مُنَاخ
MUNAKH
للدراسات البيئية

ورقة بحثية

أثر قطع الأشجار
وانعكاسها على البيئة المصرية

مُنَـاخ
MUNAKH
للدراسات البيئية

ورقة بحثية

أثر قطع الأشجار
وانعكاسها على البيئة المصرية

creative commons

الفهرس

ملخص البحث	6
المقدمة	7
مشكلة البحث	8
الأهداف البحثية	8
الأسئلة البحثية	9
منهجية البحث	9
الغطاء النباتي والغابات نظرة عامة	9
خطورة حرائق الغابات في العالم وانبعاثات غازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري	10
فوائد الأشجار في الحياة بالنسبة لكل من الإنسان والتربة	11
فقد الأشجار وخطورتها	14
فقد الأشجار عالميا	14
فقد الأشجار وخطورتها في مصر	16
تعداد مقارب لعدد الأشجار في مصر التي يتم قطعها في الآونة الأخيرة	17
هل يمكن تعويض ما تفقده مصر من الأشجار؟	19
انعكاس نقص الأشجار على البيئة المصرية في ظل التغيرات والتهديدات المناخية	21
خطورة إزالة الأشجار وانعكاسها على حق الإنسان في بيئة نظيفة	22
القوانين والتشريعات التي تجرم وتنظيم زراعة وقطع الأشجار دوليا ومحليا	23
أكثر المناطق والمدن المصرية المعرضة لخطر قطع الأشجار	27
التحليل العام	39
النتائج	40
التوصيات	41
المراجع	42

فهرس الجداول والأشكال

جدول 1 فوائد الأشجار على القطاعات المختلفة 12
جدول 2 تعداد تقريبي للأشجار في عدد من دول العالم في عام 2022 مقارنة بالأشجار التي تم قطعها في كل دولة من العام نفسه. 15
جدول 3 عدد الأشجار التي تم أو مزمع زراعتها في مصر 17
جدول 4 نصيب الفرد من الشجر عالميا، في مصر، وبعض الدول العربية 22
جدول 5 علاقة الهيئات الحكومية بعملية التشجير 24
جدول 6 نسبة الغازات في الغلاف الجوي المصري بين عام 2005 و2015 26

شكل 1 شارع الحجاز، أحد شوارع مصر الجديدة، في العام 2019 وحتى عام 2020 18
شكل 2 الأشجار بحديقة الفسطاط 19
شكل 3 الأشجار التي تم زراعتها بمحافظة الاسكندرية 2022 (تعداد تقريبي) 20
شكل 4 الأشجار التي تم زراعتها بحي العجمي وفقا لكونها مثمرة وغير مثمرة 20

ملخص البحث

يتم تلخيص مشكلة التغيرات المناخية من خلال تغيرات درجات الحرارة أو التغيرات البيئية المختلفة لا تقتصر مشكلة التغيرات المناخية على التغير في درجات الحرارة فقط، ولكنها تتقاطع مع كثيرا من التخصصات العلمية التي بدورها تؤثر على الإنسان والنظام البيئي لذلك تبنت الأوساط العلمية مفهوم العدالة المناخية ليكون أشمل في تعبيره عن جذور المشكلة وتوابعها. ومن أبرز ظواهر التغير المناخي ارتفاع مستوى سطح البحار والمحيطات وغرق مساحات أرضية كبيرة نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وذوبان الجليد في القطبين والذي بدوره أدى إلى خلل في التوازن البيئي وظهور أمراض عديدة. بالإضافة إلى حرائق الغابات والتصحر نتيجة لارتفاع درجات الحرارة، وبالتالي نتج عن ذلك انعدام الأمن الغذائي في مناطق متفرقة من العالم. بما أن الغطاء النباتي من غابات وأشجار له أهمية كبرى في الحفاظ على توازن النظام البيئي، لذلك يلقي البحث الضوء على أهميتها في إطار عالمي ومحلي في مصر. كما يلقي البحث الضوء على علاقة الأشجار (من حيث زراعتها وقطعها) بالظواهر المصاحبة للتغير المناخي، من غازات دفيئة واحتباس حراري. ثم يشير البحث الى ما شهدته مصر في الآونة الأخيرة منذ عام 2019 من قطع للأشجار. بالإضافة إ لى ذلك، يقدم البحث نظرة تفصيلية للمناطق المصرية الأكثر عرضة لخطر قطع الأشجار، هل يوجد عدد موثق لكمية الأشجار التي يتم قطعها سنويا في مصر والعالم؟ وهل يتم تعويض ذلك؟ بعد ذلك يلقي البحث الضوء على عدد من المبادرات المحلية في مصر لزراعة النبات ورصد المجهودات الرسمية والغير رسمية لتعويض الأشجار التي تفقدها مصر نظرا لممارسات عديدة تمت خلال السنوات القليلة الماضية. ختاما، لأهمية الأشجار والغطاء النباتي يلزم أيضا فهم موقف القوانين والتشريعات الدولية من تنظيم وزراعة الأشجار وماهية القوانين/التشريعات التي تجرم قطع الأشجار مع سبق الإصرار والترصد، هل هي قوانين دولية ومحلية وماهية هذه القوانين والتشريعات ومدى الالتزام بها> على غرار هذا يقوم البحث في الأساس على منهج وصفي يقوم عن طريق جمع المعلومات الرسمية من خلال أدبيات مسبقة وتصنيفها لفهم أهمية الأشجار لاتزان التغيرات المناخية وخطورة قطعها على الإنسان والاتزان البيئي وخطورة فقدانها محليا وعالميا. بعد ذلك يقوم البحث بتقديم عدد من التوصيات فيما يخص القوانين والتشريعات فيما يخص وضع الأشجار والمسطحات الخضراء الحصرية في مصر.

المقدمة

مشكلة التغيرات المناخية ليست مشكلة حديثة يتم طرحها للنقاش، بالرغم من كونها المشكلة الأكثر شيوعا للنقاش في مصر في عام 2022 نظرا لاستضافة مصر لمؤتمر الأطراف السابع والعشرين (قمة المناخ) والذي يعقد منذ تسعينات القرن الماضي لمناقشة التغيرات البيئية والمناخية المختلفة. يمكن تلخيص مشكلة التغيرات المناخية في طرح تغيرات المناخ خلال لفت النظر للتغيرات البيئية المختلفة. لكن، الحقيقة أن التغيرات المناخية يتم تأطيرها تحت مشكلة العدالة المناخية نظرا لتقاطع التغيرات المناخية مع علوم عديدة جدا في المساحات الحضرية المختلفة التي يتفاعل فيها الإنسان مع البيئة والكائنات الحية الأخرى. إذ تتقاطع التغيرات المناخية مع تغير درجات الحرارة، ارتفاع مستوى سطح البحار والمحيطات، خلل التوازن البيئي، ظهور أمراض عديدة وكل هذا مسببا غرق مساحات كبيرة، انعدام الأمن الغذائي والمائي لمناطق أخرى أثر التصحر الناتج عن هذه التغيرات. من أهم التغيرات المناخية التي عاصرها العالم في السنوات الأخيرة أيضا حرائق الغابات نظرا لتغيرات البيئية المختلفة. يمثل الغطاء النباتي من غابات وأشجار أهمية كبرى لاستقرار الإنسان والكائنات الحية المختلفة على كوكب الأرض. يقوم هذا البحث بمناقشة أهمية الغطاء النباتي من أشجار وغابات في إطار عالمي ومحلي حيث يركز البحث على أهمية علاقة الأشجار بصحة الإنسان والتربة على حد سواء، كما يركز البحث بشكل خاص على انتهاك الحقوق الأساسية للإنسان خاصة الحق في بيئة نظيفة خالية من الملوثات نتيجة قطع الأشجار، ثم نلقي الضوء على تأثير الأشجار والزراعة بالغازات الدفيئة وخطورة الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري في العالم. يقدم البحث أيضا فهما لعلاقة الأشجار وقطعها بالتغيرات المناخية وخطورة قطع الغابات وحرائقها للمناطق المختلفة. كما يقدم البحث في فهم وضع مصر خاصة فيما يخص التغيرات المناخية في إطار قطع الأشجار في ظل التغيرات المناخية التي نشهدها في مصر والعالم. بالإضافة الى ذلك، يقدم البحث نظرة وصفية للمناطق المصرية الأكثر عرضة لخطر قطع الأشجار، هل يوجد عدد موثق لكمية الأشجار التي يتم قطعها سنويا في مصر والعالم؟ وهل يتم تعويض ذلك؟ بعد ذلك يلقي البحث الضوء على عدد من المبادرات المحلية في مصر لزراعة النبات ورصد المجهودات الرسمية والغير رسمية لتعويض الأشجار التي تفقدها مصر نظرا لممارسات عديدة تمت في خلال السنوات القليلة الماضية. ختاما، لأهمية الأشجار والغطاء النباتي يلزم أيضا فهم موقف القوانين والتشريعات الدولية من تنظيم وزراعة الأشجار وماهية القوانين/التشريعات التي تجرم قطع الأشجار مع سبق الإصرار والترصد، هل هي قوانين دولية ومحلية وماهية هذه القوانين والتشريعات ومدى الالتزام بها.

على غرار هذا يقوم البحث في الأساس على منهج وصفي يقوم عن طريق جمع المعلومات الرسمية من خلال أدبيات مسبقة وتصنيفها لفهم أهمية الأشجار لاتزان التغيرات المناخية وخطورة قطعها على الإنسان والاتزان البيئي وخطورة فقدانها محليا وعالميا. بعد ذلك يقوم البحث بتقديم عدد من التوصيات فيما يخص القوانين والتشريعات فيما يخص وضع الأشجار والمسطحات الخضراء الحصرية في مصر.

مشكلة البحث

للأشجار والمساحات الخضراء دورا هاما في مواجهة التغيرات المناخية التي تحدث في العالم بشكل عام وفي مصر بشكل خاص ليس فقط فيما يخص امتصاصها لكميات كبيرة من الكربون الضار بصحة الإنسان، بل التقليل من درجات الحرارة صيفا، ناهيك عن أهميتها في الصحة النفسية. مصر من أكثر الدول المعرضة لخطر التغيرات المناخية خاصة مناطق السواحل الشمالية لمصر ومناطق الدلتا، حيث تشير التنبؤات بأن هذه المناطق عرضة للغرق نتيجة لارتفاع مستوى مياه سطح البحر.[1] بالرغم من هذه الأهمية وخطورة تعرض مصر لخطر التغيرات المناخية، شهدت مصر حملة مكثفة لقطع الأشجار في مناطق متعددة في القاهرة ومحافظات أخرى خارج القاهرة، كما شهدت مصر أيضا حملات رسمية لزراعة مليون شجرة كذلك. يلقي هذا البحث الضوء على وضع الأشجار والمساحات الخضراء في مصر من حيث تعدادها الحالي وأثر ذلك في ظل القوانين والمواثيق الدولية والمحلية التي تنظم قطع وزارعة الأشجار.

الأهداف البحثية

يهدف هذا البحث الى فهم وضع الأشجار والمسطحات الخضراء في مصر وعلاقة هذا بالتغيرات المناخية التي نواجهها محليا، وكيف تؤثر عمليات قطع الأشجار على حقوق الإنسان متمثلة في انتهاك الحق في بيئة نظيفة، بالإضافة الى ذلك نحاول فهم القوانين والمواثيق الدولية لتنظيم زراعة وقطع الأشجار في مصر وفاعليه هذا من خلال دراسة حالات عمرانية في مصر في عدة مناطق تعرضت لخطر قطع الأشجار في السنوات القليلة المنصرمة.

[1]" تحديات العمران المصري في ظل التغيرات المناخية المستقبلية(2022،

الأسئلة البحثية

يركز هذا البحث على عدة أسئلة ما هي القوانين والتشريعات المحلية والدولية المنوطة بتنظيم زراعة وقطع الأشجار؟ ما هو العدد التقريبي للأشجار والمسطحات الخضراء في مصر حالي؟ هل يوجد تعداد تقريبي لما يتم قطعه كل سنة خاصة في ظل مجازر الأشجار في السنوات القليلة المنصرمة؟ ما هي الخطة الحالية لتعويض ما يتم قطعه، إلى أي مدى يمكن تعويض ما يتم قطعه؟ وكيف يتم انتهاك حق الإنسان في بيئة نظيفة إثر تعمد قطع الأشجار واستبدالها بكتل خرسانية؟

منهجية البحث

يرتكز هذا البحث في منهجه الوصفي على تحليل وفهم أدبيات الأبحاث السابقة. تم الاعتماد على أبحاث علمية أكاديمية وتقارير صادرة عن الأمم المتحدة بالإضافة إلى قراءة ما يتم تداوله في الصحف اليومية والأخبار المتداولة فيما يخص الشق البحثي الذي يهتم بشأن الأشجار والغطاء النباتي في مصر. بالإضافة الى ذلك، منهجية البحث ترتكز على أسس منها فهم علاقة الغطاء النباتي من أشجار وغابات بالتغيرات المناخية عالميا ومحليا في مصر. بالإضافة إلى ذلك، يقوم البحث بالنظر إ لى القوانين والتشريعات المختلفة محليا ودوليا التي تجرم قطع الأشجار أو التعمد المباشر لإحداث الضرر بالغابات أو الأشجار. يقوم البحث بفهم علاقة الغطاء النباتي بالتغيرات المناخية؟ ماهي الأخطار المختلفة التي تتعرض لها الغابات والأشجار؟ هل القوانين والتشريعات الدولية الموجودة حاليا تمثل حماية كافية للغطاء النباتي أم لا؟

الغطاء النباتي والغابات نظرة عامة

الغطاء النباتي من الأشجار والغابات التي فقدها كوكب الأرض يقدر تعدادها بنحو 2,3 مليون كيلومتر مربع في العالم ما بين عام 2000 وعام 2012 في سبيل ذلك اكتسبت الأرض 0.8 مليون كيلومتر مربع فقط في القترة نفسها.[2] تلجأ بعض الدول أحيانا لمشاريع زراعة الأشجار لمساهمتها الفعالة في مقاومة التغيرات المناخية التي تحدث بصفة مستمرة. هذا النوع من المشاريع أصبح أداة واسعة الانتشار في العالم خاصة في قارة أفريقيا لكونها من أكثر القارات عرضا لأثار تغير المناخ. فأصبحت زراعة الأشجار والمسطحات الخضراء أداه قوية واسعة الانتشار في تحسين من تخطيط بعض

[2] (Hansen et al., 2013) في التقرير المفصل يمكن القاء النظر على معلومات أكثر تفصيلا فيما يخص توثيق الغابات وأنواعها في كوكب الأرض.

المدن الأفريقية لأثرها البالغ في تخفيف تلوث الهواء، تقليل انبعاثات الكربون، بالتالي تحسين ظروف العيش في المدن وتحسين صحة مواطنيها[3] .

خطورة حرائق الغابات في العالم وانبعاثات غازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري

شهد العالم في السنوات القليلة المنصرمة العديد من حرائق الغابات في مناطق مختلفة من العالم، الحرائق تحدث لأسباب مختلفة إما لأسباب طبيعية بدون تدخل الإنسان أو بسبب تدخله بشكل مباشر. فعلى سبيل المثال لا الحصر، شهدت الجزائر حرائق لغابات تقدر مساحتها بنحو 10 آلاف هكتار في أغسطس 2021، وتونس شهدت حرائق للغابات تقدر مساحتها بنحو 5000 هكتار، أما شمال لبنان تقدر حرائق الغابات بمساحة 7500 هكتار.[4] أما عن الأسباب الطبيعية لحرائق الغابات فهي تحدث بشكل أساسي بفعل الاحتباس الحراري والذي ينتج بسبب انبعاثات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي والمسبب الرئيسي له هو الوقود الأحفوري، مما يتسبب في موجات حر متزايدة في العالم فيزيد من احتمالية حدوث الحرائق بشكل طبيعي.

التقييم الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، الذي تم نشره في عام 2013، أن من ظواهر التغيرات المناخية التي لديها القدرة على التأثير على طقس الحرائق ما يلي:[5]

- الزيادات العالمية في متوسط درجة الحرارة.
- الزيادات العالمية في تواتر وشدة و/ أو مدى موجات الحر (أي اختراق الحد من درجات الحرارة القصوى المتوقعة تاريخياً).
- الزيادات الإقليمية في وتيرة الجفاف ومدته وشدته.

يشير مصطلح أحوال الطقس المسببة للحرائق "Fire Weather" الى الفترات ذات الاحتمالية العالية لحدوث الحريق بسبب درجات الحرارة المرتفعة بشكل متزايد والرطوبة المنخفضة مع انخفاض هطول الأمطار والرياح الشديدة. بالتالي يكون ارتفاع درجات الحرارة عالميا وتواترها يزيد من موجات الحر والجفاف المصاحب لها يزيدان نسبة واحتمالية الهشيم في الغابات.[6]

---

[3] (Lobe Ekamby & Mudu, 2022a).

[4] عزمي(2021 ,

[5] (Jones et al., 2020)

[6] (Jones et al., 2020)

حتى يتم تقليل خطر حرائق الغابات في المستقبل لابد من العمل على تقليل تأثير التغير المناخي والبدء تحديدا بالعمل على خفض درجات الحرارة. تشير الأبحاث على إمكانية تقليل المخاطر المستقبلية الناجمة عن حرائق الغابات عن طريق الحد من ارتفاع درجات الحرارة الى ما دون 1.5-2 درجة مئوية للوصول الى درجات الحرارة ما قبل عصر الثورة الصناعية.[7]

فوائد الأشجار في الحياة بالنسبة لكل من الإنسان والتربة

يعتقد الكثيرون أن ارتباط المسطحات الخضراء بالراحة النفسية التي يشعر بها الانسان هي مجرد أسطورة، ولكن العديد من الأبحاث العلمية درست العلاقة المترابطة بين التأثير النفسي الوثيق للمساحات الحضرية الخضراء على الأثر الإيجابي على الصحة العقلية للإنسان. مع نمو متزايد للأبحاث التي تثبت مما يدع مجالا للشك أهمية التشجير والمساحات الخضراء الحضرية، يشهد العالم بالتوازي لذلك نمو غير مسبوق لظواهر التصحر، إزالة الغابات، فقدان الغطاء النباتي، غياب المسطحات الخضراء[8].

العديد من الأبحاث الأكاديمية تم تكريسها لفهم ودراسة علاقة الأشجار بدرجات الحرارة بشكل مباشر وعلاقتها بالطاقة المستهلكة في طاقات التبريد. حيث أكد عددا من الدراسات، أن الغطاء النباتي الحضري لديه إمكانية كبيرة وتأثير مباشر في تقليل أحمال التبريد المستهلكة لتبريد درجات الحرارة من خلال قدرة الأشجار على توفير المساحات المظللة والتي بدورها تستطيع تقليل أحمال الطاقة المستهلكة للتبريد.[9]

للأشجار والمسطحات الحضرية الخضراء فوائد حيث يمكن من خلالها تقييم مدى عافية الانسان وصحته. حيث أثبتت الدراسات المختلفة تأثيرها على المستوى الفردي، الجماعي، الاجتماعي حيث توفر عدد لانهائي من الفوائد البيئية والصحية والاقتصادية. على سبيل المثال لا الحصر، يمكن للأشجار والمسطحات الخضراء أن تساهم في زيادة كلا من النشاط البدني والعقلي، تحسين جودة الهواء، خلق شعور بالعلاقات الاجتماعية والتفاعلات مع المجتمع بشكل عام، من المفترض زيادة عدد الأشجار تناسبا طرديا مع حجم البلد.[10]

---

[7] (Abatzoglou et al., 2019)
[8] (Lobe Ekamby & Mudu, 2022b)
[9] (Akbari et al., 1997; Z.-H. Wang et al., 2016)
[10] (Kilgore, 2022)

جدول 1 فوائد الأشجار على القطاعات المختلفة

الفائدة	الخدمات البيئية	توصيف/ أدلة علمية من أبحاث سابقة
الكربون	عزل الكربون/تقليص الكربون	الأشجار بالإضافة الى العناصر الخضراء الأخرى، تمتص وتخزن ثاني أكسيد الكربون من الهواء على المدى الطويل. ونتيجة لذلك، فإنها تعمل بكثافة على تقليل الكمية الإجمالية للغازات الدفيئة وملوثات الهواء في الغلاف الجوي، وبالتالي تخفيف الآثار السلبية. (Brack, 2002; Kiss et al., 2015; Nowak & Crane, 2002)
الماء	تقليل هدر/جريان مياه الأمطار	تقلل الأشجار الحضرية من جريان مياه الأمطار من خلال التقاط وتخزين الأمطار في المظلة وإطلاقها في الغلاف الجوي من خلال عملية التبخر. تقلل هذه العملية من كمية جريان مياه الأمطار والملوثات التي تصل إلى المياه المحلية، مما يحسن جودة مجرى المياه وصحة مستجمعات المياه. وبالتالي، قد تقلل الأشجار الحضرية من الضغط على أنظمة الصرف الحالية، وبالتالي تقليل الحاجة إلى صيانتها وترقيتها. (Berland et al., 2017; Zabret & Šraj, 2019)
	تنقية المياه	تعتبر الأشجار واحدة من أكثر الوسائل فعالية للمحافظة على جودة وكفاءة المياه. حيث تعمل الأشجار على تصفية الرواسب والملوثات الأخرى من خلال الستائر الخاصة بهم ومن خلال التربة قبل أن تصل المياه إلى مصدر، مثل مجرى مائي أو بحيرة أو نهر. ارتبطت الغابات الحضرية بشكل مباشر بتكاليف معالجة مياه الشرب؛ كلما زاد عدد الغابات بالقرب من أحواض الأنهار، انخفضت تكلفة معالجة تلك المياه. (Maidment, 1993; Seitz & Escobedo, 2014; Piaggio & Siikamäki, 2021)
	تنظيم ومراقبة الطعام	الأشجار الحضرية تعمل كإسفنجة طبيعية، حيث تعمل على تجميع مياه الأمطار في مظلاتها وجذورها، ثم بعد ذلك تقوم بإطلاقها ببطء في جداول ومجرى الأنهار. لذلك تعتبر الأشجار وسيلة هامة جدا في تخزين وإدارة المياه خاصة خلال ذروة هطول كميات كبيرة من الأمطار، بالتالي تساعد على عمل التوازن الغذائي وتنظيم عملية الزراعة وتجنب غرق المحاصيل. (Maidment, 1993; Prudencio & Null, 2018; Xiao & McPherson, 2002)

الصحة	عناصر جمالية	تفيد الأبحاث السابقة بأن المرضى الذين تتاح لهم فرصة الحصول على غرف تطل على الحدائق، المسطحات الخضراء، والسهول المفتوحة تتاح لهم فرصة الاستشفاء بشكل أسرع، ويستهلكون كميات أقل من الأدوية ويعانون من مضاعفات أقل. تفيد أبحاث ودراسات أخرى، بأن هؤلاء المرضى تكون لديهم فرصة الاستشفاء والخروج من المشفى بشكل أسرع من غيرهم ممن لم تسنح لهم فرصة الحصول على اطلالة لحدائق في غرفهم. (shah, h. et.al,, 2013)
	تقليل التلوث الضوضائي/ تقليل الضوضاء	أثبتت الأبحاث السابقة أن الأشجار التي يتم زراعتها في الشارع تعمل كحماية، للمشاة والسكان ومسارات الدراجات على الطرق الوعرة، من الضوضاء. ويعمل هذا بالتبعية على تقليل التوتر وبالتالي تحسين الصحة النفسية والعقلية. (Yamada, 2006)
	تحسين كفاءة وجودة الهواء	تعمل الأشجار على تحسين جودة الهواء من خلال امتصاص الملوثات كالأوزون، وثاني أكسيد النيتروجين، الأمونيا والجسيمات، بالإضافة الى جزئيات الكربون. ترتبط أيضا زيادة كثافة الأشجار في الشوارع على انخفاض معدلات انتشار الربو. (Lovasi et al.,, 2008)
	تقليل تأثير الجزر الحرارية	تبخر الماء وتظليل الشارع والمباني يساعد على التخفيف من حدة آثار الجزر الحرارية في المساحات الحضرية، وبالتالي تحسين من شعور الانسان بالراحة الحرارية وتقليل مخاطر الإصابة بضربات الشمس وبالتالي تقليل التكاليف المبذولة في طاقة التبريد. (Wang et al., 2016; Heaviside et al., 2017)
الطاقة	تأثير البرودة "تقليل درجات الحرارة"	من خلال اتباع استراتيجية زراعة الأشجار في المدن فان ذلك يساعد على توفير ما يصل الى 50% سنويا من تكاليف المكيفات الهوائية. (Akbari & Konopacki, 2005; Molla, 2015)
	حماية من الرياح	يمكن أن يساعد صف الأشجار التي يتم زراعتها على تعزيز اتجاه الرياح المحببة/السائدة، وعلى تعزيز اكتساب الطاقات الشمسية للمباني المحمية خلال فصل الشتاء، وتساعد هذه العملية على توفير ما يصل الى 15٪ من الطاقة المستهلكة لتدفئة مباني المكاتب. وأيضا يساعد زراعة الأشجار على تعزيز الراحة الحرارية لدى المشاة. (Liu & Harris, 2008; Molla, 2015)
التنوع البيولوجي	اثراء وزيادة النوع/التنوع	الأشجار الحضرية توفر موطنا امنا لمجموعة متنوعة من الحياة البرية الحضرية، مما يتيح لعامة الناس بمشاهدة الحياة البرية في محيطهم الحضري. (Hobbs, 1988; Paker et al.,, 2013)

الاقتصاد	خلق فرص عمل خضراء	تساعد الأشجار والغابات على توفر منتجات مثل الأخشاب أو الغذاء وتقدم كذلك فوائد اقتصادية مثل جذب السياحة وأعمال التجارة والاستثمار. (Molla, 2015)
	زيادة الاقبال على الشوارع الرئيسية	حين تتوفر الأشجار والمساحات الخضراء في الشوارع الرئيسية يعزز هذا أن يتدفق الناس بغرض الشراء في المناطق التجارية التي تحتوي على مظلات شجرية عالية الجودة، مما يعني المزيد من الاقبال على السلع والخدمات. (Kotzen, 2018).
اجتماعي	زيادة قابلية المشي واحساس بالانتماء للمكان.	يمكن للأنشطة مثل الزراعة والري والمشي تحت ظلال الأشجار أن يقلل بشكل كبير من العزلة الاجتماعية وبالتالي تعزيز تجربة سكان المناطق الحضرية مع زيادة وعيهم البيئي. (van Dillen et al., 2012; Wolf et al., 2020)

فقد الأشجار وخطورتها

- فقد الأشجار عالميا

في هذا القسم يتم قراءة الأبحاث والتقارير المعدة مسبقا حتى سنة 2020 عن تعداد الغابات والأشجار في العالم وما هي المخاطر المختلفة التي تهدد الغطاء النباتي الأخضر. ماهي أكثر الدول التي يوجد بها تنوع في الغابات والأشجار في العالم أيضا.

السؤال الأهم في معرفة ماهية وأنواع الغطاء النباتي في العالم، هو كيف يمكن معرفة عدد الأشجار المختلفة الموجودة حول العالم. يوجد صعوبة بالغة تواجهنا لحصر عدد جميع الأشجار في العالم وما يمكن أن نفقده سنويا من الغطاء النباتي أيضا، لكن التقنيات الحديثة كتصوير الأقمار الصناعية تستطيع معرفة تعداد تقريبي للأشجار في العالم وما نفقده سنويا كذلك. في عام 2015 قام مجموعة من العلماء بنشر بحث في مجلة Nature العلمية تتضمن البحث تطويرهم لنموذج يستطيع معرفة عدد تقريبي للأشجار في العالم بنحو تقاربي دقيق أكثر من قبل. عن دراسة نشرت في مجلة Nature العلمية تم نشرها في عام 2015 توثق من خلال خرائط تعداد الأشجار في العالم بنحو 3.04 تريليون شجرة تقريبا.[11] وخلال هذه الدراسة استطاع الباحثون على تقدير وجود 1.3 تريليون شجرة موجودة في مناطق استوائية وشبه استوائية، مع الأخذ في الاعتبار وجود

[11] (Crowther et al., 2015)

0.74 تريليون شجرة في المناطق الشمالية ونحو 0.66 تريليون شجرة في المناطق المعتدلة.[12]

أما عما قد نفقده من الأشجار سنويا فأشارت هذه الدراسة على تقدير يصال الى 15 بليون شجرة يتم قطعها سنويا وهذا يعني أن التقدير العالمي لعدد الأشجار تم انخفاضه بنحو 46% منذ بدأ الحضارة الإنسانية.

في دراسة أخرى منشورة تصل تقديرات نسبة الأشجار والغابات التي تغطي سطح الكرة الأرضية بنحو 30% بنسبة 422 شجرة لكل إنسان حيث يزداد تعداد الأشجار في العالم أكثر من 3 تريليون شجرة أيضا.[13] أما عن تعداد الأشجار التي يتم قطعها سنويا فيوضح جدول رقم 1 التعداد التقريبي للأشجار التي يتم قطعها في دول بقاع مختلفة من العالم من بينها مصر، غير أن أبحاث أخرى تشير بعدم وجود أرقام دقيقة عن تعداد الأشجار في مصر. لذلك سيتم توضيح تعداد مقارب للأشجار التي يتم قطعها في مناطق من القاهرة كحالة دراسة في سياق لاحق في هذا البحث.

جدول 2 تعداد تقريبي للأشـــجار في عدد من دول العالم في عام 2022 مقارنة بالأشجار التي تم قطعها في كل دولة من العام نفسه.

المصدر، (Kilgore, 2022)

الدولة	تعداد الأشجار في 2022	عدد الأشجار المقطوعة كل عام
روسيا	642 مليار	**5.44 مليون هكتار**
كندا	318 مليار	**1.20 مليون هكتار**
البرازيل	302 مليار	**3.20 مليون هكتار**
الولايات المتحدة	228 مليار	**1.59 مليون هكتار**
الصين	140 مليار	**328 ألف هكتار**
كولومبيا	64 مليون هكتار	**320 ألف هكتار**
تشيلي	16.2 مليون هكتار	**57.3 ألف هكتار**
اكوادور	12.4 مليون هكتار	**48.2 ألف هكتار**
فنزويلا	45,822,250 هكتار	**139 ألف هكتار**
بوليفيا	57 مليون هكتار	**430 ألف هكتار**
أورجواي	1,744,000 هكتار	**1.14 ألف هكتار**
سورينام	15.3 مليون هكتار	**15.1 ألف هكتار**
باراجواي	17,582,000 هكتار	**243 ألف هكتار**

[12] (Crowther et al., 2015)
[13] (Kilgore, 2022)

بابوا غينيا الجديدة	28,726,000 هكتار	**75.4 ألف هكتار**
فيجي	1,014,000 هكتار	**2.07 ألف هكتار**
نيوزيلاندا	10 مليون هكتار	**8.53 ألف هكتار**
ولايات مايكرونزيا المتحدة	64,000 هكتار	**76.7 هكتار**
جزر سليمان	4,297,600 هكتار	**14.3 هكتار**
جمهورية فانواتو	1,228,100 هكتار	**3.94 هكتار**
الجزائر	1,492,000 هكتار	**822 هكتار**
مصر	70,000 هكتار	**18.1 هكتار**
إيران	11,075,000 هكتار	**20.1 هكتار**
العراق	825,000 هكتار	**62.1 مليون هكتار**
فلسطين	9,000 هكتار	**261 مليون هكتار**
نيجيريا	9,041,000 هكتار	**97.8 ألف هكتار**
إثيوبيا	12,296,000 هكتار	**18.0 ألف هكتار**
مالطا	4 مليار هكتار	**125 مليون هكتار**

فقد الأشجار وخطورتها في مصر

في التقرير المنشور بعنوان How Many Trees Are Planted in African Cities? في سنة 2022 قام بحصر الأشجار المزروعة في العقد الأخير في الفترة بين 2009 و2021 في قارة أفريقيا بشكل عام ويفيد التقرير بأن تم زراعة ما يقارب من 12,000 شجرة تقريبا في القاهرة وكان يتوقع وصول الى مليون شجرة بحلول عام 2019 والجدير بالذكر أن تم قطع عدد كبير من الأشجار في مصر في 2019 فقط. خلال هذا المشروع تم زراعة حوالي 350 شجرة و14,000 شجيرة تقريبا في الغابات العمودية.[14] أما في مدينة الإسماعيلية الواردة في نفس التقرير لتعداد الأشجار في المدن الأفريقية فيقدر بحوالي 240 هكتار من الأراضي لزراعة الأشجار وحوالي 500,000 هكتار من الأراضي الصحراوية يمكن استصلاحها للتشجير. الجدير بالذكر مقارنة المعلومات الواردة في التقرير برصد وضع الأشجار في مصر في عام 2019 تحديدا. حيث لم يقدم تقارير تفيد بتعداد حقيقي لعدد الأشجار الفعلي في مصر، أو النظر في تعداد الأشجار التي تم قطعها مصر في عام 2019. جدير بالذكر أيضا أن هذا البحث لم يشير إلى أي مدن أخرى في مصر غير القاهرة والاسماعيلية، أما باقي المدن أو المحافظات فلم يتم الإشارة الى أي مدن أو محافظات أخرى.

[14] (Lobe Ekamby & Mudu, 2022b)

جدول 3 عدد الأشجار التي تم أو مزمع زراعتها في مصر

المصدر (Lobe Ekamby & Mudu, 2022b)

البلد (المدينة)	عدد الأشجار المتوقع زراعتها أو التى تم زراعتها بالفعل	مدة الزراعة
مصر (القاهرة)	12,000 شجرة تم زراعتها، ومليون شجرة سيتم زراعتها في عام 2019 كجزء من المشروع الوطني في مصر المعروف بمبادرة زراعة مليون شجرة. وفي خلال هذا المشروع تم زراعة 350 شجرة وحوالي 14,000 شجيرة تم زراعتها في الغابات العمودية. رقم الشجر غير متاح بشكل دقيق، ولكن تعتبر الأشجار المكون الأساسي من انشاء حديقة العاصمة الواقعة في العاصمة الإدارية الجديدة بالقرب من القاهرة.	القاهرة1: مشروع الأشجار: 2019 القاهرة2: مشروع الأشجار: 2022-2020 القاهرة3: مشروع الأشجار: 2030-2016
مصر (الإسماعيلية)	تم استصلاح 240 هكتاراً من الأراضي لزراعة الأشجار. 500,000 هكتار من الأراضي الصحراوية يمكن استصلاحها للتشجير.	2012-حتى الان

تعداد مقارب لعدد الأشجار في مصر التي يتم قطعها في الآونة الأخيرة

تعددت المناطق التي تعرضت لقطع الأشجار منها سواء كان في القاهرة أو خارجها، ولكن الأرقام الرسمية غير دقيقة عن عدد الأشجار المقطوعة. في بعض المناطق كمصر الجديدة، التي تم قطع الأشجار منها منذ بداية عام 2019، بهدف توسعة الشوارع وانشاء كباري. وفقا لمبادرة تراث مصر الجديدة أن تعداد الأشجار التي تم قطعها في مصر الجديدة في الفترة بين أغسطس 2019 وحتى يناير 2020 يقدر بحوالي 399,000 متر مربع من المساحات الخضراء وحتى يتم تقريب هذا الرقم بحوالي 73 ملعب كرة قدم وهذا التعدد فيما يخص مصر الجديدة فقط.[15] ووفقا للمحامي البيئي المصري-أحمد الصعيدي- الذي أدلى بإحصائية مقاربة لعدد الأشجار التي تم قطعها في مصر الجديدة والتي تصل الى 90 فدانا وتقدر حوالي 2500 شجرة تقريبا.[16]

[15] (Press, 2022)
[16] صلاح(2021 ,

شكل 1 شارع الحجاز، أحد شوارع مصر الجديدة، في العام 2019 وحتى عام 2020

على غرار مصر الجديدة، تم رصد عدة مناطق أخرى في القاهرة تم قطع الأشجار منها مثل المهندسين، شارع النيل في حي العجوزة التي عانت من قطع أشجار الكافور وتكرر هذا السيناريو مرة أخرى في حي الدقي وغيرها من المناطق. هنا يكمن السؤال في أهمية قطع الأشجار ومن يقوم على ذلك؟ تعددت الروايات في هذا السياق بعض ما صدر عن الجهات الرسمية أن قطع الأشجار يتم بهدف حماية المشاة حيث إن بعض هذه الأشجار اما شاخ أو أصابه التسوس. البعض الآخر يرجع إزالة الأشجار الموجودة على جانبي الترع والمصارف بهدف تبطينها، أو كما هي الحال في أغلب مناطق القاهرة والمدن الأخرى، يتم قطعها بهدف توسعة الشوارع أو للمنشئات الجديدة. الأشجار التي تم ازالتها ليست فقط ما نراه في الشوارع المختلفة، بل وصل الحال الى إزالة أشجار بعض الحدائق في مناطق مختلفة، على سبيل المثال لا الحصر، حديقة المنتزه في الإسكندرية، حديقة الأورمان في الجيزة، حديقة المريلاند، حديقة الطفل، وحديقة الفسطاط في القاهرة.

تقدم التقنيات الجديدة كالاستشعار عن بعد إمكانية حصر الأشجار والمناطق الخضراء التي تم ازالتها، ولكن لعدم توافر هذه الامكانية حاليا، فسوف نلجأ الى استعمال خرائط جوجل والاستعانة بأرشيفها لحصر الأشجار التي تم قطعها في أحد هذه الحدائق وهي حديقة الفسطاط.

في الصورة أدناه، يوضح الجزء المعرض للهدم من حديقة الفسطاط حاليا تقدر مساحته بحوالي 145,455 متر مربع تقريبا وفقا لبيانات خرائط جوجل في يناير 2023. وفقا للمعلومات المتاحة عن الحديقة نفسها في 2018، فتقدر مساحات المسطحات الخضراء فيها بحوالي وقدر عدد الأشجار في المنطقة المظللة باللون الأصفر بحوالي 320 شجرة متبقة ناهيك عن وضع المسطحات الخضراء والشجيرات حاليا. بالرجوع الى وضع الحديقة في عام 2018 فقط نجد فرق شاسع جدا في وضع الأشجار والمسطحات

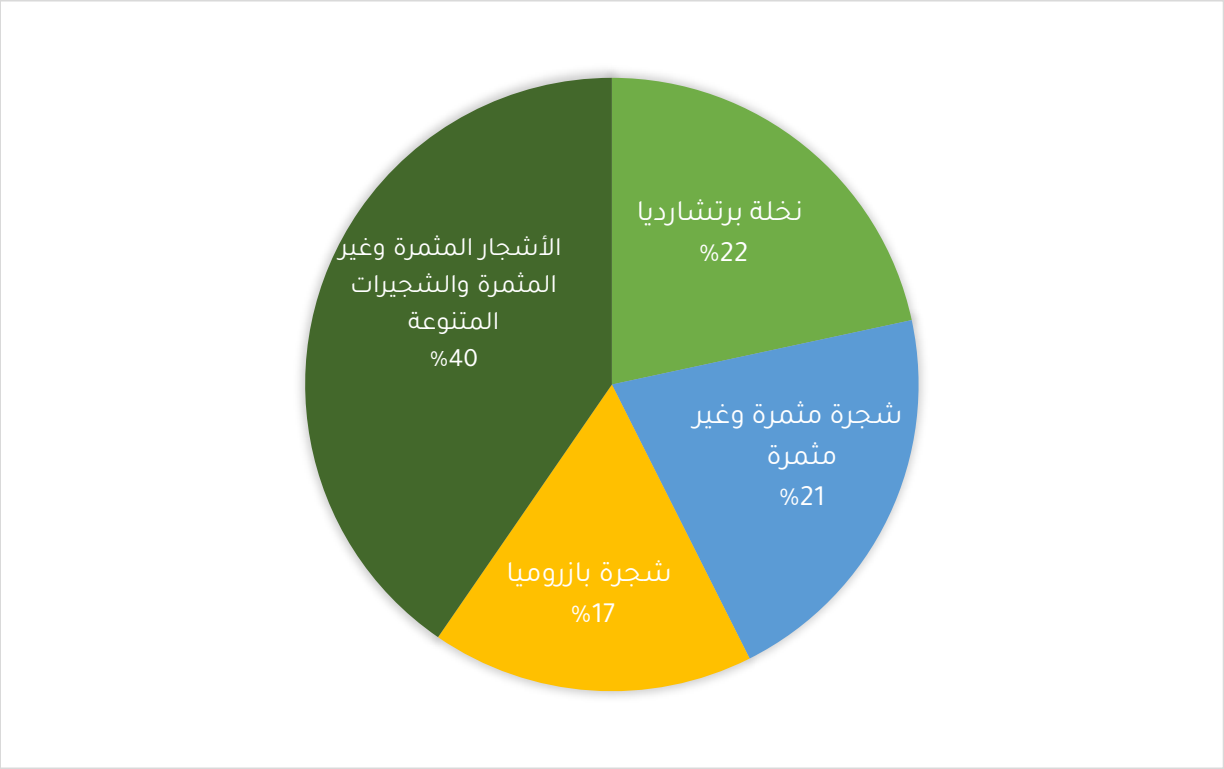
الخضراء في الحديقة نفسها. أما عن أنواع الأشجار التي تم اعدامها فلا يوجد بيانات دقيقة عن ذلك ويبقى هنا الاحتياج الشديد لبناء قواعد بيانات لرصد وتوثيق الغطاء النباتي في مصر بتنوعه في مناطق مختلفة من مصر وتوثيق ما يتم قطعه أو ازالته ومتابعة ما يتم تعويضه أو زراعته مرة أخرى.

شكل 2 الأشجار بحديقة الفسطاط

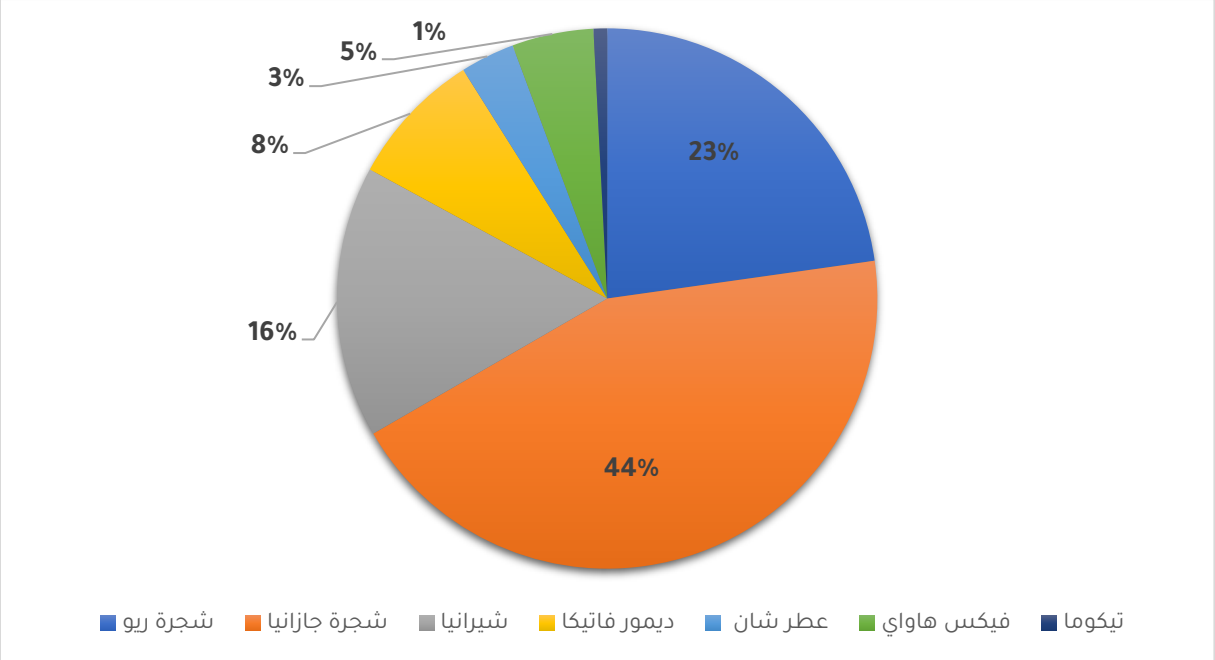
الصورة على اليمين توضح مساحة المنطقة المظللة باللون الأحمر الجزء الأكبر الذي تم إعدامه من مساحة حديقة الفسطاط حتى عام 2023. أما الصورة على اليسار توضح وضع حديقة الفسطاط في عام 2018 وفقا لأرشيف خرائط جوجل

هل يمكن تعويض ما تفقده مصر من الأشجار؟

هل يمكن تعويض هذه المساحات الشاسعة مرة أخرى؟ بالنظر إلى تعداد الأشجار التي تتم زراعتها وفقا لمبادرة مليون شجرة، فان الأرقام المعلن عنها أيضا غير دقيقة، ولكن يمكن التمعن في نسب الأشجار التي تم زراعتها مثلا في مدينة الإسكندرية. تفيد محافظة الإسكندرية مثلا على أن تعداد الأشجار التي تم زراعتها منذ بدء المبادرة حتى الان وصل الى حوالي 40,000 شجرة تفصيلها في حي العجمي وحده يصل تقريبا الى 594 شجرة، وتم زراعة أشجار مثمرة وغير مثمرة وشجيرات متنوعة مثل بازروميا ونخلة البرتشارديا.



شكل 3 الأشجار التي تم زراعتها بمحافظة الاسكندرية 2022 (تعداد تقريبي)



شكل 4 الأشجار التي تم زراعتها بحي العجمي وفقا لكونها مثمرة وغير مثمرة

وتفيد إحدى المختصين بإدارة التشجير في وزارة البيئة لأن الوزارة تعمل على رصد المناطق الأكثر تلوثا في مصر وتشجيرها وتم البدء في هذا المشروع منذ عام 2018 تقريبا. في المدة من 2018 وحتى 2021، تم زراعة ما يعادل 40 ألف شجرة في مناطق ملوثة كشبرا الخيمة، حلوان، المعصرة، أبو زعبل، الخانكة، طرة البلد وغيرها من المناطق. أما عن أنواع الأشجار التي تم التركيز على زراعتها فتم الاعتماد بشكل أساسي على أشجار تستطيع امتصاص كميات كبيرة من عوادم السيارات مثل أشجار الفيكس، وشجر الصفصاف الذي يقوم بتنقية التربة من المعادن الضارة. كما تم الاعتماد أيضا في هذا المشروع على زراعة أشجار الزينة، وزارعة نخيل برتشارديا الذي يعمل على تنقية الهواء من الغبار، بالإضافة إلى أشجار الكافور والجازورين التي تفيد في صد الرياح. لا يقتصر المشروع في القاهرة الكبرى فقط، فوفقا لإدارة التشجير أيضا بالوزارة، فان المشروع يعمل على تشجير الهيئات التعليمية والدينية منذ حوالي 8 سنوات حيث يصل عدد الأشجار التي يتم زراعتها 30 ألف شجرة على مستوى محافظات مصر. وأخيرا مشروع التشجير في مشروع حياة كريمة، فساهمت الوزارة في زراعة ما يقرب من 222 ألف شجرة ضمن هذا المشروع. وأخيرا مشروع مبادرة اتحضر للأخضر، فتفيد بأن تم زراعة ما يقرب من حوالي 364,638 ألف شجرة تقريبا في مصر بحلول عام 2021.[17]

يبقى السؤال الأهم هل ما يزال هذا العدد كافيا؟ وفقا للإحصاءات العالمية فإن نصيب الفرد من الشجر والمسطحات الخضراء أقل من نصيب الفرد العالمي بحوالي 13.5 متر.

انعكاس نقص الأشجار على البيئة المصرية في ظل التغيرات والتهديدات المناخية

في النظر الى وضع القوانين الحالية، فان للفرد نصيب من حقه في المسطحات الخضراء وفقا للقوانين الدولية والأبحاث العلمية التي تفيد بأن متوسط نصيب الفرد العالمي لا يقل عن 15 متر من المسطحات الخضراء بأي حال من الأحوال. أما عن الوضع حاليا في مصر، فيبلغ نصيب الفرد الواحد 1,2 فقط وفقا لإحصائية تم عملها منذ عامين تقريبا.[18]

[17]) صلاح 2021 ,

[18]) صلاح 2021 ,

جدول 4 نصيب الفرد من الشجر عالميا، في مصر، وبعض الدول العربية

المصدر: (يونس, 2022)

نصيب الفرد	الدولة/الهيئة
15 متر مربع من المسطحات الخضراء	**قوانين دولية**
شجرة واحدة فقط للفرد	**مصر**
4 شجرات فقط للفرد	**ليبيا**
14 شجرة للفرد	**تونس**
15 شجرة للفرد	**المغرب**
21 شجرة للفرد	**الجزائر**
79 شجرة للفرد	**السودان**

خطورة إزالة الأشـجار وانعكاسـها على حق الإنسـان في بيئة نظيفة

أما عن نقص تعداد الأشجار في القطر المصري فهو يشير أيضا الى انتهاك حقوق الإنسان المصري في بيئة صحية نظيفة وفقا لجميع القوانين الدولية ومفاهيم العدالة البيئية التي تنص على حق الإنسان في أن يحيى في بيئة صحية نظيفة، فأصبحت البيئة الصحية النظيفة والحفاظ عليها ليس مجالا للرفاهية وإنما حق لا يمكن التنازع أو الاختلاف عليه. في الأقسام السابقة ذكرها البحث ببعض الاستفاضة عن فوائد عديدة للأشجار والمسطحات الخضراء على صحة الإنسان والبيئة معا، بالتالي أي ضرر بها لا يمكن حصره فقط في ضرره على البيئة وحقوقها وإنما ضرر على حق الإنسان في الاستمتاع ببيئة نظيفة حيث التعدي على البيئة تعدي على الانسان في حقه في صحة جيدة[19] وعذاء وماء نظيفين،[20] التعدي كذلك على حقه في مسكن أدمى وكل أشكال هذه التعديات يحدث كأحد مظاهر التغير المناخي.

وضعت الأمم المتحدة عددا من المواثيق التي تحث الحكومات وأصحاب القرار على فهم العلاقة بين التغيرات المناخية وإلحاق الضرر بالبيئة والتغيرات المناخية. نص التقييم الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) تقديرات لتأثير التغير المناخي في حياة ملايين البشر والنظام البيئي والبنى التحتية للمدن، وناقش أيضا ظواهر تأثير التغير المناخي على أمان وحياة الإنسان والكائنات الحية الأخرى على سطح الأرض.

[19] راجع المادة 12 من العهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية
[20] راجع المادة 11 من العهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية

[21] ينص ميثاق ستوكهولم لعام 1972 أن هناك "حقًا أساسيًا في الحرية والمساواة وظروف حياة ملائمة، في بيئة ذات نوعية تسمح بحياة كريمة ورفاهية". إضافة الى ذلك مثلا، دعا مؤتمر الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وهيئات حقوق الإنسان التابعة للأمم المتحدة إلى إطلاق عملية تعاونية لتقييم آثار تغير المناخ على حقوق الإنسان حيث أصدرت المفوضية السامية لحقوق الإنسان بيانًا عامًا لمؤتمر بالي بشأن تغير المناخ (13-COP) أقرت فيه بأن "التغيير المناخي يمكن أن يؤثر سلبا على حقوق الإنسان الأساسية للأجيال الحالية والمقبلة ".[22]

القوانين والتشريعات التي تجرم وتنظيم زراعة وقطع الأشجار دوليا ومحليا

في هذا القسم نلقي الضوء على القوانين والتشريعات المختلفة على المستوى العالمي والمحلي على حد سواء. ما هو نصيب الفرد من المسحات الخضراء؟ كم يبلغ هذا في مصر؟ ماهي التشريعات والقوانين المختلفة في مصر لحماية الأشجار، من المنوط بأعمال قطعها؟ هل يتم الالتزام بالقوانين عالمي أو محليا؟ هل هناك إجراءات حقيقة ضد مخربي البيئة وقاطعي الأشجار؟ هل يتم عمل تعويضات للمتضررين دوليا؟

يبقى السؤال الأهم هنا من هو المنوط بأعمال قطع الأشجار في مصر؟ قد يتبادر الى الذهن بشكل منطقي أن المسؤول عن القطع هي أحد وزارات الزراعة، الري، أو البيئة. ولكن لما ورد عن [23] التحقيق الصحفي بقلم هاجر صلاح، حيث يفيد المحامي البيئي المصري، أحمد الصعيدي، بأن المسؤول عن قطع الأشجار هي الهيئات المحلية المتمثلة في الإدارات المحلية من (مجلس قرية، مجلس مدينة، أو إدارات الأحياء) أو حتى هيئات النظافة والتجميل الموجودة في المدن. أما دور الوزارات المذكورة فهو هامشي، فوزارة الزراعة غير منوطة تماما بالفصل أو القول فيما يخص أمر إزالة أو قطع أي شجرة في مصر. أما وزارة الزراعة بتنوع هيئاتها الإدارية لإدارتين أيضا، لا تملك أي إدارة منهم الفصل والقول فيما يخص الأشجار أو عمليات التشجير بشكل عام وفقا للجدول التالي. أما وزارة الري فلا تملك في سلطتها غير الفصل والقول في الأراضي التابعة لها فقط. والجدير بالذكر أيضا أن وزارة البيئة لا تملك حتى حق الضبطية القضائية فيما يخص قطع الأشجار أو الإضرار بها، ولكن يمكن للوزارة أن تقيم فقط دعوى قضائية في هذا السياق فقط.[24]

---

[21] (Environment, 2017)
[22] (Environment, 2017)
[23] صلاح(2021 ,
[24] صلاح2021 ,

جدول 5 علاقة الهيئات الحكومية بعملية التشجير

الهيئة الحكومية	هيئة تابعة		علاقتها بالشجر	هل تحملت مسؤولية مماثلة؟
وزارة الزراعة	الإدارة المركزية للتشجير		لا علاقة لها بتشجير الشوارع والطرق	وزارة الزراعة كانت مسؤولة عن مشروع تشجير حواف الترع والمصارف في الستينات
	الادارة الأولى لزراعة الغابات المملوكة من وزارة الزراعة	الإدارة الثانية للمشاتل التي تمد بها الغابات		

وفقا لما تقدم، تتلقى إدارة التشجير بالوزارة العديد من الشكاوى منها شكوى لإعدام أشجار في مستشفى الخانكة بالعباسية. في تحقيق صحفي عن الأشجار في مصر، يقول المهندس أحمد عباس أن من جرائم قطع الأشجار كانت جريمة مستشفى الخانكة بالعباسية، حيث تبين أن إدارة المستشفى كانت ستقوم بإعدام حوالي 360 شجرة ذات أهمية تاريخية بدعوى أنها تمثل خطر على المباني. بعد الفحص والتدقيق تبين أن تعداد الأشجار فقط التي يلزم ازالتها لأنها تشكل خطر لا يتعدى 26 شجرة في أرض المشفى.[25]

بعيدا عن الهيئات المنوطة فإن الدستور المصري وقانون البيئة المصري تحديدا يحمي الأشجار بحق القانون ويمنع الحاق الضرر بها بشكل تعمدي. عن وجود القوانين والتشريعات المصرية أما على المستوى المحلي في مصر فينص الدستور المصري ووزارة الزراعة قوانين لتنظيم زراعة الأشجار ومحاربة قطعها أو الحاق الضرر بها.

أولًا: الدستور المصري:-

المادة 45

والتي نصت على "تلتزم الدولة بحماية بحارها وشواطئها وبحيراتها وممراتها المائية ومحمياتها الطبيعية. ويحظر التعدى عليها، أو تلويثها، أو استخدامها فيما يتنافى مع طبيعتها، وحق كل مواطن فى التمتع بها مكفول، كما تكفل الدولة حماية وتنمية المساحة الخضراء في الحضر، والحفاظ على الثروة النباتية والحيوانية والسمكية، وحماية المعرض منها للانقراض أو الخطر، والرفق بالحيوان، وذلك كله على النحو الذي ينظمه القانون

[25]) صلاح 2021 ,

المادة 46

"لكل مواطن الحق في بيئة صحية سليمة، وحمايتها واجب وطني، وتلتزم الدولة باتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ عليها"

ثانيًا: القانون رقم 4 لسنة 1994 قانون البيئة: -

أيضا جاءت بعض مواد قانون البيئة على إقرار حق المواطن المصري في المساحات الخضراء:

المادة 27 من القانون رقم 4 لسنة 1994 قانون البيئة

والتي نصت على " تخصص في كل حي وفي كل قرية مساحة لا تقل عن ألف متر مربع من أراضي الدولة لإقامة مشتل لإنتاج الأشجار على أن تتاح هذه المشاتل للأفراد والهيئات بسعر التكلفة. وتتولى الجهات الإدارية المختصة التي تتبعها هذه المشاتل إعداد الإرشادات الخاصة بزراعة هذه الأشجار ورعايتها، ويسهم جهاز شئون البيئية في تمويل إقامة هذه المشاتل."

كما نصت المادة 28 من ذات القانون

نصت على " يحظر بأية طريقة القيام بأي من الأعمال الآتية: .... ثانيا: قطع أو إتلاف النباتات أو حيازتها أو نقلها أو استيرادها أو تصديرها أو الاتجار فيها كلها أو أجزاء منها أو مشتقاتها أو منتجاتها، أو القيام بأعمال من شأنها تدمير موائلها الطبيعية أو تغيير الخواص الطبيعية لها أو لموائلها."

المادة 84

نصت على فرض عقوبات على حرمة الأشجار بقطعها أو تخريبها بغرامة قد تحصل بالغرامة المالية التي يمكن أن تقدرها بمبلغ يتراوح من 5000 الى 50000 جنيه

والجدير بالذكر أن قانون البيئة المصري في المادة 23 ينص أيضا على أن "تخضع التوسعات أو التجديدات في المنشآت القائمة لذات الأحكام المنصوص عليها في المواد (19، 20،21، 22) من هذا القانون" وهذا يعني أن أي اعمال صيانة أو تجديد أو أعمال إنشائية جديدة لا يمكن أن يتم الضرر بالبيئة، على غرار هذه الأعمال الانشائية أيضا. يأتي هذا القانون في ظل أعمال هدم عديدة لحقت بالمساحات الخضراء منذ عام 2019 في القاهرة ومدن أخرى كالمنصورة وبورسعيد وبعض مدن صعيد مصر كذلك.

ثالثًا: قانون العقوبات رقم 58 لسنة 1937 وفقًا لآخر تعديلاته:

ولم يترك قانون العقوبات مخربي المناطق الخضراء والأشجار من دون ردع، فنص قانون العقوبات على معاقبة كل من يقطع شجر أو يتلفها بالحبس والغرامة أيضا.

المادة 162 من قانون العقوبات

التي تعاقب كل من أتلف أو قطع أشجارا بالحبس والغرامة ،كما نصت المادة 358 من ذات القانون والتي تعاقب بالحبس مدة لا تزيد على ثلاثة شهور أو بدفع غرامة لا تتجاوز مائتي جنيه من أتلف كل أو

بعض محيط متخذ من أشجار خضراء، أما عن مفاد المادة 367 من ذات القانون، والتي تعاقب بالحبس مع الشغل معى جواز الوضع تحت المراقبة الشُرطية لمدة سنة على الأقل وسنيتن على الأكثر، لكل من قطع أو أتلف زرعا غير محصود أو شجراً نابتا خلقة أو مغروسا أو غير ذلك من النبات. أو أتلف غيطا مبذوراً أو بث في غيط حشيشا أو نباتا مضراً. وكل من اقتلع شجرة أو أكثر أو أي نبات آخر أو قطع منها أو قشرها ليميتها وكل من أتلف طعمة في شجرة.[26]

رابعًا: اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ:

اتفاقية تغير المناخ التي وقعت عليها الحكومة المصرية بموجب القرار الجمهوري رقم 386 لسنة 1994

والتي تلزم أطرافها بالتصدي للتهديد الذي يشكله تغير المناخ، ومن المعروف دور المساحات الخضراء في هذا الصدد.[27] ويجب على الحكومة المصرية باحترام بنود الاتفاقية،[28] واتخاذ الإجراءات والتدابير للتصدي لتغير المناخ ومنها عدم تدمير الاشجار .[29]

خامسًا: القانون رقم 147 لسنة 2021 قانون الموارد المائية والري:-

المادة 8

والتي نصت على "لا يجوز التصرف في الأشجار والنخيل التي زرعت أو تزرع في الأملاك العامة ذات الصلة بالموارد المائية والري بقطعها أو قلعها إلا بترخيص من الإدارة العامة المختصة، ولهذه الإدارة أن تضع نظاما لزراعة الأشجار والنخيل على هذه الأملاك وتحديد أسباب وطرق إزالتها وفقا للضوابط التي تبينها اللائحة التنفيذية."

وعاقبت مادته 99 كل من يخالف المادة سالفة الذكر بغرامة لا تقل عن ألف جنيه ولا تزيد على خمسة آلاف جنيه عن الشجرة الواحدة أو النخلة الواحدة.[30]

أما بالنسبة لما طرحنا مسبقا عن الأسباب وراء قطع الأشجار فحتى إن كانت إزالة الأشجار بغرض إنشاء أية مشاريع فلابد من تقديم ملف يفيد بدراسة الأثر البيئي الذي يحدثه المشروع على البيئة من حوله كما تنص المادة العشرين من قانون البيئة المصري:

"تقوم الجهات الإدارية المختصة أو الجهة المانحة للترخيص بإرسال صورة من تقييم التأثير البيئي المشار إليه بالمادة السابقة إلى جهاز شئون البيئة لإبداء الرأي وتقديم المقترحات المطلوب تنفيذها في مجال التجهيزات والأنظمة اللازمة لمعالجة الآثار البيئية السلبية"[31]

---

[26] راجع نصوص المواد162 ، 358، 367 من القانون رقم 58 لسنة 1937 قانون العقوبات وفقًا لآخر تعديلاته.

[27] راجع قرار رئيس الجمهورية رقم 386 لسنة 1994 الصادر بتاريخ 10 نوفمبر 1994.

[28] راجع المادة 93 من الدستور المصري

[29] راجع حكم المحكمة الدستورية في القضية رقم 298 لسنة 30 قضائية بتاريخ02-04-2022

[30] راجع نص المادة8 ، 99 من القانون رقم 147 لسنة 2021 قانون الموارد المائية والري.

[31]) قانون البيئة المصري(

أكثر المناطق والمدن المصرية المعرضة لخطر قطع الأشجار

تواجه مصر خطر التغيرات المناخية منذ عقود ومتوقع زيادة هذه الآثار بشكل كارثي بحلول عام 2100. نلقي الضوء أولا على نسب الغازات الموجودة في الغلاف الجوي المصري. في الجدول التالي يوضح ازدياد نسبة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي المصري من 67% في عام 2005 الى حوالي 73% في عام 2015.[32] يشكل ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو خطرا كبيرا خاصة في ظل مجازر الأشجار في السنوات الأخيرة. تفيد الأبحاث العلمية أن للشجرة الواحدة قدرة أن تمتص في العام الواحد حوالي 13 رطل من الكربون، بالإضافة الى الفوائد المتعددة التي تم ذكرها انفا، فان امتصاص الغازات الضارة على رأسها لمحاربة تغيرات المناخ وبالتالي مقاومة ارتفاع درجات الحرارة واختلال التوازن البيئي.[33]

جدول 6 نسبة الغازات في الغلاف الجوي المصري بين عام 2005 و2015

المصدر، (اغتيال أشجار وحدائق القاهرة، 2021)

العنصر المنبعث	النسبة 2005	النسبة 2015
ثاني أكسيد الكربون	67%	73%
الميثان	15%	13%
أكسيد النيتروز	15%	12%
مركبات الهيدروفلوروكربون	0%	1%
مركبات البيروفلوروكربون	2%	1%

وفقا للتقرير المحدث الصادر عن مصر كل عامين فان من أكثر المناطق المصرية عرضة لتغير المناخ هي مناطق الدلتا في مصر والسواحل الشمالية على البحر المتوسط، فكل من محافظات: الإسكندرية، بورسعيد، البحيرة، الإسماعيلية، دمياط، كفر الشيخ، شمال سيناء، الشرقية، الغربية، والدقهلية- معرضة أكثر من غيرها لخطر تغيرات المناخ حيث تفيد الأبحاث بأن مستوى سطح البحر يزيد كل عام مما يشكل خطر كبير على غرق هذه المحافظات وبالتالي غرق كل المسطحات الزراعية كذلك.

[32]) تحديات العمران المصري في ظل التغيرات المناخية المستقبلية(2022 ",

[33]) اغتيال أشجار وحدائق القاهرة(2021 ,

دراسة حالة منطقة مصر الجديدة

يقع حي مصر الجديدة شمال شرق محافظة القاهرة، تصل مساحة الحي الى 9.3 كم2، وقد بدأ بناء الحي في بدايات القرن العشرين، بعد اختيار البارون امبان أحد المناطق النائية ليقيم بها قصره المعروف حاليا بقصر البارون، ويبدأ بعدها التطور العمراني لمنطقة مصر الجديدة، وهي أحد النماذج الناجحة لنشأة التجمعات العمرانية الجديدة في الصحراء في أوائل القرن العشرين، دمجت مباني مصر الجديدة الطراز الإسلامي مع الطراز الهندوسي والأوروبي.

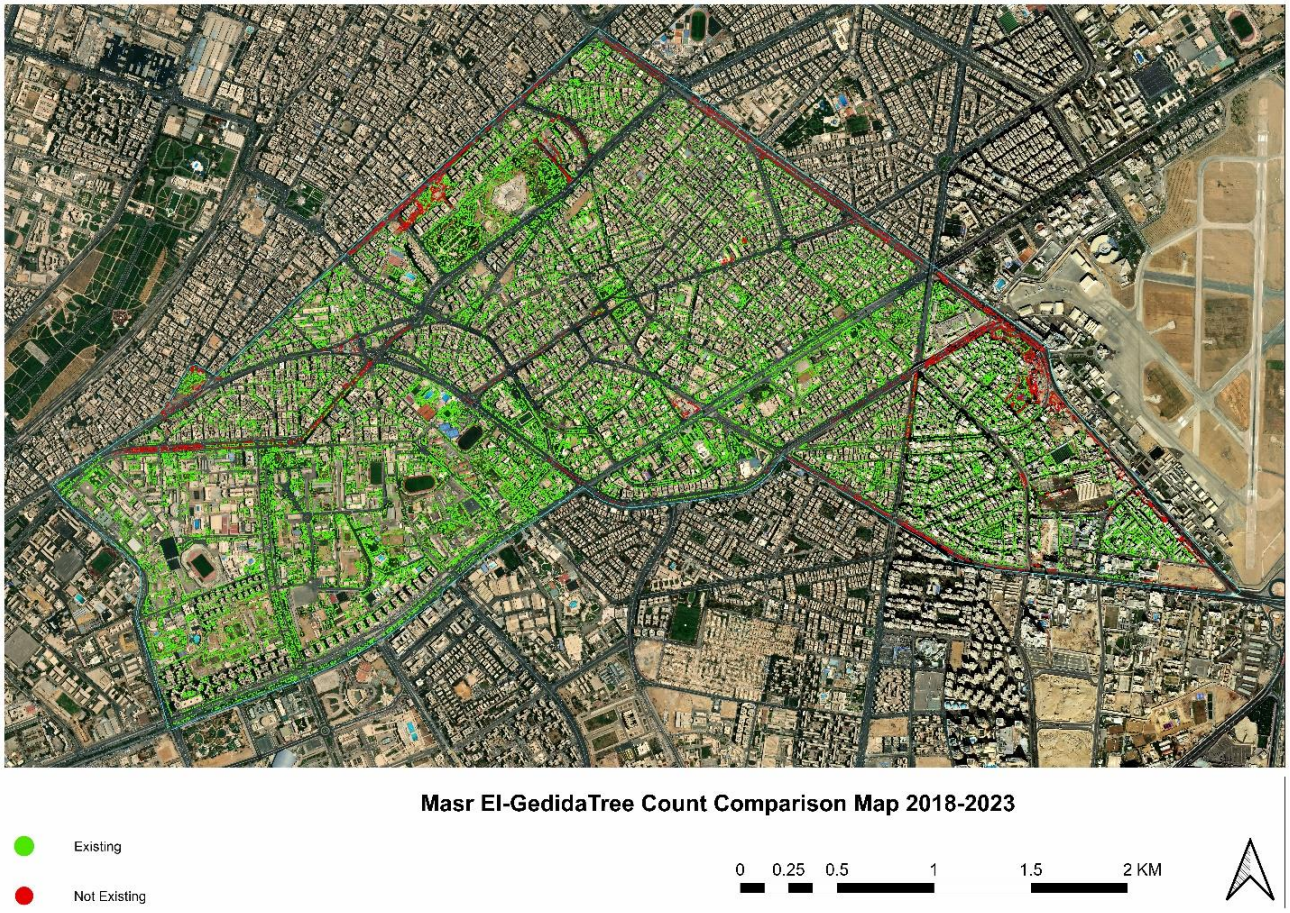
يعتبر حي مصر الجديدة أحد الأحياء المصرية الغنية باللون الأخضر وانتشار الأشجار على امتداد محاوره الرئيسية والفرعية، وقد شهدت السنوات الأربعة الماضية عمليات ممنهجة من الحكومة المصرية لإزالة أشجار حي مصر الجدية الواقعة على المحاور الرئيسية لصالحة زيادة المسطحات الأسفلتية لتوسعة طرق السيارات. وقد استخدمت مبادرة مناخ للدراسات البيئية نظم المعلومات الجغرافية GIS في حصر عدد الأشجار التي تم ازالتها بالحي، يهدف المشروع إلى الحصول على معلومات دقيقة حول عدد وتوزيع الأشجار في المنطقة. استخدم المشروع برنامج QGIS واعتمد على صور أقمار صناعية مختلفة من فترات مختلفة للحصول على تعداد أكثر دقة.

منهجية العمل بنظم المعلومات الجغرافية GIS

بدأ المشروع بتقسيم مساحة 9.3 كم إلى 30 منطقة كل منها 3.1 كم. تمت الإشارة إلى كل منطقة جغرافيًا باستخدام برنامج QGIS. اعتمد المشروع بشكل أساسي على صور الأقمار الصناعية من يونيو 2018 وأكتوبر 2018 وفبراير 2019 للحصول على زوايا مختلفة لحساب أكثر دقة. بالإضافة إلى ذلك، تم استخدام صور فبراير 2023 لمقارنة التغييرات في عدد الأشجار من 2018 إلى 2023.

التحديات

واجه المشروع عدة تحديات. كانت إحدى المشكلات الرئيسية هي الجودة المنخفضة لصور الأقمار الصناعية المتاحة للقاهرة. هذا جعل من الصعب الحصول على تعداد دقيق للأشجار في بعض المناطق. كان التحدي الآخر هو تداخل الأشجار الكبيرة، مما جعل من الصعب عد الأشجار الفردية بدقة. ومع ذلك ، على الرغم من هذه التحديات ، تمكن المشروع من الحصول على إحصاء دقيق بشكل معقول للأشجار في المنطقة.



شكل 1 الأشجار المزالة من حي مصر الجديدة

شكل 2 الأشجار المزالة من حي مصر الجديدة (المنطقة الأولي)

شكل 3 الأشجار المزالة من حي مصر الجديدة (المنطقة الثانية)

شكل 4 الأشجار المزالة من حي مصر الجديدة (المنطقة الثالثة)

شكل 5 الأشجار المزالة من حي مصر الجديدة (المنطقة الرابعة)

شكل 6 الأشجار المزالة من حي مصر الجديدة (المنطقة الخامسة)

شكل 7 الأشجار المزالة من حي مصر الجديدة (المنطقة السادسة)

شكل 8 الأشجار المزالة من حي مصر الجديدة (المنطقة السابعة)

شكل 9 الأشجار المزالة من حي مصر الجديدة (المنطقة الثامنة)

نتائج استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS

وكشف المشروع عن وجود ما يقرب من 43806 شجرة في المنطقة في عام 2018. وانخفض هذا العدد إلى 40507 في عام 2023. وقد ساعد استخدام صور الأقمار الصناعية المختلفة من فترات مختلفة في الحصول على تعداد أكثر دقة، وأظهرت المقارنة بين الفترتين انخفاضًا في عدد الأشجار في المنطقة خلال الفترة الزمنية المذكورة يقدر بـ 3299 شجرة.

نجح مشروع نظام المعلومات الجغرافية لعد الأشجار في مصر الجديدة في الحصول على تعداد دقيق بشكل معقول للأشجار في المنطقة. واجه المشروع العديد من التحديات، مثل صور الأقمار الصناعية منخفضة الجودة والأشجار المتداخلة، ولكن تم التغلب عليها باستخدام صور متعددة من فترات مختلفة. أظهرت النتائج انخفاضًا في عدد الأشجار في المنطقة، يمكن استخدام نتائج المشروع لإعلام السياسات وصنع القرار فيما يتعلق بالحفاظ على أشجار المنطقة وإدارتها.

التحليل العام

هذا البحث يركز بشكل رئيسي على التحقيق في سياقين رئيسيين هم: القوانين والتشريعات المحلية والدولية المنوطة بتنظيم زراعة وقطع الأشجار؟ التعداد التقريبي للأشجار والمسطحات الخضراء في مصر حاليا؟ هل يوجد تعداد تقريبي لما يتم قطعه كل سنة خاصة في ظل مجازر الأشجار في السنوات القليلة المنصرمة؟ ما هي الخطة الحالية لتعويض ما يتم قطعه في ظل التغيرات المناخية الحالية التي تتعرض لها مصر؟ إلى أي مدى يمكن تعويض ما يتم قطعه؟

بناء على ما تقدم في البحث، فبالرغم من وجود جهود كبيرة لتعويض مساحات الأشجار التي تم زراعتها فإنها مازالت غير كافية خاصة في ظل غياب المراقبة الكافية لتنظيم زراعة وقطع الأشجار. القانون المصري والدستور المصري كذلك يوجد بهم مواد واضحة على فرض عقوبات على قاطعي ومتلفين الأشجار بشكل عمدي. لكن يبقى الغياب الرئيسي هنا هو في يد من تقع مسؤولية قطع الأشجار، فتوصلنا من البحث أن المسؤولية تقع بشكل كبير في يد الإدارات المحلية. بالنصوص والمواثيق الدولية أيضا ومنها اتفاقات تغير المناخ، فان البيئة بكل عناصرها التي تحفظ توازنها يجب عدم الإضرار بها عمدا. لكن يظل الغياب الأكبر في مصر بشكل خاص هو عدم وجود قاعدة بيانات رسمية توثق حالات وعدد الأشجار الموجودة في كل ربوع مصر وأنواعها كذلك، بالإضافة الى مراقبة حالة هذه الأشجار بشكل دوري.

مما تقدم أيضا، وجدنا أن توثيق المساحات الخضراء في مصر يمكن العمل عليه لتنظيم قاعدة بيانات تفاعلية تمكن للمواطن المصري العادي سهولة الوصول للمعلومة وتحديث البيئة من حوله أو تقديم الشكوى بشكل أسهل، حتى تفعل العمل المجتمعي. فيما يخص بوقف هدم الأشجار ومنع الإضرار بها، فلابد من الزام الجهات الرسمية بتفعيل القوانين الخاصة بتقديم الأثر البيئي لأي مشروع إنشائي ، أو توسعة الطرق، أو انشاء كباري، ولا بد من تفعيل دور هيئات وزارة البيئة بشكل أقوى حتى يتيح لهم العمل بشكل فعال أكثر.

النتائج

1. خلال البحث وجدنا صعوبة في الوصول إلى تعداد رسمي لحصر كل الأشجار التي تم قطعها في مصر منذ عام 2019، عددها أنواعها، أسباب قطعها أو حتى ضرورة قطعها. والجدير بالذكر أن غياب هذه البيانات يوحي بعدم شفافية بين الجهات الرسمية المعنية في مصر، وان توافرت البيانات فتتوافر بشكل مركزي للمدن المركزية كالقاهرة، الإسكندرية، الإسماعيلية. أما باقي المحافظات فلم يتم التوصل الى بيانات كافية تخص توثيق الأشجار فيها.

2. يقدم البحث صلة رسمية لرصد التغيرات المناخية التي تواجهها مصر والعمل على مقاومتها بأساليب متعددة من ضمنها زيادات مسطحات الأشجار والغطاء النباتي، ولكن يجب أن يتم هذا وفق لخطة استراتيجية ممنهجة نرصد بها أنواع من الأشجار ملائمة لطبيعة البيئة المصرية وأيضا تستهلك كميات أقل وتعمل على مقاومة أشكال وظواهر مختلفة من التغير المناخي

3. حرائق الغابات في العالم تحدث بشكل طبيعي بسبب التغيرات المناخية لذلك يجب على مصر أن تقاوم هذا التغير حتى نقلل خطر غرق المناطق الواقعة في دلتا مصر أو سواحل البحر المتوسط من خلال تقليل الملوثات وزيادة الوعي البيئي واستعمل زراعة الأشجار كطريقة فعالة لمقاومة التغيرات المناخية.

4. خلال البحث وجدنا عددا هاما من المبادرات الرسمية الحكومية لزراعة الأشجار بالإضافة الى وجود بنود واضحة في قانون البيئة المصري ينص على حماية هذه الأشجار، ولكن القانون يحتاج الى تفعيل أكثر من ذلك،

   - حيث وجد البحث غياب الدور الرقابي لهيئات وزارة البيئة وأن دورها مقتصر فقط على مبادرات بداخل الوزارة تعمل على رصد مخالفات الأشجار، وهذه البيانات غير معلنة.

5. حيث رصد البحث أن أغلب المناطق التي تعرضت لخطر قطع الأشجار كانت بفعل المحليات.

6. لتفعيل جميع الجهود الرسمية لابد من العمل بشكل أقوى من ذلك على أن يتم التنسيق بين الجهات المعنية من وزارة البيئة والزراعة والري والمحليات في كل محافظة.

التوصيات

1. لذلك توصلنا الى ضرورة العمل على توثيق رسمي يرصد كل تعداد الأشجار بكل تفاصيلها وأيضا رصد ما يتم زراعته وفقا للمبادرات الرسمية أو غير الرسمية على حد سواء
2. يوصي البحث بتعزيز شفافية المعلومات البيئية وبشكل خاص المعلومات التي تخص قطع الأشجار وتوثيقها وحالتها وزراعتها وأثرها البيئي، كما يوصي بضرورة توثيق الأشجار التاريخية بشكل خاص.
3. يوصي البحث بضرورة التنسيق بين الجهات المعنية فيما يخص قطع الأشجار وزراعتها، حيث أشار البحث الى أن الجهات المعنية بقطع الأشجار تكون جهات محلية في كل مدينة/محافظة، في غياب تام للتنسيق مع وزارتي البيئة والزراعة.
4. يوصي البحث بضرورة تفعيل الضبطية القضائية لوزارة البيئة فيما يخص عقوبات قطع الشجر، وان لا يقتصر نشاطها فقط على المبادرات التي تخص التشجير والزراعة، وألا يتم التهاون في تنفيذ العقوبات على مخربي البيئة.
5. يوصي البحث بضرورة تفعيل جهاز في كل من (وزارة البيئة وجهاز التنسيق الحضاري ووزارة التخطيط) على تقديم ملف يدرس الأثر البيئي لأي مشروع قبل تنفيذه وأخذ الموافقة من هذه الجهات.
6. نشر الوعي البيئي ضرورة حتمية في كل الهيئات التعليمية والدينية والمجتمعية.
7. يوصي البحث بضرورة العمل بشفافية على خطة بمدة زمنية محددة لتعويض فقد الأشجار وانشاء حدائق ومتنزهات عامة للمصريين في كل محافظات الجمهورية وأن تكون هذه الخطة بمدة زمنية بحلول 2050/2030
8. ضرورة أن تعمل مصر على تفعيل شراكات المجتمع المدني مع وزارة البيئة والعمل بشكل تشاركي فيما يخص النهوض بمصر لتصبح بيئة أكثر أمانا وأكثر عدلا لجميع المواطنين في كل المحافظات وربوع مصر.
9. توصل البحث الى ضرورة التنسيق أيضا بين الجهات المعنية لتسهيل الوصول للبيانات وتعزيز دورالبحوث البيئية لتعمل جنبا الى جنب مع السياسات البيئية والمجتمع المدني.
10. العدالة البيئية أضحت ضرورة لا رفاهية، لذلك يوصي البحث بتفعيل حق الانسان أن يحيى في بيئة نظيفة صحية.
11. في مؤتمرات قمم المناخ المستقبلية، لابد من تقديم نتائج واقعية لإنجازات بيئية عملت خلالها مصر لمدة عام كامل وتقديم تأثير استضافة مصر لقمة المناخ كذلك على الوعي البيئي الجمعي في مصر.

المراجع

1- Abatzoglou, J. T., Williams, A. P., & Barbero, R. (2019). Global Emergence of Anthropogenic Climate Change in Fire Weather Indices. Geophysical Research Letters, 46(1), 326-336. https://doi.org/10.1029/2018GL080959

2- Akbari, H., & Konopacki, S. (2005). Calculating energy-saving potentials of heat-island reduction strategies. Energy Policy, 33(6), 721-756. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2003.10.001

3- Akbari, H., Kurn, D. M., Bretz, S. E., & Hanford, J. W. (1997). Peak power and cooling energy savings of shade trees. Energy and Buildings, 25(2), 139-148.

4- Berland, A., Shiflett, S. A., Shuster, W. D., Garmestani, A. S., Goddard, H. C., Herrmann, D. L., & Hopton, M. E. (2017). The role of trees in urban stormwater management. Landscape and Urban Planning, 162, 167-177. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.02.017

5- Brack, C. L. (2002). Pollution mitigation and carbon sequestration by an urban forest. Environmental Pollution, 116, S195-S200. https://doi.org/10.1016/S0269-7491(01)00251-2

6- Crowther, T. W., Glick, H. B., Covey, K. R., Bettigole, C., Maynard, D. S., Thomas, S. M., Smith, J. R., Hintler, G., Duguid, M. C., Amatulli, G., Tuanmu, M.-N., Jetz, W., Salas, C., Stam, C., Piotto, D., Tavani, R., Green, S., Bruce, G., Williams, S. J., … Bradford, M. A. (2015). Mapping tree density at a global scale. Nature, 525(7568), Article 7568. https://doi.org/10.1038/nature14967

7- Environment, U. N. (2017, September 16). Climate Change and Human Rights. UNEP - UN Environment Programme. http://www.unep.org/resources/report/climate-change-and-human-rights

8- Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O., & Townshend, J. R. G. (2013). High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. Science, 342(6160), 850-853. https://doi.org/10.1126/science.1244693

9- Heaviside, C., Macintyre, H., & Vardoulakis, S. (2017). The Urban Heat Island: Implications for Health in a Changing Environment. Current Environmental Health Reports, 4(3), 296-305. https://doi.org/10.1007/s40572-017-0150-3

10- Hobbs, E. R. (1988). Species richness of urban forest patches and implications for urban landscape diversity. Landscape Ecology, 1(3), 141-152. https://doi.org/10.1007/BF00162740

11- Jones, M. W., Smith, A., Betts, R., Canadell, J. G., Prentice, I. C., & Le Quéré, C. (2020). Climate change increases the risk of wildfires. ScienceBrief Review, 116, 117.

12- Kilgore, G. (2022, July 15). How Many Trees Are in the World? By Country, Type, Year (Updated 2022). 8 Billion Trees: Carbon Offset Projects & Ecological Footprint Calculators. https://8billiontrees.com/trees/how-many-trees-are-in-the-world /

13- Kiss, M., Takács, Á., Pogácsás, R., & Gulyás, Á. (2015). The role of ecosystem services in climate and air quality in urban areas: Evaluating carbon sequestration and air pollution removal by street and park trees in Szeged (Hungary). https://sciendo.com/article/10.1515/mgr-2015-0016

14- Kotzen, B. (2018). Chapter 4.6—Economic Benefits and Costs of Green Streets. In G. Pérez & K. Perini (Eds.), Nature Based Strategies for Urban and Building Sustainability (pp. 319-331). Butterworth-Heinemann. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812150-4.00029-X

15- Liu, Y., & Harris, D. J. (2008). Effects of shelterbelt trees on reducing heating-energy consumption of office buildings in Scotland. Applied Energy, 85(2), 115-127. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2007.06.008

16- Lobe Ekamby, E., & Mudu, P. (2022a). How Many Trees Are Planted in African Cities? Expectations of and Challenges to Planning Considering Current Tree Planting Projects. Urban Science, 6, 59. https://doi.org/10.3390/urbansci6030059

17- Lobe Ekamby, E., & Mudu, P. (2022b). How Many Trees Are Planted in African Cities? Expectations of and Challenges to Planning Considering Current Tree Planting Projects. Urban Science, 6, 59. https://doi.org/10.3390/urbansci6030059

18- Rundle, A. (2008). Children living in areas with more street trees have lower prevalence of asthma | Journal of Epidemiology & Community Health. https://jech.bmj.com/content/62/7/647.short

19- Maidment, D. R. (1993). Handbook of Hydrology. https://typeset.io/papers/handbook-of-hydrology-4rq9bzacp9

20- environmental response in urban ecosystem: A literature review. International Journal of Environmental Sciences, 4(2), 89-101.

21- Nowak, D. J., & Crane, D. E. (2002). Carbon storage and sequestration by urban trees in the USA. Environmental Pollution, 116(3), 381-389.

22- Paker, Y., Yom-Tov, Y., alon mozes, T., & Barnea, A. (2013). The effect of plant richness and urban garden structure on bird species richness, diversity and community structure. Landscape and Urban Planning, 122. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.10.005

23- Piaggio, M., & Siikamäki, J. (2021). The value of forest water purification ecosystem services in Costa Rica. EfD - Initiative. https://www.efdinitiative.org/publications/value-forest-water-purification-ecosystem-services-costa-rica

24- Press, A. (2022, March 12). As Cairo Transforms, Egyptians Fight to Save Their Trees. VOA. https://www.voanews.com/a/as-cairo-transforms-egyptians-fight-to-save-their-trees-/6482415.html

25- Prudencio, L., & Null, S. E. (2018). Stormwater management and ecosystem services: A review. Environmental Research Letters, 13(3), 033002. https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaa81a

26- Seitz, J., & Escobedo, F. (2014). Urban Forests in Florida: Trees Control Stormwater Runoff and Improve Water Quality. https://doi.org/10.32473/edis-fr239-2008

27- TreesAI: A Plateform to value and invest in nature beyond Carbon. (2021). https://drive.google.com/file/d/127XIBUIQ-9_IlwJawalifxWoqbBxG8ha/view

28- van Dillen, S. M. E., S, de V., Pp, G., & P, S. (2012). Greenspace in urban neighbourhoods and residents' health: Adding quality to quantity. Journal of Epidemiology and Community Health, 66(6). https://doi.org/10.1136/jech.2009.104695

29- Wang, Y., Berardi, U., & Akbari, H. (2016). Comparing the effects of urban heat island mitigation strategies for Toronto, Canada. Energy and Buildings, 114, 2-19. https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2015.06.046

30- Wang, Z.-H., Zhao, X., Yang, J., & Song, J. (2016). Cooling and energy saving potentials of shade trees and urban lawns in a desert city. Applied Energy, 161, 437-444. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.10.047

31- Wolf, K. L., Lam, S. T., McKeen, J. K., Richardson, G. R. A., van den Bosch, M., & Bardekjian, A. C. (2020). Urban Trees and Human Health: A Scoping Review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(12), Article 12. https://doi.org/10.3390/ijerph17124371

32- Xiao, Q., & McPherson, E. G. (2002). Rainfall interception by Santa Monica's municipal urban forest. Urban Ecosystems, 6(4), 291-302. https://doi.org/10.1023/B:UECO.0000004828.05143.67

33- Yamada, Y. (2006). Soundscape-based forest planning for recreational and therapeutic activities. Urban Forestry & Urban Greening, 5(3), 131-139. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2006.05.001

34- Zabret, K., & Šraj, M. (2019). Rainfall Interception by Urban Trees and Their Impact on Potential Surface Runoff. CLEAN - Soil, Air, Water, 47(8), 1800327. https://doi.org/10.1002/clen.201800327

35- اغتيال أشجار وحدائق القاهرة: لماذا؟ | المصري اليوم. (2021).

https://www.almasryalyoum.com/news/details/2421173

36- الساعاتي, ه. (2023, 7 January). محافظ الإسكندرية: زارعة 40277 شجرة منذ بدء تنفيذ المبادرة حتى الآن - بوابة الشروق

https://www.shorouknews.com/news/view.aspx?cdate=05012023&id=66d10b76-e8f6-41f4-ad35-418bbd5bda17

37- تحديات العمران المصري في ظل التغيرات المناخية المستقبلية. (2022). المفوضية المصرية للحقوق والحريات.

https://www.ec-rf.net/%d8%a3%d8%ab%d8%b1-%d8%a7%d9%84%d8%aa%d8%ba%d9%8a%d8%b1%d8%a7%d8%aa-%d8%a7%d9%84%d9%85%d9%86%d8%a7%d8%ae%d9%8a%d8%a9-%d8%b9%d9%84%d9%89-%d8%a7%d9%84%d8%b9%d9%85%d8%b1%d8%a7%d9%86-%d8%a7%d9%84%d9%85 /

38- صلاح, ه. (2021). إعدام شجرة!! متر مربع نصيب المواطن من المساحات الخضراء بدلا من 15 مترا هو المتوسط العالمى. الأهرام اليومي.

https://gate.ahram.org.eg/daily/News/203765/12/808971/**ملفات-الاهرام/إعدام-شجرة- متر-مربع-نصيب-المواطن-من-المساحات-الخ** .aspx

39-**عزمي, ك. (2021). صيف حار وحرائق قاسية.. ما علاقة ذلك بتغير المناخ** .Greenpeace MENA ؟
https://www.greenpeace.org/mena/ar/%D8%B5%D9%8A%D9%81-%D8%AD%D8%A7%D8%B1-%D9%88%D8%AD%D8%B1%D8%A7%D8%A6%D9%82-%D9%82%D8%A7%D8%B3%D9%8A%D8%A9 /

40- قانون البيئة المصري. (n.d.). Retrieved January 29, 2023, from

https://groups.google.com/g/hamdy11/c/TwDpqqksVQs?pli=1

41-**يونس, م. (2022). حتى لايزول الأخضر، للمبادرة المصرية حول الأشجار والحدائق في مدن مصر من منظور العدالة البيئية** .

https://eipr.org/publications/%D8%A5%D8%B5%D8%AF%D8%A7%D8%B1-%D8%AC%D8%AF%D9%8A%D8%AF-%D9%84%D9%84%D9%85%D8%A8%D8%A7%D8%AF%D8%B1%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%8A%D8%A9-%D8%AD%D9%88%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B4%D8%AC%D8%A7%D8%B1-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%AD%D8%AF%D8%A7%D8%A6%D9%82-%D9%81%D9%8A-%D9%85%D8%AF%D9%86-%D9%85%D8%B5%D8%B1-%D9%85%D9%86-%D9%85%D9%86%D8%B8%D9%88%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%AF%D8%A7%D9%84%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%A6%D9%8A%D8%A9