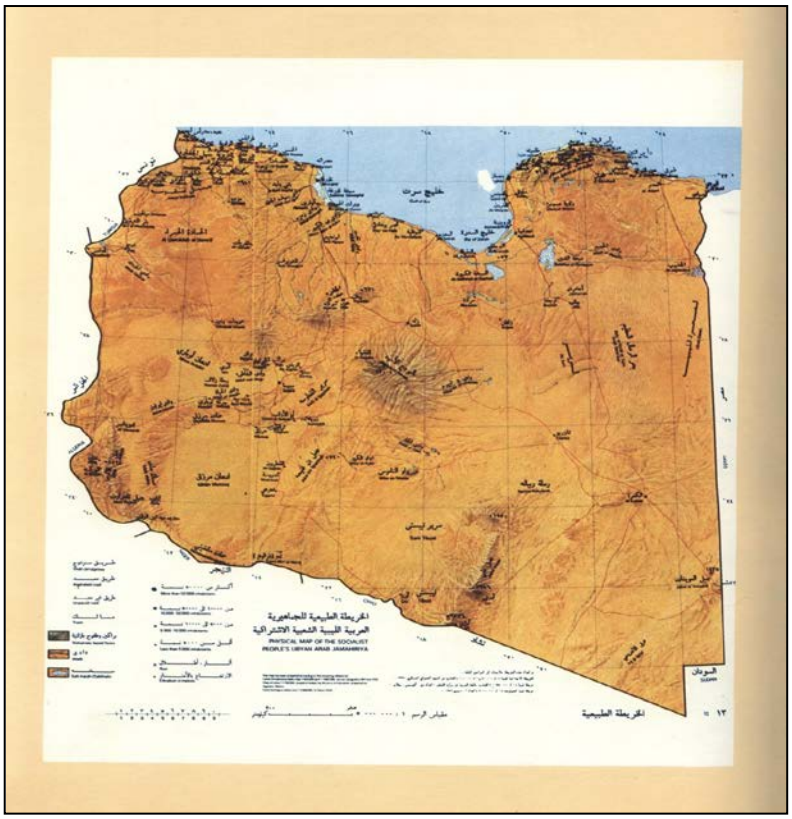
جوانب من المعالجات البيئية والمناخية لعمائر الطين في الواحات الليبية

أ.م.د. سعدي إبراهيم الدراجي
مركز إحياء التراث العلمي العربي
جامعة بغداد



خارطة ليبيا الطبيعية

(خلاصة البحث)

لقد شخص البحث عدة معالجات روعيت من معمار الواحات في الأبنية التراثية التي مازالت قائمة هناك على اختلاف وظائفها ومن أهمها:

- المعالجات المرتبطة بالتخطيط العمراني حيث اعتمد توزيع الوحدات البنائية داخل الحارات على نظام البناء المتراص. بوصفه حلاً لمشكلات بيئية وإنشائية من شانه أن يسهم في تماسك الأبنية وإطالة عمرها.

- وفي الجنوب الليبي لعب الطين دوراً رئيساً في تشكيل عمائرها، حيث يُعد المادة الأساسية في البناء لقلة الحجارة هناك ' فضلاً عن قساوة الجو في فصل الصيف. ويتم استعماله في البناء بعد تحويله إلى كتل منتظمة من اللبن تقوى في معظم الأحيان بأوراق شجر الأثل الابرية أو التبن. وفي بعض الواحات البعيدة اعتمد المعمار على كتل الطين الذي يقتلع عادة بالفوؤس من سطح السباخ المنتشرة في المنطقة بعد جفاف 0ها. وتسمى هذه الكتل المشبعة بالأملاح محليا بـ (الفردغ).

- وفيما يخص التغطية فقد اعتمد تسقيف المنشات على اختلاف وظائفها في الواحات على أسلوبين الأول: يتمثل بالسقوف المستوية التي تعتمد على الخشب، والثاني بالقباب والأقبية. وقد عم الأسلوب الأول ونراه معتمدا في بيوت السكن والمساجد ذات السقوف المستوية، وتقوم الاخيرة على صفوف منتظمة من العقود تسير بشكل موازٍ لجدار القبلة، فتُقسم بيت الصلاة على عدة أروقة تُسقف بجذوع النخيل وجريدها. أما الأسلوب الثاني فقد خص أوجلة التي تفردت بمساجدها المبنية على طراز الجامع العتيق، وتسقيفها بالقباب المخروطة المبنية على الطريقة المحلية، وفكرة تصميمها على ما يبدو مستوحاة من قباب القش.

- وبشأن العناصر العمارية التي تخص مساجد هذه الواحات وبيوتها، فهناك قواسم مشتركة تجمعها منها المداخل والمجاز والصحن.

- لقد سعى أهل الواحات إلى الاستفادة من أجزاء النخلة بفعالية لا نظير لها فصنعوا منها السقوف ثم اللوازم والأثاث بجميع أنواعه أسرة وكراسي وحبال وأواني وأطباق وصناديق.... تحاك وترتب من أجزائها وتشكل بمهارة تبعث على الإعجاب.

المقدمة

هذه الورقة تلقي الضوء على جوانب من المعالجات البيئية والمناخية في عمائر الطين القائمة في بعض الواحات الليبية. وتكشف عن جهود المعمار ومساهماته في تطويع مواد البناء وتوظيفها بقصد تنظيم الطقس داخل الوحدات البنائية بما يلائم طبيعة الإنسان وعيشه في جميع الفصول.

وقد انصبت الدراسة على أمثلة من الأبنية الطينية مازالت قائمة في الواحات من أبرزها اوجلة وجالو ومراده وجخرة ومرزق وغات. ... وقف الباحث على بعضها في زياراته برفقة طلبة الآثار وأساتذتهم (٢)، فتم تسجيل بعض الملاحظات آنذاك بوريقات قدر لها أن تظهر على شكل بحوث بعد عقد من الزمان.

إن أهمية هذه الدراسة تكمن في توثيق جانب من المعالجات البيئية التي اعتمدها المعمار الليبي في أبنية عاشت قرون طويلة وهي تحتضن ثلة من الناس تعاقبوا على ارثها. ثم أصبحت اليوم مهددة بالزوال بسبب الحداثة التي فرضت عليهم التخلي عن الطين والحجر كلا أو جزءا والاعتماد على الاسمنت والحديد في تنفيذ الأبنية الحديثة.

ومن فوائد الدراسة إنها تعرضت للجانب التخطيطي لبيان علاقة بالوظيفة والمناخ، إذ إن صغر المساحات في الوحدات البنائية وطريقة تقسيمها من الداخل على أروقة، وثخن الجدران وطبيعة الطين بوصفه مادة أساسية في البناء، فضلا عن طريقة التسقيف سواء بالقباب أو بالخشب. من شأنه أن يجعل من عمائر الطين أمثلة رائعة للتغلب على الظروف المناخية القاسية والتقلبات

الجوية التي تفرضها الطبيعة في الواحات. لاسيمّا وان أهل الواحات الليبية هم أكثر من استغل النخلة بفعالية واستفاد من أجزائها في الحياة اليومية.

المعالجات

وبقصد الوقوف على أهم المعالجات البيئية في عمائر الواحات الليبية، لابد من التعرف أولا على الظروف البيئية والمناخية لتلك الواحات، واثر ذلك على أنماط عمائرها المختلفة (العسكرية والدينية والخدمية). من حيث تصاميمها ومواد بنائها وطبيعة تسقيفها وعناصرها العمارية.

ومعظم الواحات الليبية عريقة في حضارتها الموغلة في القدم، وهي بشكل عام تشبه الجزر المحاطة ببحر من الرمال، أو تشبه البقع المضيئة بنخيلها وشجرها وسط الصحراء.

وعلى الرغم من قساوة جوها الصحراوي المتميز بارتفاع درجات حرارته صيفا، وعزلتها بسبب بعدها عن مدن الساحل، إلا أن الحياة كانت تنتعش فيها بوصفها تنتج أجود أنواع التمور وتزدهر فيها التجارات لكونها محطات مهمة على طرق المواصلات القديمة ونقاط هامّة في مجال التجارة بين السودان ودواخل أفريقيا وبين طرابلس. لذا كانت مرزق على سبيل المثال من اكبر المستودعات للبضائع التي تجلبها القوافل من المدن الأفريقية الواقعة وراء الصحراء الكبرى، كالعاج وريش النعام والجلود والبخور والتبر والعبيد....، ليعاد تصديرها عن طريق طرابلس إلى أوربا(٥).

إن الصفة الأساسية للمناخ السائد في الواحات الليبية هو ارتفاع درجات الحرارة في بعض أيام الصيف حيث تصل إلى خمسين درجة مئوية، وتنخفض في فصل الشتاء كثيرا. كما تسودها الرياح المحملة بالأتربة وتقل فيها الأمطار أو تندر تبعا لبعدها عن ساحل البحر المتوسط. مما استوجب ذلك معالجات خاصة في المباني ووضع حلول ناجعة لاسيمّا في بيوت السكن وجعلها تتلاءم مع محيطها وبيئتها.

وفيما يخص المعالجات التي يمكن رصدها في دراسة عمائر الطين في بعض الواحات، هي المعالجات المرتبطة بالتخطيط العمراني حيث اعتمد توزيع الوحدات البنائية داخل الحارات على نظام البناء المتراص. (الصورة - 1)

والبناء المتراص يعني تراص الأبنية المتجاورة مع بعضها البعض، أو جمعها لتبدو للناظر وكأنها كتلة واحدة. وهذا التعريف ينطبق تماما على طبيعة البناء في الواحات الليبية. لذلك تخطيطها يعد حلاً لمشكلات إنشائية إذ له فائدة في تحقيق خاصية الاتكاء، بقصد الزيادة من تماسك الوحدات البنائية، ليطول عمرها الزمني وتقل تكاليف الصيانة وإعادة البناء. كما يتيح البناء المتراص لجدر المنشآت من زيادة ثخن جدرانها المتجاورة كي تقوى على الزمن. وهذا التلاحم بلا شك يساعد على حفظ الأبنية من عوامل الطبيعة والتعرية البالغة التأثير أحيانا [٤]. كما أن تراص الأبنية وتجاورها يقلل من الأضرار التي تصيبها بفعل عوامل التجوية [٤] على اختلاف أنواعها لاسيمّا الفيزيائية منها ومن بينها ظاهرة التمدد والانكماش التي تحدث نتيجة تباين درجات الحرارة في الليل والنهار. ومن فوائد النظام المتراص أيضا توفير عزل حراري بفعل تقليل تعرض جدر المباني وواجهاتها إلى أشعة الشمس بشكل مباشر، ووفرة العزل الحراري من جراء ثخن السقوف المعقودة بالأقبية والقباب، أو المستوية المصنوعة من الأخشاب التي تطر عادة من الأعلى بالطين[٤].

إن من أهم المعالجات التي لجأ إليها معمار الواحات هو الاعتماد على الطين في بناء الجدران ومعها السقوف أحيانا. لوفرته وسهولة الحصول عليه وإمكانية تشكيلة قرب مواقع العمل، وكذلك بسبب ملائمته للظروف المناخية السائدة وخاصيته في العزل الحراري. لهذا ظل الطين في ليبيا، وحتى عهد قريب، مادة إنشائية رئيسة تدخل في بناء جميع المنشآت على اختلاف وظائفها. ففي طرابلس الغرب والمناطق القريبة منها تهيأ منه كميات كبيرة عندما تبنى الجدر بطريقة " ضرب الباب" وفيها يبنى وجها الجدار بالحجارة الصغيرة والجص، في حين يُحشى الوسط بالطين أو التراب المبلول بقليل من الماء، وعملية البناء تتم بوساطة قالب من الخشب يتكون من قطعتين متشابهتين في

الشكل والقياس، لا يقل طول الواحدة منها عن ثلاثة أمتار وارتفاع القالب يربو على المتر( ). كما استعمل الطين في إكساء السطوح من الأعلى بعد خلطه بمادة مقوية لمنع تسرب مياه الأمطار إلى الداخل. وفي بعض الأحيان يستعمل الطين كمادة رابطة أو ملاط تكسى به الجدر في الأبنية الطينية.

أما في الجنوب الليبي فقد لعب الطين دوراً رئيساً في تشكيل عمائرها، حيث يُعد المادة الأساسية في البناء لقلة الحجارة هناك( ) فضلاً عن قساوة الجو في فصل الصيف. واستعماله في البناء يتم بعد تحويله إلى كتل منتظمة (طوب غير مشوي أو لبن)، وهذه الطريقة في البناء تعد من بين أقدم الطرائق التقليدية التي عرفها الإنسان في العصور القديمة( )، وفيها يُعجن التراب بالماء بوساطة الأقدام بعد خلطه بنسب معينة من الرمل والتبن. وأحياناً يقوى الطين المعد لصناعة اللبن بكمية معينة من الحصى كما في واحة سوكنة ( ). وفي اوجلة يخلط الطين بالأوراق الإبرية لشجر الأثل المتوافر بكثرة في المنطقة. ولا شك أن خلط الطين بمواد مقوية كان بقصد ربط أجزاء اللبنة وتثبيتها ومنع تشققها أثناء الجفاف. وفي كل الأحوال يترك الطين عدة أيام ليختمر، وأثناءها يعاد عجنه مع إضافة كمية من الماء حتى يتجانس ويصبح جاهزاً للقطع في ملبنات (قوالب) أعدت مسبقاً وفق قياسات معروفة بعدها يعرض للشمس والهواء عدة أيام ويقلب أثناءها كي تجف جوانبه المختلفة. (الصورة - 2) وفي بعض الواحات البعيدة ومنها على سبيل المثال مرزق وتراغن والقطرون اعتمد المعمار على كتل الطين المتميز بلونه الرمادي الداكن، والذي يقتلع عادة بالفوؤس من سطح السباخ المنتشرة في المنطقة بعد جفافها. وتسمى هذه الكتل المشبعة بالأملاح محليا بـ (الفردغ). (الصورة - 3) وطريقة البناء تتم بترتيب الكتل الطينية على شكل مداميك غير منتظمة مع الإكثار من المادة الرابطة المأخوذة من الطين نفسه، ولكي تسوى سطوح الجدران تكسى من الداخل والخارج بطبقة ثخينة منه(الصورة - 4). والبناء بهذه المادة في مرزق مناط بالنساء كما يذكر الرحالة الانكليزي ريتشاردسن (1846م) الذي وصف طريقة البناء وانخراط النسوة فيه، وقد شاهد قرابة ثلاثين سيدة تعمل في طلاء وتنظيف

جدران الثكنة العسكرية بإشراف واحدة كانت لا تتوانى عن الصراخ بقصد تنظيم العمل والمحافظة على سرعة الإنتاج، وكانت ألحان الفرقة الموسيقية المعدة لهذا الغرض تساعد على إذكاء نشاط العاملات[٢٢].

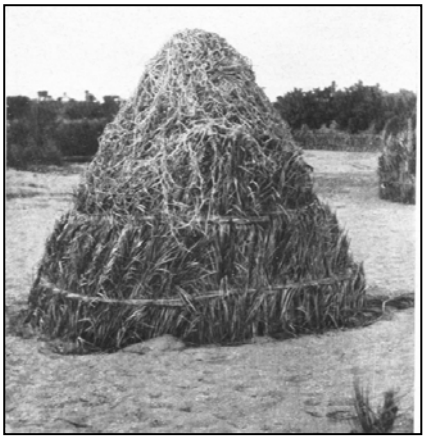
(الصورة – 1) مدينة اوجلة القديمة

(الصورة -2) قطع اللبن في القالب

(الصورة - 3) فردغ السباخ في مرزق

(الصورة - 4) جامع الجمعة في مرزق

(الصورة - 5) جامع من السعف في جخرة



(الصورة - 6) مساكن على شكل قباب

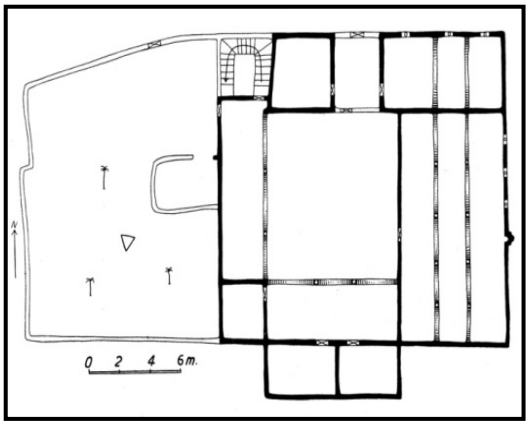
ولاشكَّ أن صمود جدران الأبنية القديمة المبنية بالفردغ يعود إلى قلة الأمطار أو ندرتها في هذه الأصقاع، وإذا صادف تواترها فسرعان ما يتضح تأثيرها على الأبنية المشيدة بهذا الوحل المالح، لقابليته على الذوبان، لذلك فهي

دائمة الصيانة والإكساء[٢٢]. أما عن تاريخ استعمال كتل الطين المأخوذة من السباخ في البناء فيبدو أنها قديمة جدا حيث أشار إليها شيخ التاريخ هيرودت أثناء حديثه عن حزام الواحات في ليبيا وقد وصف المنازل المبنية من قوالب الملح بدلا من الحجارة وربط بقائها بانقطاع الأمطار[٢٣].

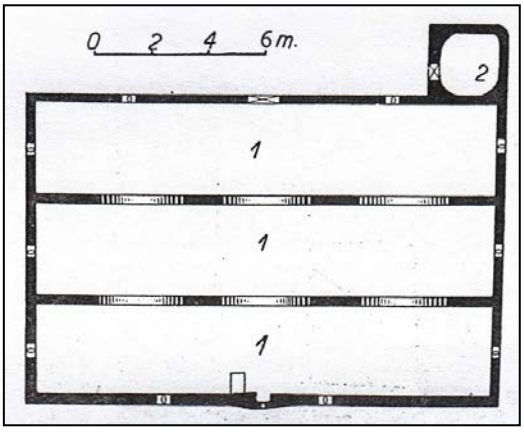
وفيما يخص التغطية فقد اعتمد تسقيف المنشات على اختلاف وظائفها في الواحات على أسلوبين الأول: يتمثل بالسقوف المستوية التي تعتمد على الخشب، والثاني بالقباب والأقبية.

ومن الطبيعي أن يعم الأسلوب الأول الواحات الليبية المنتشرة في مختلف أرجاء الصحراء، والمتمثل في بيوت السكن والمساجد ذات السقوف المستوية، التي تقوم على صفوف منتظمة من العقود تسير بشكل موازٍ لجدار القبلة، فتُقسم بيت الصلاة على عدة أروقة تُسقف بجذوع النخيل وجريدها.(المخططات1، 2، 3)

إن ندرة الأشجار الطويلة في الواحات[٢٤]، وتوافر النخيل جعل المعمار يعتمد عليها كليةً في البناء، ولدينا أمثلة لمساجد أقيمت بسعف النخيل وجذوعها، دونما الاستعانة بالحجارة أو الطين، ومن أحسنها جامع في (جخرة) الذي صُور في ثلاثينات القرن العشرين (الصورة - 5)، يتكون من بيت صلاة في وسطه قبة كبيرة، فضلا عن الأروقة. وأرض جخرة رخوة غير متماسكة، الأمر الذي جعلها لا تقوى على ثقل المباني المشيدة بالحجارة أو الطين؛ مما جعل سكانها يلجئوا إلى بناء مساكنهم ومساجدهم بالجريد [٢٥]. وتحدث هاملتون (1852م) عن مساكن جالو وذكر أن غالبيتها كانت عبارة عن زرايب وأكواخ شيدت بفروع أشجار النخيل وتتخذ في العادة شكلا مخروطيا يتراوح قطر الواحد منها بين ثمانية الى تسعة أقدام، أما ارتفاعها فقرابة سبعة أقدام[٢٦]. (الصورة - 6)



(المخطط - 1)
جامع جالو العتيق
عن سكارين



(المخطط – 2)
جامع مرادة (المزال)
عن سكارين

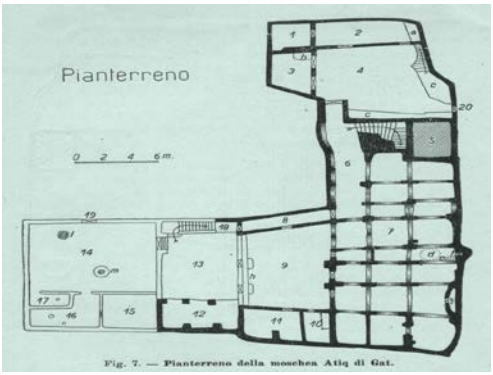


Fig. 7. — Pianterreno della moschea Atiq di Gat.

(المخطط - 3)
الجامع العتيق في غات
عن سكارين

كما اعتمد المعمار الليبي في مدن الصحراء والواحات على جذوع النخيل وجريدها، سواء أكان ذلك في تسقيف المنشآت المشـيدة باللبن أم في صناعة الأجزاء الأخرى المتممة للبناء كالأبواب والنوافذ. كما استعان بجذوع أشجار الأثل القوية، كجوائز يطرح فوقها حصر من الجريد.

إن التسقيف بجذوع النخيل يتطلب بذل جهود شاقة من العاملين في هذا الميدان، ففي المدن الساحلية يقطع الجذع طولاً بوساطة الفؤوس إلى أربعة أو خمسة جوائز، أما في الواحات فيقطع إلى جزأين فقط لوفرتها هناك، وبعد تهيئة الجوائز يتم توزيعها بأبعاد مناسبة فوق الجدران، ويراعى في ذلك قرب المسافات بينها؛ كي تتحمل الأثقال المسلطة عليها من الأعلى (الصورة ـ 7).

ولما كان تحمل جذوع النخيل للأثقال محدوداً، فمن البد يهي أن تصبح الفضاءات المراد تسقيفها بهذا النوع من الجوائز غير واسعة، ولهذا السبب نلحظ أن معظم الوحدات البنائية لا يزيد عرضها عن ثلاثة أمتار، وعندما يضطر المعمار إلى تسقيف فضاءات أوسع بالمادة نفسها، يعمد إلى تقسيمها بوساطة عقود تستند على أعمدة كما في المساجد. بَيْدَ أن معمار الواحات أحيانا يستعين بجذوع شجر الأثل القوية المنتشرة زراعته هناك، لتسقيف حجرات البيوت ذات الفضاءات الواسعة نسبيا، فيلجا قبل استعمالها إلى عرضها على سنا نار هادئة وتدخينها بعد تنظيفها من الأغصان (الصورة ـ 8).

والجوائز عادة تغطى بحصير مصنوع من الجريد، ولمنع سقوط التراب إلى الداخل وضمان العزل الحراري، يغطى السطح بالطين المخلوط بكمية مناسبة من أوراق الأثل الأبرية الشكل لعدم توافر التبن بكميات كبيرة في هذه الأصقاع. ولا شك إن خلط الطين بالأوراق الابرية يزيد من تماسكه ويطيل في عمره حيث يقلل من عملية الحث التي تحدثها عوامل التعرية ولاسيمّا الرياح القوية والأمطار على ندرتها في هذه الأصقاع.

وفي مرزق اعتمد المعمار في تسقيف البيوت على جذوع النخيل وأعواد القصب الطويلة والأخير ينبت بكثرة حول آبار البساتين المنتشرة في ضواحي المدينة. فالجوائز(القناطر) التي تؤخذ من جذوع النخيل تحمل فوقها

روافد تعرف محليا (مرتك) موزعة على مسافات قصيرة متساوية، تفرش فوقها حصير من القصب محبوكة بخيوط قوية، بعدها تغطى بطبقة ثخينة من الطين. وفي بعض الواحات تنتشر زراعة أشجار الأثل بكثرة فتستغل أغصانها وفروعها في التسقيف بدلا من القصب والجريد بوصفه أكثر قوة وتحمل للأثقال المسلطة عليه من الأعلى.

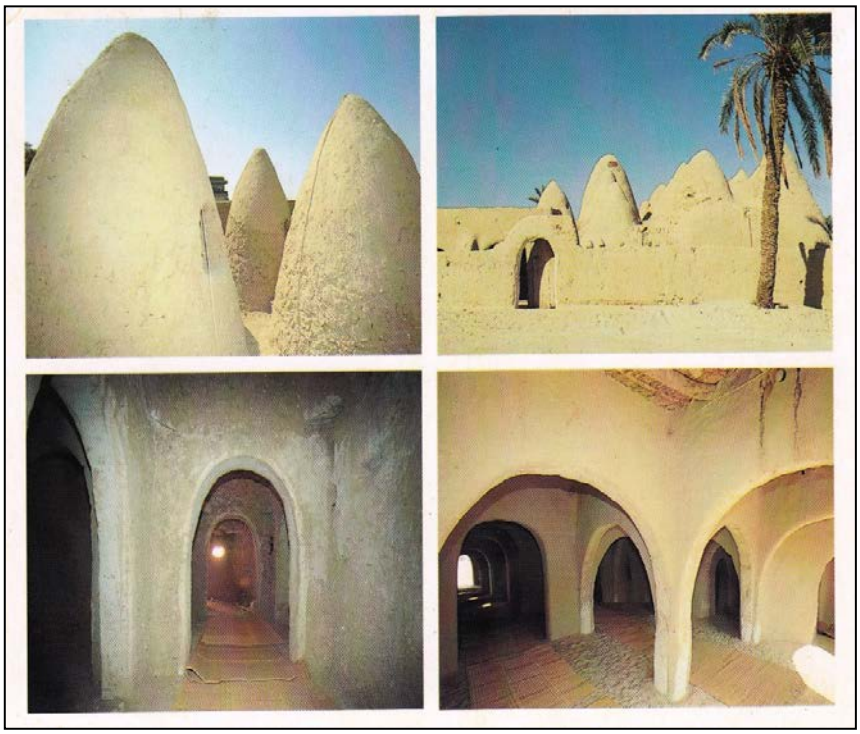
ومن المفيد ذكره أن سقوف بعض الأبنية في الواحات غير مطرورة بالطين، لأن غرض السقف أحياناً ليس الوقاية من المطر، بل للحد من أشعة الشمس، والأمطار نادرا ما تسقط على هذه البقاع[٣٠].

أما الأسلوب الثاني فقد خصَّ أوجلة التي تفردت بمساجدها المبنية على طراز الجامع العتيق (الصورة ـ 9)، وتسقيفها بالقباب المخروطة المبنية على الطريقة المحلية، وفكرة تصميمها على ما يبدو مستوحاة من قباب القش، المخروطة الشائعة في أغلب بلدان أفريقيا. بل ذات القباب نراها في جميع الواحات مشيدة بسعف النخيل، وقد وظف بعضها مخازن لحفظ التمور، وبعضها الآخر للسكن، وهي صغيرة لا يتعدى قطرها ثلاثة أمتار، و أرتفاعها يربو على المترين[٣١].

لا غرو إذن أن يكون هذا الطراز من القباب مستلهماً من الأمثلة السابقة، بوصفه يتلاءم مع قساوة المناخ في فصل الصيف، إذ شكل القباب وثخن جدرانها وقلة نوافذها وطبيعة مادة البناء، من شأنه أن يُسهم في تقليل درجات الحرارة إلى حد كبير في الصيف، كما أن المعالجات نفسها تساعد على اختزان الدفء في الشتاء، ولا غرابة أن يقاوم اللبن في قباب أوجلة عوامل التعرية وقساوة المناخ لعدة قرون، وربما ساعدت الطبيعة الصحراوية الجافة وندرة سقوط الأمطار، على إطالة عمر المادة البنائية التي تتوافر في المنطقة تحت طبقات الرمال[٣٢]. والمعالجات البيئية للسقوف المقببة تكمن في الحد من درجات الحرارة بالصيف لعدم تعرض السطح المقبب بالكامل لأشعة الشمس في ساعات النهار، ولنشاط حركة الهواء ما بين جزئه الداخلي المظلل وجزئه الخارجي المشمس. (المخطط - 4)

(الصورة - 7) تقطيع جذوع النخيل

(الصورة - 8) سقوف بلاثل والجريد



(الصورة – 9) الجامع العتيق في اوجلة

ومن البد يهي أن تعالج تصاميم بيوت السكن في الواحات المشاكل البيئية والمناخية ذات العلاقة براحة الإنسان وصحته العامّة. فتخطيط البيت يعتمد عادة على الصحن المكشوف الذي تنتظم حوله الحجرات بطابق واحد (المخططات - 5، 6) وهو يضم في العادة مجموعة من العناصر البنائية أولها المدخل. والمداخل في بيوت الواحات يسيرة في تصميم ها معظمها على شكل فتحات لا يزيد عرضها عن 1.30م متوجة بعقود نصف دائرية وفتحات المداخل تغلف في معظم الأحيان بالحجارة البيضاء التي من شانها أن تزيد من تماسك كتل الطين، وتشد بعضها إلى بعض، وتسند العقود وتقلل من حث قوالب الطين وتمنع تثلمها، فضلا عن شكلها المقبول الذي يخفف من الرتابة والملل السائدة في جدران الطين المعتمة، والحجارة المعتمدة في البناء جيرية (Lime stone) من النوع الطباشيري المتوافر في بعض الواحات تحت طبقات الرمال ومنها منطقة أوجلة، وتمتاز بنعومتها وهشاشتها وبياضها الناصع وتسمى (الطفلة)[٣]. وبقرب أبواب المنازل تبنى أحيانا دكاك على شكل مساطب من الطين يجلس عليها العاطلون صباحا ومساء[٤].

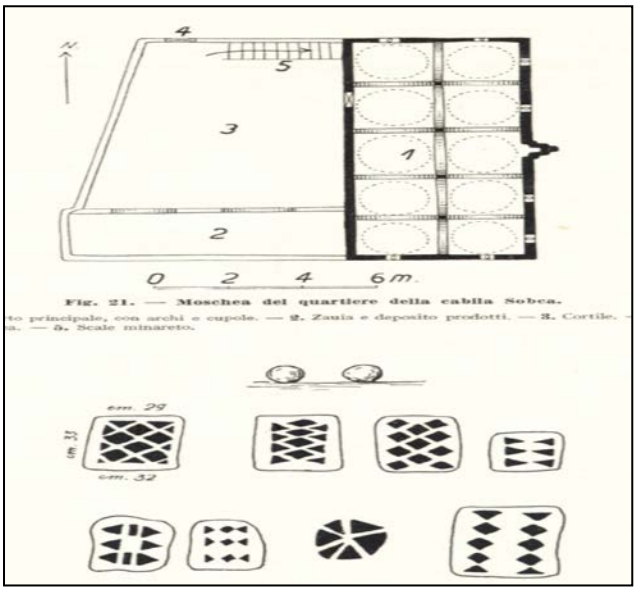
تعتمد صناعة الأبواب في الواحات على جذوع النخيل لتوافرها من جهة ولعدم وجود الأشجار الطويلة التي تصلح لصناعة الأبواب من جهة أخرى، ولهذا نشاهد أبواب الأسوار والقلاع والمساجد وكذلك أغلب أبواب البيوت مصنوعة من جذوع النخيل، وتتكون من مصراع مثبت بأحد طرفيه عمود من الأشجار القوية يدور فوق صنارة حجرية. (الصورة – 10) وفي هذه الطريقة يقطع الجذع الواحد إلى عدة أجزاء بأطوال مناسبة، ثم تُشرح القطعة الواحدة إلى ألواح عريضة يتم تثبيتها إلى جانب بعضها على ألواح مستعرضة بوساطة مسامير وتزود هذه الأبواب الضخمة بأقفال بعضها على شكل مزلاج ثقيل متصل بسلسلة حديد، تستعمل لتأمين القفل بعد سحب المزلاج وإدخاله في بيته[٥] وفي غات كانت صفة المداخل وأبوابها ضيقة وواطئة سواء الخارجية منها أم الداخلية ويعزى ذلك إلى ندرة الأخشاب في هذه البلاد الصحراوية النائية حيث يقطع من الأشجار الكبيرة التي تنتشر في الأودية القريبة، وأبوابها

كانت في العصر الذي نؤرخ له "مصنوعة من ألواح الخشب المعوجة المقطوعة بالفيسان مصففة بين أحزمة من الجريد ومغلفة بجلد جمل" (..). وفي الكفرة كانت أخشاب الأبواب والشبابيك تربط ببعضها دون أي مسامير وتحزم بخيوط من جلد الجمل. وبدل المفاصل الحديدية فان فرد الباب يدور بوساطة عمود خشب مثبت في أحد طرفيه والعمود يدور من الأسفل على صنارة حجرية(..). أو يدور على خف بعير الذي يتميز بقوته وصلابته.

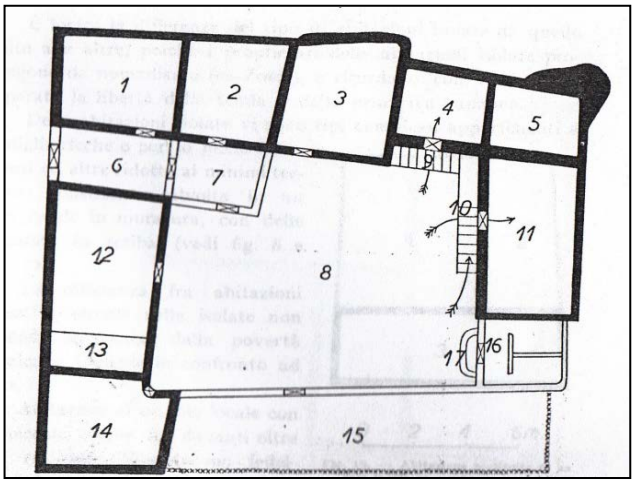
يؤدي المدخل عادة إلى مجاز(سقيفة) ينتهي بصحن البيت، وفيه على يمين أو يسار الداخل باب يؤدي إلى حجرة كبيرة نسبيا مخصصة للضيوف، وتصميمه أحيانا يكون على شكل ممر منكسر أو مستقيم يتألف من قسم واحد أو قسمين متصلين ببعضهما بوساطة فتحات متوجة بعقود. وسقفه يشبه سقف البيت وهو في الغالب مستوي من الخشب.

والحقيقة لم يعر المعمار في معظم الواحات للمجاز أهمية كبيرة كما هي الحال في بيوت طرابلس الغرب حيث يُعدّ هناك من الفراغات المعمارية المخصصة للاستقبال المؤقت للضيوف، وغالباً ما يقع بالاتجاه المقابل للجناح المخصص لكبير العائلة، لذلك يزين بالزخارف ويزود بدكات حجرية تتموضع على جنباته، تستعمل لجلوس صاحب البيت وضيوفه(..). وكذلك في غات يعد المجاز في الصيف أفضل مكان يمضي فيه سكان البيت لبرودته. ولطراوة المكان نجد معظم أهل غات يستقبلون زوارهم في المجاز المفروش عادة بالحصر والزرابي على ارض رملية بيضاء نظيفة ويتكئون على وسائد مصنوعة بالسودان من الجلد المحشو بالشعر(..).

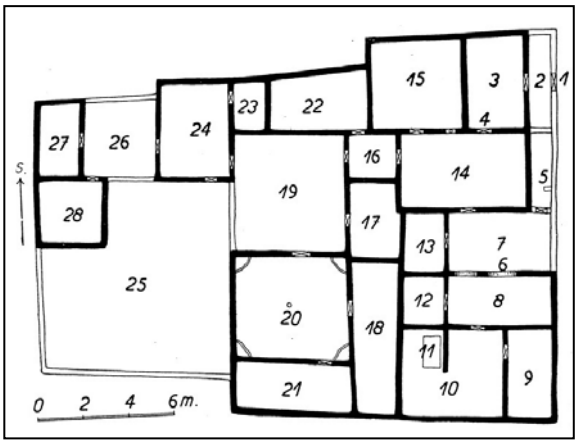
وقد جرت العادة في بيوت الواحات أن تعلق قربة الماء في نهاية المجاز وتتدلى من محمل مصنوع من حبال الليف مربوط بأحد جوائز السقف ليتسنى للقادم الشرب منها. وللطف جو المجاز وبرودته في الصيف يزود بزير من الفخار مملوء بالماء على الدوام ومثبت فوق قاعدة بسيطة من الخشب.



(المخطط - 5) بيت من جالو



(المخطط - 4) جامع المتغريس عن سكارين



(المخطط - 6) بيت من اوجلة عن سكارين

(الصورة - 11) صحن البيت

(الصورة - 10) باب من جذوع النخيل

ومن العناصر الأساسية في بيوت الواحات الصحن (الصورة - 11)، إذ يعد بمثابة مرشح للهواء من الأتربة والغبار، ويخفف من درجات الحرارة في فصل الصيف ويختزن الدفء في فصل الشتاء حيث يتعرض جانبا منه إلى أشعة الشمس لساعات طويلة من النهار[٥٥] وتتعدد الصحون في البيوت الواسعة التي تضم أسرا كبيرة مثلما تتعدد حجرات الضيافة وتتسع، حيث لوحظ في بعض البيوت الاوجلية مثلا هناك حجرتين للضيافة تنفتحان على الصحن الأول في حين يتوزع حول الصحن الثاني المرافق الخدمية من مطبخ وكنيف وبقربهما البئر الذي يمتاز عادة بمياهه العذبة فضلا عن التنور ويذكر الرحالة الفرنسي ليون عند حديثه عن مرزق التي زارها عام 1818م إن معظم منازل المدينة مشيدة بطابق واحد من الطين، والقليل منها بطابقين وقوام البيت مجموعة من الحجرات سقوفها منخفضة تنتظم حول صحن يستغل أحيانا لزراعة البصل والفلفل الأحمر[٥٦].

وتنتظم حول الصحن عدد من الحجرات بعضها مخصص للضيوف وبعضها الآخر لشؤون العائلة من معيشة أو نوم. ولابد أن يكون من بين هذه الحجرات واحدة لرب العائلة متميزة بأثاثها ومزودة بسدة مغشية بفرش وأغطية ونمارق، تكون على شكل مسطبة من البناء ارتفاعها نصف متر، والسدة في بعض البيوت تكون داخل خلوة صغيرة تتصل بحجرة رب العائلة عن طريق فتحة متوجة بعقد لا يزيد ارتفاعها عن 1.20م والخلوة مربعة الشكل يربو طول ضلعها على 2م تقريبا.

ولندرة الأخشاب الطويلة وعدم صلاحية جذوع النخيل في تسقيف الفضاءات الواسعة تكون حجرات البيوت في الواحات عموما ضيقة وطويلة، ومفروشة بطبقة من الرمل الأبيض أو الأصفر لنظافته وخلوه من التراب. وفي وسط كل حجرة موقد من الطين مدفون في الرمل توقد فيه النار في فصل الشتاء اتقاء البرد الشديد الذي تشهده الصحراء ليلا وفي أحد جوانب الحجرة حاجز مرتفع قليلا عن مستوى أرضية الحجرة تعلوه طبقة من الرمال يستعمل

بمثابة سدة للنوم. وعلى الرغم من البساطة في البناء إلا أن الحجرات تزين أحيانا برسومات بدائية لها مدلولات رمزية في تاريخ هؤلاء الناس وحياتهم. والحقيقة أن وجود الزخارف في عمائر الطين نادرة باستثناء الجدران المكسية بطبقة من الجص، أو الزخارف المنفذة على قطع حجرية صغيرة تحشر في البناء بمثابة النوافذ كما هي الحال في القطع الحجرية البيضاء التي مازالت موجودة في جامع السبخة (المتغريس) في أوجلة، ويربو متوسط أبعاد هذه القطع قدم مربع واحد[٧]، تحمل زخارف هندسية مخرمة وجدت بقصد الزينة وكسر الجمود الذي يفرضه لون الطين في الجدران المعتمه، فضلا عن إدخال القليل من الضوء والهواء، وقوام موضوع الزخرفة معينات أو مثلثات لها دلالات معينة، ترتبط بالتقاليد والعادات الاجتماعية القديمة الموروثة في الواحات. وفكرة هذه الزخارف منفذة على طريقة الستائر الحجرية التي توضع أمام النوافذ في العمارة الإسلامية لتخفيف أشعة الشمس.

ومن المفيد ذكره أن استعمال الجص أو الجير في بعض الواحات نادر جدا لعدم توافره هناك، وكان أهل مرزق على سبيل المثال يجلبون منه سوكنه كميات محدودة، لذلك فهو نادر الاست عمال عندهم[٨] وربما اقتصر استعماله على بيوت الأغنياء وبعض الأبنية المهمة ومنها القلعة التي يقطنها حاكم المدينة (السلطان) وقد وصفت حجراتها المخصصة للسكن بأنها رائعة وحوائطها مزدانة بالطلاء الأبيض والرسوم الحمراء [٩] وتحضير الألوان على ما يبدو كان سهلا فاللون الأخضر المنتشر في الواحات يُحضر من صدا النحاس المعجون بزيت الزيتون مضافا إليه بعض الخل [١٠] واللون الأسود المعتمد عندهم في طلاء الأبواب يصنعونه من رماد الخشب مضافا إليه بعض الصمغ[١١].

يتصل بأحد أطرف الصحن مطبخ لإعداد الطعام وكنيف لا سقف له، ونظرا للحياة الريفية وما تنتجه هذه العوائل من منتجات زراعية يزود البيت بحجرات تستعمل مخازن لحفظ الأطعمة من حبوب وتمور، فضلا عن بعض اللوازم الضرورية المرتبطة بالزراعة وأعلاف الحيوانات. ومعظم البيوت

ملحق معها حظائر للحيوانات بعضها صغير المساحة لربط الحمير وبعضها الآخر كبير مخصص للجمال وفي الغالب يكون محاطا بسياج من سعف النخيل وجذوعه. وغير بعيد عن حظيرة الحيوانات يسكن الخدم من العبيد في حجرة خاصة لهم للعناية بالخيول وباقي الحيوانات الأخرى وربما في البيت حجرة للصناعة مخصصة لإنتاج الملابس والعباءات الصوفية أو الوبرية وفي هذه الحالة تزود بمسدة أو نول. وكان معظم النساء يغزلن الصوف ويصنعن منه ما يلزمهن للاستهلاك المنزلي والفائض يباع في الأسواق.

ولم تكن أجزاء النخلة - من جذوع وكرانيف وجريد وورق(سعف) وليف - مقتصر توظيفه على التسقيف فقط، بل تعداه إلى أمور كثيرة منها على سبيل المثال صناعة الأثاث بجميع أنواعه من أسرة وكراسي ولوازم وحبال وأواني وأطباق تحاك وترتب من أجزائها وتشكل بمهارة تبعث على الإعجاب. وقد سجل أحد الزائرين عام 1895م إعجابه بالمعدات والأواني التي صنعها أهل اوجلة من سعف النخيل منها صحون وأكواب وصناديق وسلال وأحواض لتبريد الماء وحمل مجموعة منها إلى استانبول لتذكره بهذه الواحة(٥٤). ليس هذا فقط بل أن استعمال أجزاء النخلة في هذه الأصقاع النائية امتد ليشمل الأبواب والشبابيك فضلا عن المراوح التي كانت صناعتها رائجة في برقة منذ القدم(٥٥). وكذلك القبعات الكبيرة التي توضع فوق الرأس لحمايته من أشعة الشمس، وكانت منتشرة في الشمال الأفريقي كله ولاسيمّا عند الفلاحين الذين يلبسونها أثناء عملهم في الحقول وقد اقتبسها الأوربيون منهم(٥٦).

وكان معظم الرجال في الواحات البعيدة ومنها غات يفضلون النوم ليلا في العراء خارج البلدة على الرمال التي تبرد بسرعة بعد الغروب، أما النساء والصغار فينامون فوق السطوح على أسرة مصنوعة من جريد النخيل محاطة بمظلات من السعف لاتقاء الحشرات. لذلك يحرص الناس هناك على إحاطة سطوح بيوتهم بستارة عالية ارتفاعها يصل إلى متر ونصف من شانها أن تمنع ضرر الكشف على سكان البيوت المجاورة وتحجب الأنظار عن أهل البيت وتمنحهم قدرا من الخصوصية والحشمة(٥٧). بَيْدَ أنَّ بعض البيوت تبنى بطابقين

يستعمل الطابق الأرضي للمعيشة والنوم في حين تست عمل الغرف مخازن لمتاعهم أحيانا.

إن اغرب ما شاهده الباحث أثناء زياراته لعدد من الواحات الليبية هو استعمال أصول السعف الباقية في جذوع النخل بعد قطعها والتي تعرف بـ (الكرانيف) في تثبيت جدران الآبار الكبيرة ابتداء من أفواهها إلى قيعانها خوفا عليها من الانهيار بوصف الأرض هناك رملية بامتياز. لهذا يضطر الفلاح في هذه الأصقاع إلى حشر أعداد كبيرة من الكرانيف في محيط البئر الدائري الذي لا يتجاوز عمقه أحيانا خمسة أمتار، مرتبة على شكل صفوف أو مداميك من شانها تقوية الجدران وشدها بدلا من بنائها لقلة الحجارة أو ندرتها هناك.

لقد حاول معمار الواحات معالجة بعض العناصر في الأبنية، للتخفيف من درجة الحرارة المرتفعة في فصل الصيف، فعلى سبيل المثال قلل من النوافذ ومساحتها، وحاول اختصار حجمها إلى الحد المعقول، ثم جعلها مفتوحة نحو الشمال الغربي لاستقبال النسيم البارد. بيد أن البيوت القديمة في بعض الواحات تخلو من النوافذ ومنها سوكنة وغات(٧)، والأخيرة بنى فيها تجار طرابلس في نهاية العصر العثماني بيوت حديثة مزودة بنوافذ فتحاتها مشغولة بشبابيك عليها مصراع واحد مصنوعة من خشب صناديق بعض السلع المستوردة من الخارج مثل الشاي والشمع(٨).

ولقلة الرطوبة في أبنية الواحات بسبب طبيعة أرضها الرملية يفرش البيت من صحن وحجرات في العادة بطبقة من الرمل لوفرته ونظافته هناك فيستغل للجلوس والنوم وكان الرمل في الماضي البعيد هو الفراش الوحيد في بيوت الفقراء. ويصف عبد القادر جامي الذي مكث في مرزق وزار معظم الواحات الليبية في مطلع القرن العشرين طريقة التحضير لإعراس الشباب في بعض الواحات وكيف ينتدب الأصدقاء لتبديل فرش البيت من الرمال النظيفة التي يؤتى بها قبيل الزواج من أطراف البلدة. وكانت المنازل في غات تفرش بطبقة ثخينة من الرمل، ومدى نعومتها ونظافتها يتوقف على قدرة واستعداد صاحب المنزل نفسه (٩). وفي جالو كانت الرمال منتشرة في الأسواق

والشوارع والبيوت بما في ذلك الحجرات، وكانت القليل من الأسر تستعمل البساط أو الكليم فوق أرضية الحجرات لغرض الجلوس أو النوم. وإذا اتسخ الرمل يمكن تبديله بمقدار شبر، وفي العادة يجلب مكانه رمال بيضاء جديدة تحمل من خارج القصبه، وهذه "الرمال ناعمة نظيفة جدا لدرجة انه إذا تمدد إنسان عليها وهو يرتدي ملابس بيضاء فان ملابسه لا يلحقها أي شيء"(٦٣). ولطبيعة الأرض الرملية التي تساعد على تصريف المياه الفائضة تخلو معظم البيوت من البالوعات. ليس هذا فقط بل حتى الفضلات داخل حفر الكنيفات تحمل مع رملها باستمرار إلى الخارج لتستعمل سماد للأرض دون الحاجة إلى جمعها في خزانات خاصة تحفر لهذا الغرض. والكنيفات دونما سقوف لتقليل الروائح الكريهة.

وفي العادة يزود البيت بمخزن على شكل حجرة صغيرة لحفظ المؤن والأطعمة ومعظمها يحفظ بأواني فخارية تساعد على العزل الحراري وتعالج مشاكل البيئة. لذلك توافرت العديد من الآنية بعضها لحفظ زيت الزيتون وبعضها الآخر لحفظ الحبوب. أما التمور فتحفظ داخل قرب من جلود الماعز أو الإبل، وجلود الحيوانات بمثابة أواني لحفظ السمن وقرب لتبريد الماء أيضا. وأحيانا يتوافر في المخزن حوض من البناء لخزن القمح أو الشعير بسنابله. وفي المخزن أيضا بعض اللوازم المهمة التي لا غنى عنها في الحياة اليومية مثل الرحى التي تستعمل لطحن الحبوب، ومدقة النوى التي تتخذ من جذوع الأشجار، بما للنوى من أهمية كبيرة في تحضير أعلاف الحيوانات أو في الدباغة أو الوقود. والمهراس الذي بواسطته يتم فصل الحبوب عن قشورها استعدادا لطحنها، ويتخذ من جذوع الأشجار أو من جذوع النخيل. فضلا عن المهراس الصغير الذي تستعمله النساء لسحن التوابل وتحضير الحناء. وفي مرزق كانت الدكاكين المصطفة على جانبي الطريق الرئيس في القرن التاسع عشر الميلادي مظللة بجذوع النخيل وسعفها حماية من أشعة الشمس(٦٤).

ومن المعالجات المهمة التي تسهم في تقليل درجات الحرارة داخل الوحدات البنائية عدم استعمال الألوان الداكنة والاعتماد على الجص أو الجير

ذي اللون الأبيض إذا توافر في أكساء الجدران من الخارج، مما يساعد على انعكاس أشعة الشمس وبالتالي تخفيف الحرارة. بيد أن معظم المساكن في الواحات تكسى بنوع من التراب الأبيض لندرة الجص هناك. أو اكسائها بطبقات من الطين الممزوج بالرمل وأنواع من الحجر الطيني أو الطفلة. سعيا من المعمار إلى إيجاد طرائق كفيلة بحماية اللبن في الجدران، وللحد من المؤثرات الخارجية من حرارة ورياح وأمطار.

الهوامش

(١) عمل الباحث تدريسي في الجامعات الليبية من سنة 1995الى 2010م.

(٢) احمد صدقي الدجاني، ليبيا قبل الاحتلال الايطالي أو طرابلس الغرب في أواخر العصر العثماني(1882- 1911م)، المطبعة الفنية الحديثة، القاهرة، 1971، ص249.

(٣) هيثم قاسم محمد، حلول البناء في مباني الموصل في العصور الإسلامية، أطروحة دكتوراه غير مطبوعة، مقدمة إلى كلية الآثار / جامعة الموصل، (2012م)، ص10.

(٤) يمكن تعريف التجوية على أنها مجمل التغيرات الفيزيائية والكيميائية - من تحلل(Decompositionll) وتفكك (Disintegration) - التي تحدث للصخور على سطح الأرض حيث تكون حركة ونقل المعادن والصخور المتحللة والمفككة معدومة أو شبه معدومة.

(5) Selley, R.C.; Applied sedimentology,2nd edition, A Harcourt science and technology company, (2000), p.523.

(٦) سعدي إبراهيم الدراجي، اثر التجوية على الحجارة المستخدمة في واجهات البيوت التراثية في قلعة اربيل، بحث القي في المؤتمر العلمي الثاني الذي انعقد في اربيل للفترة من 24-26/شباط/ 2013م، برعاية وزارة الثقافة والشباب تحت شعار "تاريخ اربيل ودورها الحضاري".

(٧) سعدي إبراهيم الدراجي، زليتن دراسة في العمارة الإسلامية، القيادة الشعبية الاجتماعية- زليتن، ليبيا، 2003م، ص265.

(٨) فريدريك هورنمان، رحلة فريدريك هورنمان من القاهرة إلى مرزق 1797- 1798، ضمن كتاب " رحلتان عبر ليبيا" نقله إلى العربية دار الفرجاني، طرابلس، 1394هـ / 1974م، ص 142.

(٩) عادل عبد الله الدليمي، مواد الإنشاء الرئيسية في العمارة العراقية القديمة، ضمن كتاب " العمارة العربية قبل الإسلام وأثرها في العمارة بعد الإسلام" مركز إحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، 1990، ص 106.

(١٠) جون فرنسيس ليون، من طرابلس الى فزان مذكرات الرحالة الفرنسي جون فرنسيس ليون، نقله الى العربية مصطفى جودة، الدار العربية للكتاب، ليبيا – تونس، 1396-1976، ص58.

(١١) جيمس ريتشاردسن، ترحال في الصحراء، ترجمة عبد الهادي ابو لقمة، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، 1993م، ص505.

(١٢) عبد القادر جامي، من طرابلس الغرب إلى الصحراء الكبرى، ترجمة محمد الأسطى، دار المصراتي للطباعة والنشر والتوزيع، طرابلس(1393-1974) ص 111 / جون فرانسيس ليون، المصدر السابق، ص75.

(١٣) محمد مصطفى بازامة، واحات الجنوب البرقي بين الأسطورة والتاريخ، دار الحوار الثقافي، قبرص، 1994م، ص21.

(١٤) ولندرة الأخشاب في الواحات كان الناس يستوردون ألواح الكتابة من برنو والسودان، يكتب عليها بمداد اسود، فيتعلم بها الصغار القراءة والكتابة وهي تساعد في الوقت على حفظ القران الكريم. جون فرانسيس ليون،ص145.

(١٥) محمد مصطفى بازامه، المرجع السابق، ص35.

(١٦) جيمس هاملتون، رحلات إلى شمال أفريقيا، تعريب المبر وك محمد الصويعي، مطابع المؤسسة العالمية لوسائل التعليم، سوريا (د.ت)، ص 211.

(١٧) صادق مؤيد العظم، رحلة في الصحراء الكبرى بأفريقيا، ترجمة عبد الكريم أبو شويرب، مركز جهاد الليبيين،(1998)، ص72.

(١٨) جان ريمون باشو، رواية رحلة إلى مرمره وقورينه وواحتي أوجله ومرادة، تعريب مفتاح عبد الله المسوري، دار الجبل ودار الرواد، بيروت- طرابلس(1419هـ- 1999م)، ص319.

(١٩) جيمس هاملتون، المصدر السابق، ص 211.

(٢٠) سعدي إبراهيم الدراجي، زليتن دراسة في العمارة الإسلامية، ص230.

(٢١) سعدي ابراهيم الدراجي، مساجد الطين في الواحات الثلاث أوجلة وجالو ومراد ة "دراسة أثرية"، المؤتمر الوطني الأول للحفاظ على التراث العمراني المحلي هندسة وعمارة المساجد في ليبيا / طرابلس 2008. (لم ينشر بعد)

(٢٢) جون فرنسيس ليون، المصدر السابق، ص75

(٢٣) جيمس هاملتون، المصدر السابق، ص311.

(٢٤) ليون، المصدر السابق، ص139.

(٢٥) صادق مؤيد العظم، المصدر السابق، ص125.

(٢٦) علي ميلاد جميل، البيوت العربية الإسلامية بالمدينة القديمة طرالس خلال العصر القرماانلي (1711- 1835م)، رسالة ماجستير غير منشورة، مقدمة الى كلية الاداب والعلوم، جامعة مصراته، 2010م، ص177.

(٢٧) جون فرنسيس ليون، المصدر السابق، ص139.

(٢٨) احمد قاسم جمعة، المعالجات البيئية لتصاميم المساكن التراثية في الموصل، دورة المعالجات البيئية لتصاميم المباني عند العرب، مركز احياء التراث العلمي العربي، 1988، ص8.

(٢٩) المرجع نفسه، ص75.

(30) Scarin,Emilio; Le oasi Cirenaiche Del 29 Parallelo, Firenze (1937, P 86. .

(٣١) جيمس ريتشاردسن، المصدر السابق، ص505.

(٣٢) جون فرانسيس ليون، المصدر السابق، ص76.

(٣٣) المصدر نفسه، ص140.

(٣٤) المصدر نفسه، ص240.

(٣٥) صادق مؤيد العظم، المصدر السابق، ص144.

(٣٦) غولياليم نارد وتشي، استيطان برقة قديما وحديثا، ترجمة وتقديم إبراهيم أحمد المهدوي، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والاعلان، ليبيا، 1425، ص139.

(٣٧) المصدر نفسه، 121.

(٣٨) المصدر نفسه 140

(39) Scarin,Emilio; Linsediamento Umano Della Zona Fezzanese Di Gat, Firenze (1938), P. 87.

(٤٠) عبد القادر جامي، المصدر السابق، ص139.

(٤١) جيمس ريتشاردسن، المصدر السابق، ص358.

(٤٢) صادق مؤيد العظم، المصدر السابق، ص74.

(٤٣) عبد القادر جامي، المصدر السابق، ص108.

المصادر والمراجع

١. أحمد صدقي الدجاني، ليبيا قبل الاحتلال الايطالي أو طرابلس الغرب في أواخر العصر العثماني(1882-1911م)، المطبعة الفنية الحديثة، القاهرة، 1971.
٢. أحمد قاسم جمعة، المعالجات البيئية لتصاميم المساكن التراثية في الموصل، دورة المعالجات البيئية لتصاميم المباني عند العرب، مركز احياء التراث العلمي العربي، 1988.
٣. جان ريمون باشو، رواية رحلة إلى مرمره وقورينه وواحتي أوجله ومرادة، تعريب مفتاح عبد الله المسوري، دار الجبل ودار الرواد، بيروت-طرابلس(1419هـ- 1999م).
٤. جون فرنسيس ليون، من طرابلس الى فزان مذكرات الرحالة الفرنسي جون فرنسيس ليون، نقله الى العربية مصطفى جودة، الدار العربية للكتاب، ليبيا – تونس، 1396-1976.
٥. جيمس ريتشاردسن، ترحال في الصحراء، ترجمة عبد الهادي ابو لقمة، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، 1993م، ص505.
٦. جيمس هاملتون، رحلات إلى شمال أفريقيا، تعريب المبر وك محمد الصويعي، مطابع المؤسسة العالمية لوسائل التعليم، سوريا (د.ت).
٧. سعدي إبراهيم الدراجي، زليتن دراسة في العمارة الإسلامية، القيادة الشعبية الاجتماعية- زليتن، الجماهيرية العظمى.2003م.
٨. سعدي إبراهيم الدراجي، أثر التجوية على الحجارة المستخدمة في واجهات البيوت التراثية في قلعة اربيل، بحث القي في المؤتمر العلمي الثاني الذي انعقد في اربيل للفترة من 24-26/شباط/ 2013م، برعاية وزارة الثقافة والشباب تحت شعار "تاريخ اربيل ودورها الحضاري".

٩. سعدي ابراهيم الدراجي، مساجد الطين في الواحات الثلاث أوجلة وجالو ومرادة "دراسة أثرية"، المؤتمر الوطني الأول للحفاظ على التراث العمراني المحلي هندسة وعمارة المساجد في ليبيا / طرابلس 2008. (لم ينشر بعد)
١٠. صادق مؤيد العظم، رحلة في الصحراء الكبرى بأفريقيا، ترجمة عبد الكريم أبو شويرب، مركز جهاد الليبيين،(1998).
١١. عادل عبد الهه الدليمي، مواد الإنشاء الرئيسة في العمارة العراقية القديمـة، ضمن كتاب " العمارة العربية قبل الإسلام وأثرها في العمارة بعد الإسلام" مركز إحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، 1990.
١٢. عبد القادر جامي، من طرابلس الغرب إلى الصحراء الكبرى، ترجمة محمد الأسطى، دار المصراتي للطباعة والنشر والتوزيع، طرابلس(1393-1974).
١٣. غولياليم نارد وتشي، استيطان برقة قديما وحديثا، ترجمة وتقديم إبراهيم احمد المهدوي، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والاعلان، ليبيا، 1425.
١٤. فريدريك هورنمان، رحلة فريدريك هورنمان من القاهرة إلى مرزق 1797- 1798، ضمن كتاب " رحلتان عبر ليبيا" نقله إلى العربية دار الفرجاني، طرابلس،1394هـ / 1974م.
١٥. محمد مصطفى بازامه، واحات الجنوب البرقي بين الأسطورة والتاريخ، دار الحوار الثقافي، قبرص (1994).
16. Scarin,Emilio; Le oasi Cirenaiche Del 29 Parallelo, Firenze (1937). Linsediamento Umano Della Zona Fezzanese Di Gat, Scarin,Emilio;
17. Firenze(1938).
18. Selley, R.C.; Applied sedimentology,2nd edition, A Harcourt science and technology company, (2000).

Aspects of environmental and climatic treatments in the groves of mud in the Libyan oasis

Assis.prof.phd.Saa`di Ibrahim AL-Deraji
Center revival of Arabian scientific heritage
Baghdad University

(Abstract)

This paper sheds light on aspects of environmental and climatic treatments in the groves mud existing in some Libyan oases. It reveals the architecture efforts and contributions to the adaptation of the construction and materials in order to organize the weather inside the building blocks to suit the nature of the human and his living in all seasons.

The study focused on some samples of mud buildings which still exist in the oases such asAwjila, Murade, Jekhre, merzeq …etc which the researcher mentions during his visit, accompanied by students and their professors,they record some notes in papers which appeared as researches.

The importance of this study lies in the side of environmental treatments adopted Libyan architecture in which buildings documenting lived for centuries and it is home to a group of people who carried on heritage. Then it is threatened with extinction today because of modernity imposed on them to give up the mud and stone in whole or in part relying on cement and iron in the implementation of modern buildings

Among the benefits of the study,it had been by the schematic of the statement and its relationship to the function and climate, since the small space in the building blocks and how to divide it from the inside corridorsand the thickness of the walls and the nature of the clay as a basic material in the construction as well as the method of roofing both domes or wood would make the groves mud great examples to overcome the harsh weather conditions and air fluctuations imposed by nature in the oases, especially since the Libyan oasis people are more than used the Palm effectively benefited of their parts in everyday life