التأريخ الچيومورفولوچى
بإستخدام حلقات جذوع الأشجار

أ.د. محمد مجدى تراب

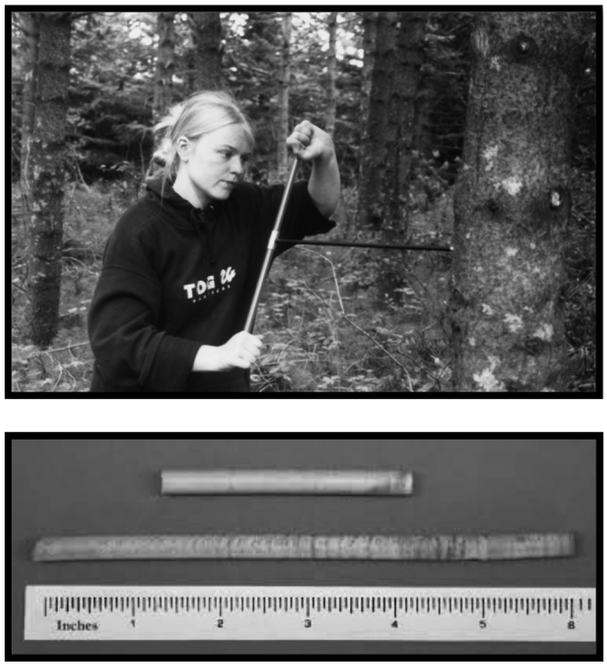
التأريخ الچيومورفولوچى بإستخدام حلقات جذوع الأشجار

أ.د. محمد مجدى تراب [1]

يعد التأريخ الجيومورفولوجى باستخدام جذوع الأشجار أحد أساليب البحث التي تهدف لتأريخ العمليات الجيومورفولوجية المؤثرة في تشكيل منطقة الدراسة باستخدام النظائر المشعة مثل كربون ١٤، إلا أنها من النادر إستخدامها فى المدارس الجيومورفولوجية العربية على الرغم من أهميتها ودقة نتائجها، ويتكون مصطلح Dendrogeomorphology من أربعة مقاطع هي: Dendro أى شجر Geo ، Tree أى الأرض ، Morpho أى شكل ، Ology أى علم، وعلى ذلك فالمصطلح هو علم أشكال سطح الأرض باستخدام الأشجار، كما يرتبط هذا المصطلح بعدد من المصطلحات الأخرى هي: Dendrochronology أي دراسة مراحل التطور الجيومورفولوجي لسطح الأرض وتأريخها بحلقات الأشجار، Dendroclimatology أى دراسة المناخ القديم بواسطة حلقات الأشجار، Dendroarcheology أى دراسة الأثار بواسطة حلقات الأشجار،Dendroecology أى دراسة الظروف البيئية باستخدام حلقات الأشجار، Dendropyrochronology الذي يهتم بتأريخ تعرض الغابات للحرائق القديمة، Dendrohydrology الذي يدرس تأريخ المياه الجارية القديمة ، Dendroglaciology الذي يؤرخ حركة الجليد، Dendrovolcanology في تأريخ الإنبثاقات البركانية القديمة.

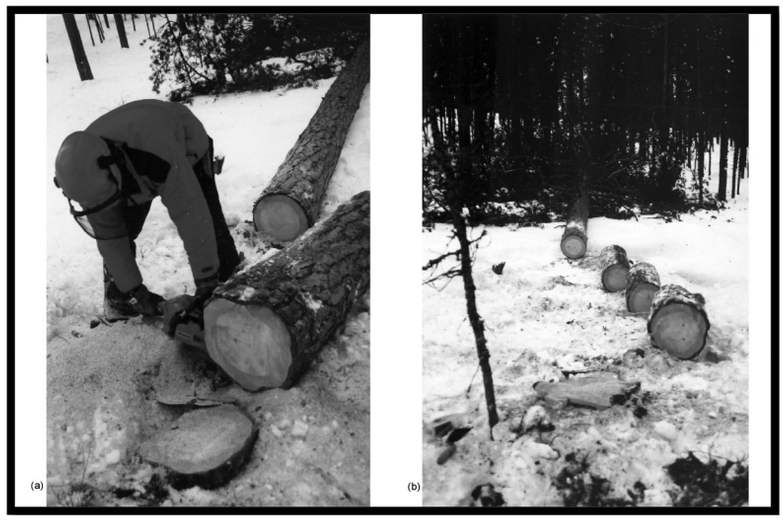
ويعد اليوناني Theophrastus أول من أشار في كتابه المعنون "History of Plants" إلى إمكانية استخدام حلقات الأشجار في تأريخ الأحداث الجغرافية عام ٣٣٢ ق.م ، **ثم أستخدمه فيما بعد عدد من الباحثين أهمهم:** Leonardo Da Vinci في إيطاليا عام ١٧٠٠م ، وفي فرنسا استخدمه Duhamel and Buffon عام ١٧٣٧م، وفي ألمانيا Theodor Hartig عام ١٨٣٧م، وفي بريطانيا Charles Babbage عام ١٨٣٨م، وفي ولاية تكساس بالولايات المتحدة Jacob Kuechler عام ١٨٥٩م، وفي ألمانيا Robert Hartig عام ١٨٦٧م (McGovern, et al. 1995)

ويتم الحصول على عينات من جذوع الأشجار التي تنمو في منطقة الدراسة بقطع رقائق عرضية من جذوع الأشجار، أو بالحصول على عينات من جذوع الأشجار دون قطعها باستخدام المنشار، بحيث تبدأ العينة من لحاء الجذع الخارجي حتى مركزه باستخدام مثقاب الخشب Drill ثم تأريخ العينات المستمدة من حلقات الشجر وخاصة عند تغيرها المورفولوجي باستخدام كربون ١٤ وتفسيرها وربطها بالأحداث الجيومورفولوجية القديمة بمنطقة الدراسة (شكلا ١ و٢).



شكل ١: طريقة الحصول على عينة من حلقات الشجر بإستخدام مثقاب الشجر اليدوي وشكل العينة المستخرجة من جذع الشجرة (Pearson, 2007)

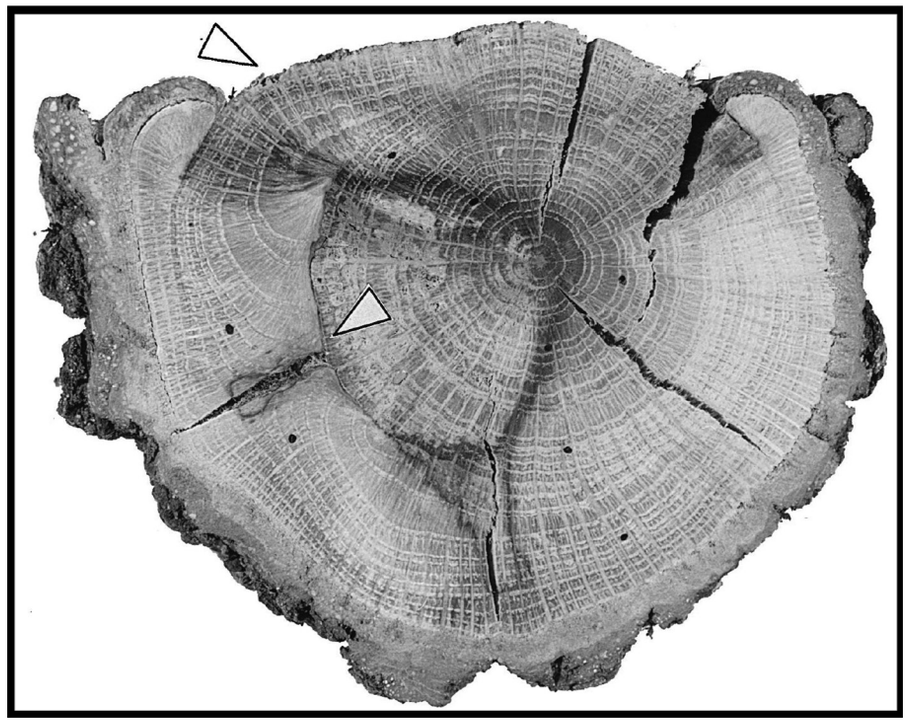
[1] أستاذ الجغرافية الطبيعية المتفرغ بجامعة دمنهور magdytorab@hotmail.com



شكل ٢: طريقة قطع مقاطع إسطوانية من جذوع الأشجار (Pearson, 2007)

وتتعدد استخدامات هذا الاسلوب فى تأريخ العمليات الجيومورفولوجية وأهمها مايلي:

تطبيقات حركة المواد على المنحدرات وخاصة التساقط الصخري والانزلاقات الأرضية (Brunsden,et al., 1976, Be´gin,1988, Lang, et al., 1999)، ودراسة فيضانات الأنهار والسيول فى المناطق شبه الجافة (Cook, 1987, Roca, et al., 2008) ، وتأريخ الهيارات الجليدية (Ancey,et al., 2004, Luckman,2010) ، وتأريخ الانبثاقات البركانية وتأثيرها على نمو الأشجار (Briffa, et al., 1998) ، ودراسة حرائق الغابات(Germain, 2005)، ودراسة معدلات التعرية القديمة لسطح الأرض بعوامل التعرية المختلفة (Bryan,1990, Heikkinen,1994) ، راجع (أشكال ٣-٦).



شكل٣: مقطع عرضي في جذع شجرة يدل على تعرض المنطقة لعمليات التساقط الصخري مرتين يوضحهما السهمين (Lang, et al., 1999)

شكل ٤: مقطع عرضي في شجرة تنمو على ضفاف أحد الخوانق النهرية بولاية أريزونا الأمريكية يوضح تأثير الفيضانات على نمو الجانب الأيمن من جذع الشجرة (Pearson, 2007)

شكل٦: تأثير حدوث الهيارات الجليدية بجبال روكي الكندية على جذوع أحدى الأشجار (Ancey,et al., 2004)

شكل٥: تأثير حرائق الغابات القديمة على جذوع الأشجار(Germain, 2005)

وهناك العديد من الموضوعات يمكن الاستفادة من هذا الاسلوب عند دراستها مثل تأريخ حركات حركة المواد على المنحدرات في الأقاليم التي تنمو ها غابات شجرية قديمة، وتأريخ السيول بمجاري الأودية شبه الجافة ، وتقدير معدلات التعرية، وتأثير التغيرات المناخية على مظاهر سطح الأرض وغيرها من الموضوعات.

قائمة المراجع:

1. Ancey, C., Gervasoni, C., Meunier, M., (2004). Computing extreme avalanches. Cold Regions Science and Technology 39, 161–180.

2. Be´gin, C., Filion, L., (1988). Ages of landslides along the Grande Rivie`re de la Baleine estuary, eastern coast of Hudson Bay, Que´bec _Canada.. Boreas 17, 289–299.

3. Bryan, R.B. (Bd.), (1990). Soil Erosion. Experiments and Models, Catena Supplement, vol. 17. Catena-Verlag

4. Rohdenburg, Cremlingen-Destedt, Federal Republic of Gennany.

5. Briffa, K.R , Jones,P.D. Schweingruber, F. H. and Osborn, T. J. , (1998). “Influences of volcanic eruptions on northern hemisphere summer temperature over the past 600 years,” Nature, vol. 393, pp. 450–457.

6. Brunsden, D., Jones, D.K.C., (1976). The evolution of landslide slopes in Dorset. Phil. Trans. R. Soc. London: Series A 283, 605–631.

7. Cook, J. L. (1987), Quantifying peak discharges for historical floods, *Journal of Hydrology*. 96, 29–40.

8. Heikkinen, 0., (1994). Using dendrochronology for the dating of land surfaces. In: Beck, C. (Bd.), Dating in Exposed and Surface Contexts. University of New Mexico Press, Albuquerque, pp. 213- 235.

9. Germain, D., Filion, L., and Hetu, B.(2005). Snow avalanche activity after fire and logging disturbances, northern Gaspe, Quebec, Canada, Can. J. Earth Sci., 42, 2103–2116.

10. Lang, A, Moya, J., Corominas, J., Schrott, L., Dikau, R., (1999). Classic and new dating methods for assessing the temporal occurrence of mass movements, Geomorphology 30 : 33–52.

11.Luckman,B.H.,(2010).Dendrogeomorphology and snow avalanche research, in: Stoffel, M., Bollschweiler, M., Butler, D.R., Luckman, B.H. (Eds.), Tree Rings and Natural Hazards. Springer Netherlands, Dordrecht, pp. 27–34.

12. McGovern PJ, et al. (1995). Dendrochronology. "Science in Archaeology: A Review". *AJA***99** (1): 79–142.

13. Pearson,C. (2007). Dendrochronology, Dendroecology, Dendroclimatology, Cornell University, Tree Ring Laboratory publications.

14. Roca, M., Martín-Vide, J. P., and Moreta P. J. M. (2008), Modelling a torrential event in a river confluence, *Journal of Hydrology*, doi: 10.1016/j. jhydrol.2008.10.020.

15. Twining, A.C. (1833). On the growth of timber. *American Journal of Science and Arts* 24: 391- 393.