**مقياس الصيانة والترميم في علم الآثار ------- أستاذ المقياس: دة .بوزياني فاطمة الزهراء**

**المعامل 02**

**الرصيد 05**

جامعة تلمسان

كلية العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية

قسم علم الآثار

|  |
| --- |
| قسم علم الآثار السنة الجامعية 2024/2025  المستوى: السنة 02 ليسانس  السداسي الرابع.  أستاذ المقياس: دة .بوزياني فاطمة الزهراء  ***عنوان الدرس:***  تأثير عوامل التلف على الملاط |

**اﻟﻣﻼط:**

ﻗﺎم اﻹﻏرﯾق ﺑﺈﺿﺎﻓﺔ ﻣﺳﺣوق اﻵﺟر وﺣﺟﺎرة ذات أﺻل ﺑرﻛﺎﻧﻲ ﻟﻠﻣﻼط اﻟﺟﯾري، أﻣﺎ اﻟروﻣﺎن فقاموا ﺑﺗﺣﺳﯾن ﺗرﻛﯾﺑﺔ اﻟﻣﻼط ﺑﺈﺿﺎﻓﺔ ﻣﺳﺣوق اﻟرﺧﺎم واﻵﺟر، وﺷﻘف اﻟﻔﺧﺎر، اﻟﺣﺻﻰ واﻟرﻣل واﻟﺑوزوﻻن) ﻣﺎ ﯾﻌرف ﺑﺗﺳﻣﯾﺔ اﻻﺳﻣﻧت اﻟطﺑﯾﻌﻲ(، وﻓﻲ اﻟﻌﺻوراﻟوﺳطﻰ اﺳﺗﻌﻣل اﻟﺟﯾر اﻟﻬﯾدروﻟﯾﻛﻲ ﺑﻛﺛرة، وﺗم ﺗدﻋﯾﻣﻪ ﺑﻣﺳﺣوق اﻟرﺧﺎم واﻵﺟر ﻣﻊ اﻟرﻣل، أو ﻣﻊ اﻟﺟﯾر واﻟرﻣل .

1. **ﺗﻌرﯾف اﻟﻣﻼط وأﺻﻧﺎﻓﻪ:** اﻟﻣﻼط ﻫو اﻟذي ﯾﻣﻠط ﺑﻪ اﻟﺣﺎﺋط أو ﯾﺧﻠطﻪ، وﻣﻠطﻪ أي طﻼﻩ، واﻟﻣﻼط (mortier)

ﺟﺎء ﻣن اﻟﻼﺗﯾﻧﯾﺔ (mortarium) ﻣورﺗﺎرﯾوم، اﻟﺗﻲ ﻛﺎﻧت ﺗﻌﻧﻲ ﺣوض اﻟﺑﻧﺎء، ﺛم ﻣﺣﺗواﻫﺎ، وﺑﻘﯾت ﺑﻣﻌﻧﺎﻫﺎ اﻷﺻﻠﻲ ﻋﻧدﻣﺎ

ﯾﺷﺎر إﻟﻰ اﻟﺣﺎوﯾﺔ أو اﻟﺧﻠﯾط واﻟطﺣﯾن، وﻣﺻطﻠﺢ اﻟﻣﻼط ﯾﺳﺗﺧدم ﻟﻠﻣرﻛﺑﺎت اﻟﻣﺗﻛوﻧﺔ ﻣن اﻟرﻣل ﻣﺧﺗﻠف اﻷﺑﻌﺎد، وﻣﺻطﻠﺢ ﺧرﺳﺎﻧﺔ ﻋﻧد ﻣﺎ ﯾﻛون ﻣﺣﺗواﻩ ﻣن اﻟﺣﺻﻰ ﻣﺧﺗﻠف اﻷﺑﻌﺎد، وﯾﻘﺎل ﻟﻠﻣﻼط ﺟﯾري أو ﺟﺻﻲ أو إﺳﻣﻧﺗﻲ...ﺣﺳب ﻧﺳﺑﺔ وﻧوع اﻟﻣواد اﻟراﺑطﺔ اﻟﻣﺳﺗﻌﻣﻠﺔ، وﻓﻲ ﺣﺎﻟﺔ ﺗرﻛﯾب ﻧوﻋﯾن ﻣن ﻫذﻩ اﻷﺧﯾرة، ﻣن ﺟﯾر وﺟص، أو ﺟﯾر وطﯾن ﻓﻬو ﻣﻼط ﻋﺷواﺋﻲﯾﺗﺻﻠب ﺑﻔﻌل ﻛﯾﻣﯾﺎﺋﻲ ﻟﯾﺿﻣن ﺑدورﻩ اﻟرﺑط ﺑﯾن اﻟﻌﻧﺎﺻر اﻟﺻﺧرﯾﺔ اﻟﺻﻠﺑﺔ.

1. **ﺗﺷﻛﯾل اﻟﻣﻼط )إﻧﺗﺎﺟﻪ:(** ﯾﺗﺷﻛل ﻧﺗﯾﺟﺔ ﻟﺗﺻﻠب ﻣرﻛﺑﺎﺗﻪ اﻟﺗﻲ ﺗﻌد ﻣن ﺧﻠﯾط اﻟرﻣل وﻣواد راﺑطﺔ ﻛﺎﻟﺟﯾر، اﻟﺟﺑس

)ﻣواد ﺗﺳﺎﻋد ﻋﻠﻰ اﻟﺗﻣﺎﺳك( واﻟﻣﺎء، ﻣﻊ إﺿﺎﻓﺔ اﻟﻣﺣﺳﻧﺎت واﻟﻣﻠوﻧﺎت وﻋﺎدة ﻣﻊ ﻣواد ﻧﺑﺎﺗﯾﺔ ﺗرﺑط [ﺑﯾﻧﻬﺎ](#_bookmark16)، وﯾﺳﺗﻌﻣل ﻟﻠرﺑط ﺑﻪ ﺑﯾن ﻋﻧﺎﺻر اﻟﺑﻧﺎء وﺣﻣﺎﯾﺔ ﺳطﺣﻪ، ﻟذﻟك ﺗدرس ﻋﻼﻗﺔ اﻟﺗﺻﺎﻗﻪ، ﻣﻘﺎوﻣﺗﻪ وﺳرﻋﺔ ﺗﻣﺎﺳﻛﻪ ﻣﻊ ﻣواد اﻟﺑﻧﺎء اﻷﺧرى، واﻟﻧظر ﻓﻲ ارﺗﺑﺎطﻪ ﺑﻬذﻩ اﻟﻣواد وﺗﺄﺛرﻩ ﻣﻊ ﺗﻐﯾرات اﻟﻣﻧﺎخ واﻟزﻣن، وٕاﻋداد اﻟﻣﻼط ﯾﻌﺗﻣد ﻋﻠﻰ ﻗدر ﻛﺎﻓﻲ ﻣن اﻟﻣواد اﻟﺧﺎﻣﻠﺔ ﻛﺎﻟرﻣل، ﺛم ﺗﻣزج ﻣﻊ ﻣﺎدة راﺑطﺔ ﻛﺎﻟﺟﯾر، وٕاﺿﺎﻓﺔ اﻟﻣﺎء ﯾﻛون ﺗدرﯾﺟﯾﺎ ﺑﻘدر ﻛﺎﻓﻲ ﻟﺟﻌل اﻟﺧﻠﯾط ﻣﺛﺎﻟﻲ، ﻣﺗﺟﺎﻧس وﻣﺗﻣﺎﺳك، واﻟﺣرص ﻋﻠﻰ ﻋدم ﺗرك ﻋﺟﯾن اﻟﻣواد اﻟراﺑطﺔ ﻋﻠﻰ ﺷﻛل ﻛﺗل ﻣﺗﻣﺎﺳﻛﺔ وﻏﯾر ﻣﺧﺗﻠطﺔ

## ﻣﻛوﻧﺎت اﻟﻣﻼط اﻷﺳﺎﺳﯾﺔ:

1. **. ﻣواد ﺧﺎﻣﻠﺔ:** واﻟﻣﺗﻣﺛﻠﺔ ﻓﻲ اﻟرﻣل، اﻟﺣﺻﻰ، اﻟﺣﺻﺑﺎء اﻟﻣﺳﺗﻌﻣﻠﺔ ﻓﻲ إﻋداد اﻟﻣﻼط واﻟﺧرﺳﺎﻧﺔ. ﺗﺗﺷﻛل ﻣن ﺗﻔﻛك

اﻟﺻﺧور طﺑﯾﻌﯾﺎ أو اﺻطﻧﺎﻋﯾﺎ ﻓﺗﻛون ﻋﻠﻰ ﺷﻛل ﺣﺑﯾﺑﺎت ﻣﺧﺗﻠﻔﺔ اﻷﺣﺟﺎم، واﻟﻣواد اﻟﺧﺎﻣﻠﺔ ﺗﺷﻛل اﻟﻬﯾﻛل اﻟﻌظﻣﻲ ﻟﻠﻣﻼط

وﺗﺳﺎﻫم ﻓﻲ اﻟﻣﻘﺎوﻣﺔ ﻣن ﺧﻼل ﺻﻼﺑﺗﻬﺎ واﻟﺗﻘﻠﯾل ﻣن ﻋﻣﻠﯾﺔ اﻻﻧﻛﻣﺎش أﺛﻧﺎء اﻟﺟﻔﺎف، وﺗﻛون ﻧظﯾﻔﺔ ﺑﻣﻌﻧﻰ ﺧﺎﻟﯾﺔ ﻣن

اﻷﺗرﺑﺔ واﻟﻐﺑﺎر وﺧﺎﺻﺔ اﻷﻣﻼح، ﺣﯾث ﯾﻣﻛن ﺗﺣﺳﯾن ﺧﺻﺎﺋﺻﻬﺎ داﺋﻣﺎ ﺑﻐﺳﻠﻬﺎ ﺑﺎﻟﻣﺎء، واﻟﻣﻧﺣﻧﻰ اﻟﺣﺑﯾﺑﻲ ﻟﻠﻣواد )اﺧﺗﻼف اﻟﺣﺟم ﻣﻬم( ﯾﻘﻠل ﻣن اﺳﺗﺧدام اﻟﻣواد اﻟراﺑطﺔ وﯾﻌطﻲ ﻣﺳﺎﻣﯾﺔ [ﺟﯾدة](#_bookmark21)..

**ب. اﻟﻣﺎء:** اﻟﻣﺎء ﯾؤﺛر ﻋﻠﻰ ﺧﺻﺎﺋص اﻟﻣﻼط وأداءﻩ، ﻓﺎﺳﺗﻌﻣﺎل ﻧﺳﺑﺔ ﻛﺑﯾرة ﻣن اﻟﻣﺎء ﻓﻲ اﻟﺧﻠﯾط ﯾﺟﻌل اﻟﻣﻼط

ﺳﻬل اﻻﺳﺗﻌﻣﺎل ﻟﻛن ﯾﺗﺳﺑب ﻓﻲ ﺗﻘﻠص ﻛﺑﯾر، ﺑﻌد ﺗﺑﺧرﻩ ﻣﻣﺎ ﯾؤدي إﻟﻰ اﻟﺗﺷﻘق، وﻓﻲ ﺣﺎﻟﺔ اﺳﺗﻌﻣﺎل ﻧﺳﺑﺔ ﻗﻠﯾﻠﺔ ﯾﺟﻌل ﻣن اﻟﻣﻼط ﻋﺳﯾر اﻻﺳﺗﻌﻣﺎل، ﺿﻌﯾف اﻻﻟﺗﺣﺎم وﺳﻲء اﻟﺗﻣﺎﺳك ﺑﺎﻟﻧﺳﺑﺔ ﻟﻠﺟﯾر اﻟﻬﯾدروﻟﯾﻛﻲ ﻓﺿﻼ ﻋن اﻟﺟﯾر اﻟﻬواﺋﻲ. ﻓﺎﻟﻣﻼط اﻟﻬﯾدروﻟﯾﻛﻲ أو اﻟﻬواﺋﻲ وﺟب ﺑﻘﺎءﻩ رطﺑﺎ طﯾﻠﺔ ﻣدة اﻟﺗﻣﺎﺳك، ﻟﺧﻠق اﻟﺗﺣﺎم ﻛﺎﻣل ﻟﻠﻣﻼط، وﻛذﻟك ﻧﺳﺑﺔ ﻣﺎء اﻟﺧﻠط ﯾﻛون ﺣﺳب اﻟﻣﻧﺎخ، ﻓﯾﻛون أﻗل رطوﺑﺔ ﻋﻧد اﺳﺗﻌﻣﺎﻻﺗﻪ ﻓﻲ اﻟﻌﻣق أو ﻟﻠﻣﻸ ﻷﻧﻪ أﻗل ﺗﻬوﯾﺔ ﻣن ﻣﻼط اﻟﺗﻠﺑﯾس واﻟرﺑط.

**ﺟـ. ﻣﺎدة راﺑطﺔ )اﻟﻣﺎﺳك:(** ﻫﻲ ﻣواد ﺗﺣﺗوي ﻋﻠﻰ ﺧﺎﺻﯾﺔ اﻟﺗﺟﻣﯾﻊ ﻋن طرﯾق اﻟﻠﺻق، ﺑﯾن اﻟﻣواد اﻟﺧﺎﻣﺔ، وﯾﺗم ﻣزﺟﻬﺎ ﺑﺎﻟﻣﺎء ﻓﺗﻧﺗﺞ ﻋن ذﻟك ﻋﺟﯾﻧﺔ ﻻﺻﻘﺔ ﺗﺗﺻﻠب ﺑﺷﻛل ﺗدرﯾﺟﻲ، وﻫذا ﺑﻌد ﻣزﺟﻪ ﺑﺎﻟﻣﺎء ﻣﻊ اﻟرﻣل واﻟﺣﺻﻰ ﯾﻌطﻲ ﺧرﺳﺎﻧﺔ أو [ﻣﻼط](#_bookmark25)، ﻓﺎﻟﻣﺎﺳك ﻓﻲ اﻟﻣﻼط ﯾﺿﻣن اﻟﺗﻣﺎﺳك ﺑﯾن ﺣﺑﯾﺑﺎت اﻟﻣواد اﻟﺧﺎﻣﻠﺔ اﻟﻣﻛوﻧﺔ ﻟﻪ )رﻣل، ﺣﺻﻰ[(](#_bookmark26)... ،أﻣﺎ ﺑﺎﻟﻧﺳﺑﺔ ﻷﻋﻣﺎل ﺻﯾﺎﻧﺔ اﻟﻔﺳﯾﻔﺳﺎء وﺣﻣﺎﯾﺗﻬﺎ، ﻓﯾﻧﺻﺢ ﺑﺎﺳﺗﻌﻣﺎل اﻟﻣﻼط اﻟﻣرﻛب ﻣن اﻟﺟﯾر اﻟطﺑﯾﻌﻲ )اﻟﺟﯾر اﻟﻬواﺋﻲ ﻓﻲﺷﻛل ﻋﺟﯾن واﻟﺟﯾر اﻟﻬﯾدروﻟﯾﻛﻲ اﻟطﺑﯾﻌﻲ( ﻷن ﺗرﻛﯾﺑﺗﻬﺎ اﻟﻛﯾﻣﯾﺎﺋﯾﺔ وﺧﺻﺎﺋﺻﻬﺎ اﻟﻔﯾزﯾﺎﺋﯾﺔ ﻣﻣﺎﺛﻠﺔ ﻟﺗﻠك اﻟﻣواد اﻟﺗﻲ ﻛﺎﻧتﺗﺳﺗﻌﻣل ﻓﻲ اﻟﻘدﯾم.

**تأثير عوامل التلف على الملاط:**

* ﻏﺎﻟﺑﺎ ﻣﺎ يتسبب اﻟﺟﯾر اﻟﻬﯾدروﻟﯾﻛﻲ اﻻﺻطﻧﺎﻋﻲ واﻹﺳﻣﻧت المستخدم كملاط ﻓﻲ ﺗﻠف اﻟﻔﺳﯾﻔﺳﺎء ﻟﺻﻼﺑﺗﻪ اﻟﺷدﯾدة واﺣﺗواﺋﻪ ﻷﻣﻼح ﻗﺎﺑﻠﺔ ﻟﻠذوﺑﺎن.

وكثير ﻣن اﻟﻣﻼط يفقد ﺧﺻﺎﺋﺻﻪ لأﺳﺑﺎب منها:

- اﻟﻣواﻗﻊ اﻟﻘرﯾﺑﺔ ﻣن اﻟﺑﺣر، واﻟﻣﻌروﺿﺔ ﻓﻲ اﻟﻬواء اﻟطﻠق.

- واﻷﻣﺎﻛن اﻟرطﺑﺔ.

- أو في اﻟﻣﺗﺎﺣف اﻟﺗﻲ ﺗﺣﺗوي ﻋﻠﻰ رطوﺑﺔ ﻋﺎﻟﯾﺔ

- ﻋدم ﺗوﻓﯾر اﻟﻣﻧﺎخ اﻟﻣﻧﺎﺳب ﻟﻠﺣﻔظ أو ﻗﻠﺔ ﺗدﺧﻼت اﻟﺣﻣﺎﯾﺔ واﻟﺻﯾﺎﻧﺔ اﻟوﻗﺎﺋﯾﺔ واﻟدورﯾﺔ تؤذي إﻟﻰ ﻋدم اﺳﺗﻣرارﯾﺔ اﻟﻣﻼط وﻓﻘدان ﺧﺻﺎﺋﺻﻪ اﻟﺗﻲ اﺳﺗﻌﻣل ﻣن أﺟﻠﻬﺎ.

- إﻋﺎدة اﻟﻧظر ﻓﻲ ﺟل اﻟﺗﺑﻠﯾطﺎت اﻟﺗﻲ رﻣﻣت ﺑﻣﻼط اﻹﺳﻣﻧت، واﻷﺧذ ﺑﺎﻹﺟراءات اﻟﻼزﻣﺔ، ودراﺳﺔ اﻟﺣﻠول ﻓﻲ اﻻﺳﺗﻐﻧﺎء ﻋﻧﻪ، ﻛﺗﻐﯾﯾر اﻟﺗدﺧﻼت اﻹﺳﻣﻧﺗﯾﺔ ﺑﻣﻼط أﻧﺳب، ﺗوﻓﯾر ﻣﺗطﻠﺑﺎت اﻟﺻﯾﺎﻧﺔ اﻟوﻗﺎﺋﯾﺔ واﻟﺣﻣﺎﯾﺔ ﺿد اﻟﻌواﻣل اﻟﻣﻧﺎﺧﯾﺔ اﻟﻣﺧﺗﻠﻔﺔ، وﻫذﻩ اﻷﺧﯾرة ﺗﻧطﺑق ﻋﻠﻰ ﻛل اﻟﺗﺑﻠﯾطﺎت ﺧﺎﺻﺔ اﻟﻣﻌروﺿﺔ ﻓﻲ اﻟﻬواء اﻟطﻠق.

بشكل عام ونتيجة للعديد من عوامل التلف التي تؤثر عليه فإنه يتعرض:

* للتفتت والتساقط لأن حبيباته تتفكك .
* يفقد تماسكه.
* يتغير لونه في حالة الحرائق مثلا