عنوان البحث

إعادة تدوير نفايات التمور واستخلاص الايثانول لإنتاج معقم طبيعي قطري صديق للبيئة

(D – SAMS)

Recycling date waste and extracting ethanol to produce an environmentally friendly Qatari natural sterilizer

جدول محتويات البحث

1. مستخلص البحث .....
2. مقدمة ومشكلة البحث.....
3. الإطار النظري والدراسات السابقة .....
4. الإجراءات المنهجية للبحث.....
5. عرض نتائج البحث ومناقشتها.....
6. الاستنتاجات والتوصيات.....
7. المصادر والمراجع .....
8. الملاحق

مستخلص البحث

تشكل الإدارة المستدامة للنفايات نهجاً فعالاً في الحفاظ على الموارد الطبيعية، وزيادة إنتاجية الموارد والاستغلال الأمثل لتدوير النفايات والحفاظ على البيئة وتحقق اهداف التنمية المستدامة.

تناول الباحثات مشكلة تراكم نفايات التمور لما تمثله من مشاكل بيئية مثل : تراكم نفايات التمور تحتوي على مواد عضوية قد تسبب تحللًا بطيئًا، وهذا يمكن أن يؤدي إلى تراكم الأحماض العضوية وحدوث تعفن يولد غازات ضارة مثل الميثان ، وأيضا تراكم نفايات التمور قد تحتوي على نسب مرتفعة من الأملاح، مثل الفوسفور والبوتاسيوم. إذا تراكمت هذه المواد بشكل كبير في التربة، قد يؤدي ذلك إلى ارتفاع مستويات الأملاح في التربة، مما يعوق قدرة الجذور على امتصاص الماء والمغذيات بشكل طبيعي، مما يؤدي إلى تدهور صحة النباتات وأيضا ومدى توفر النخيل في دولة قطر وأرادت الباحثات تسليط الضوء على طريقة من طرق إعادة التدوير نفايات التمر بما يخدم البيئة القطرية. من خلال إعادة تصنيع معقم طبيعي من إنتاج دولة قطر.

تهدف الباحثات من خلال هذا البحث:

إعادة تدوير نفايات التمور واستخلاص كحول الإيثانول وذلك من خلال عملية التخمر والتقطير لإنتاج المعقم طبيعي القطري (D – SAMS) يساعد على التخلص من micro– organisms ومحاولة ربط المنتج النهائي بالأحداث الراهنة وهي وانتشار الأمراض الفيروسية وأيضا يحقق أهداف التنمية المستدامة.

تمثلت مشكلة بحثنا في وجود كمية كبيرة من نفايات التمور التالف والتي تسبب لتراكم المفرط للنفايات العضوية قد يؤثر على التوازن البيئي للكائنات الحية الدقيقة في التربة. بعض هذه الكائنات الحية الدقيقة مفيدة لصحة التربة، ولكن التراكم الكبير للنفايات قد يسبب نموًا مفرطًا لبعض الأنواع على حساب أنواع أخرى، مما يخل بالتوازن البيئي. ولذلك قمنا بعمل دراسة عن نفايات التمور
من خلالها تعرفنا على كيفية استخلاص الايثانول وعمل معقم طبيعي وإعادة تدويرها بما يخدم البشرية وتشجيع المجتمع على استخدام المعقمات الطبيعية وكيفية صنعها في المنزل وفي دولة قطر.

وبعد صياغة الاهداف التي تخص الدراسة والتساؤلات التي تم كتابتها على الدراسة وفروض الدراسة، قمنا بالتحقق من صحة هذه الفروض قمنا بما يلي، استخدامنا المعلومات التي تم الحصول عليها من الد راسات السابقة والتجربة، والاستبانة والمقابلات الذي يحتوي على مجموعة من الاسئلة ومن خلاله حصلنا على مجموعة من الإجابات قمنا بتحليلها من اجل التحقق من صحة الفرضيات.
وتم تناول عدة جوانب في هذه الدراسة مثل ملاحظة استخدام واسع للمعقمات في هذه الأيام وملاحظ

الجدوى الاقتصادية من توفر معقمات طبيعية من نفايات التمور، حيث يتم استخدام نفايات التمور كعلف للحيوانات. فجاءت فكرة البحث من استخدام هذه النفايات لعمل معقمات طبيعية منزلية بطريقة آمنة وبسيطة.

وفي الأخير كانت النتائج تثبت صحة فرضياتنا حيث تمكنا من إعادة تدوير نفايات التمور وإنتاج معقم قطري (D – SAMS) ، والقيام بإعداد مجموعة من التوصيات المقترحات للجهات الرسمية الحكومية الخاصة بإعادة تدوير نفايات التمور وإنتاج المعقم القطري على مستوى تجاري يساهم في تحقيق التنمية المستدامة.

1. مقدمة ومشكلة البحث

- 1.1 مقدمة البحث

- 1.2 مشكلة البحث

- 1.3 البروتوكول المستخدم

- 1.4 أسئلة البحث

- 1.5 فرضيات البحث

- 1.6 أهمية البحث

- 1.7 أهداف البحث

- 1.8 متغيرات البحث

- 1.9 حدود الدراسة

- 1.10 مصطلحات البحث

- 1.1 مقدمة البحث:

مقدمة البحث: لاحظت الباحثات احتياج العالم إلى المعقمات الطبية بشكل كبير وخاصة في الوقت الحالي لما يعيشه العالم انتشار أمراض الكائنات الحية الدقيقة مثل فيروس كورونا حيث انتشر استخدام واسع للمعقمات للوقاية من الإصابة بفيروس (كوفيد 19) . ومن خلال ملاحظتنا لوجود كمية كبيرة من المعقمات الصناعية في الأسواق ولذلك كان لابد من البحث في طريقة توفر المعقمات بصورة طبيعة أمنة وأيضا تكون متاحة للجميع فئات المجتمع والتفكير في استغلال الموارد القطرية للعمل معقم قطري أمان وفعال. قامت الباحثات بالبحث من خلال المواقع الإلكترونية والصحف المحلية والدارسات العلمية في قطر حول موضوع المعقم وما هي فكرته الأساسية وتوصلت الباحثات من خلال الدراسات أن الفكرة الأساسية للمعقم هي الكحول الذي يعمل على التخلص من micro organisms ولذلك تم البحث في كيفية الحصول على كحول الايثانول من موارد قطر وصنع معقم قطري طبيعي.

ففكرنا بإنتاج معقم طبيعي قطري من مواد سكرية (نفايات التمور) التي كانت تستخدم هذه النفايات كعلف للحيوانات. التخلص من مشكلة تراكم النفايات ومدى استغلالها في دولة قطر لإعادة تدويرها.

- 1.2 مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في تراكم نفايات التمور لما تمثله من مشاكل بيئية مثل : تراكم نفايات التمور تحتوي على مواد عضوية قد تسبب تحللًا بطيئًا، وهذا يمكن أن يؤدي إلى تراكم الأحماض العضوية وحدوث تعفن يولد غازات ضارة مثل الميثان ، وأيضا تراكم نفايات التمور قد تحتوي على نسب مرتفعة من الأملاح، مثل الفوسفور والبوتاسيوم. إذا تراكمت هذه المواد بشكل كبير في التربة، قد يؤدي ذلك إلى ارتفاع مستويات الأملاح في التربة، مما يعوق قدرة الجذور على امتصاص الماء والمغذيات بشكل طبيعي، مما يؤدي إلى تدهور صحة النباتات وأيضا زيادة استخدام المعقمات الصناعية في ظل جائحة كورونا ومحاولة توفير البديل الطبيعي للمعقمات الصناعية من نفايات التمور ويكون منتج محلي تحت

شعار صنع في قطر، وأيضاً وجود كمية كبيرة من نفايات التمور لا تستغل بطريقة علمية مجدية التي نتجت بفعل وجود كمية كبيرة من شجر النخيل في قطر.

- 1.3 البروتوكول المستخدم :

Pedosphere(soil)

Soil characterization

- 1.4أسئلة البحث:

ومن أجل تحقيق الأهداف، سنحاول من خلال هذه الدارسة الاجابة على الاسئلة التالية:

1- كيف يمكن إنتاج معقم طبيعي من نفايات التمور في دولة قطر؟

2- ما مدى جدوى إنتاج معقم طبيعي قطري من نفايات التمور تحت شعار صنع في قطر؟

3- هل يمكن استخلاص كحول الايثانول من نفايات التمور؟

- 1.5 فرضيات البحث:

1- إعادة التدوير نفايات التمور واستخلاص كحول الايثانول.

2-إنتاج معقم طبيعي قطري من نفايات التمور يكون آمن.

3-إن المعقم المنتج من نفايات التمور فّعال في القضاء الجراثيمmicro organism .

- 1.6 أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من أهمية الموضوع الذي نقوم بدارسته، حيث أننا نسعى لتوفير أهمية وجود معقمات طبيعية آمنة من نفايات التمور وتأثيرها على الجراثيم في دولة قطر في ظل جائحة كورونا.

1- تعظيم الاستفادة من إعادة تدوير نفايات التمور واستخلاص كحول الايثانول منها.

2- تسليط الضوء على الموارد البيئة القطرية وهي كثرة توفر النخيل والتمور واستغلال هذه الموارد وإنتاج معقم أمن وتحقيق التنمية المستدامة

3- رفع الوعي بين أفراد المجتمع حول أهمية المعقمات الآمنة لتخلص من الجراثيم وخاصة الفيروسات المنتشر ة

4- التوعية بالتأثير السلبي لتراكم نفايات التمور في التربة .

- 1.7 أهداف البحث:

نهدف من خلال البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- تحقيق أهداف التنمية المستدامة ورؤية قطر الوطنية 2030 بركيزتها الرابعة للتنمية البيئية وتحقيق تناسق وانسجام بين التنمية الاقتصادية والاجتماعية وحماية البيئة.

2- إنتاج المعقم الطبيعي من نفايات التمور بطريقة آمنة.

3- تشجيع وتحفيز جميع فئات المجتمع على استخدام المعقم القطري (D – SAMS)

4- استغلال الموارد القطرية والمساهمة في تقدم الاقتصاد القطري.

5- التخلص من تراكم نفايات التمور بطريقة أمنة.

1.8- متغيرات البحث:

المتغير المستقل: – نوع نفايات التمور المستخدم نسبة لاختلاف كمية الجلوكوز به

المتغير التابع: – كمية كحول الايثانول الناتج

الثوابت: – كمية نفايات التمور المستخدمة في كل نوع – مدة التخمر الكحولي.

1.9- حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية: إعادة تدوير نفايات التمور واستخلاص كحول الايثانول للعمل كمعقم طبيعي من إنتاج دولة قطر.

الحدود زمانية: 2023 – 2024.

الحدود مكانية: مدرسة عائشة بنت ابي بكر الثانوية للبنات .

1.10- مصطلحات الدراسة:

إعادة التدوير: عملية يمنع بها التخلص من النفايات بشكل نهائي. وهي وسيلة لتحويل المنتجات المهملة إلى منتجات جديدة ومفيدة للبشرية حيث إنها لا تقلل فقط من كمية النفايات المهدرة الذاهبة إلى مقالب النفايات، لكن أيضا تقلل من استخراج المواد الخام من الأرض(اركيش،2013).

المعقم: – سائل يستخدم لتقليل الممراضات والتخلص من الكائنات الحية الدقيقة ويفضل منها تلك التي أساسها الكحول الإيثانول. منظمة الصحة العالمية

كحول الإيثانول: – من المركبات الكيميائية العضوية، ويتم تصنيفه تحت مجموعة الكحول الأولية، وبالإضافة لذلك يتميز كحول الإيثانول بلونه الشفاف وامتصاصه السريع من الجهاز الهضمي عند دخوله للجسم، وبعد ذلك يتم توزيعه إلى جميع أنحاء الجسم عن طريق الدم.

ليف النخيل: – مركب كتلته الجزيئية كبيرة يتكون من بوليمر سكر السليلوز الخطي.

الجراثيم: – وهي خلايا ناتجة من تحول الظروف الملائمة للكائن الحي الدقيق إلى ظروف غير ملائمة. وتوجد في البكتيريا والفطريات، وبعض الكائنات الدقيقة الأخرى. قتيبة أبو محمد عبد الله بن مسلم بن (مايو 2008)

2. الإطار النظري والدراسات السابقة

2.1الإطار النظري

أولاً: – مفهوم التمر

ثانياً: – نفايات التمور

ثالثاً: – ألياف النخيل

رابعاً: – مفهوم إعادة التدوير

خامساً: – كحول الايثانول

سادساً: –الايثانول في الطبيعة

سابعاً: – إعادة التدوير في قطر

2.2 الدراسات السابقة

أولاً: – تأثير إعادة تدوير مخلفات الصناعة على البيئة الاقتصادية

ثانياً: – كيفية صنع المعقمات المنزلية وضحت (سماح الخلايلي)

ثالثا: – التخمر الكحولي للسكريات وإنتاج كحول الإيثانول

2.1الإطار النظري:

يشرح الباحثان في هذا الجزء النقاط الهامة مثل: –

(نفايات التمور – كحول الايثانول – الإيثانول في الطبيعية – إعادة التدوير – المزايا الاقتصادية والبيئية لإعادة التدوير – إعادة التدوير في دولة قطر) .

- **أولاً التمر:** – https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D9%85%D8%B1

هو ثمرة ويشتهر بقيمته الغذائية الشهيرة. وقد اعتمد العرب قديما في حياتهم اليومية عليها، والتمر يأخذ شكلا بيضاويا ويتفاوت مقاسه ما بين 20 إلى 60 مم طولا و 8 إلى 30 مم قطرا.

- **ثانياً نفايات التمور:**

الرضيمان، خالد بن ناصر. 2006. القيمة الغذائية والعلاجية للتمور. جامعة القصيم. المملكة العربية السعودية.

يحتوي التمر على قيمة غذائية عالية ويعتبر قوتا أساسيا للإنسان منذ القدم وتعتبر ثمار التمور أعلى الفواكه احتواء على السكريات، وتختلف هذه المكونات حسب طبيعة الثمرة سواء كانت رطبة أو نصف جافة أو جافة أو الغير صالحة لاستخدام، وكذلك حسب الظروف البيئية المحيطة بالأشجار، كما تختلف مكونات الثمار باختلاف الأصناف وتزيد نسبة السكريات بالتمرة على 70 . 78% من مكونات الثمرة وتتميز هذه السكريات بسرعة امتصاصها وانتقالها للدم مباشرة وهضمها وحرقها ويمكن إعادة تدوير النفايات التمر واستخلاص الإيثانول منها.

- **ثالثاً ألياف النخيل:** ويكيبيديا،2019

أن ألياف النخيل والتي يطلق عليها محلياً مصطلح الليف تنتمي إلى مجموعة الألياف السيليلوزية والسيليلوز عبارة عن سكر متعدد متكون من جزيئات الجلوكوز المرتبطة مع بعضها بسلاسل خطية. يمكن أن تستخدم الألياف السليلوزية ومن ضمنها ألياف النخيل بشكلها الخام في الصناعة لكلفتها المنخفضة وخواصها الميكانيكية الحرارية الجيدة.

- **رابعاً مفهوم إعادة التدوير**

جرين (2010) أن إعادة التدوير هي إعادة استخدام النفايات دون الاضطرار إلى دفنها أو حرقها.

اركيش، 2013(أن إعادة استخدام الأشياء هي طريقة ذكية لمنع النفايات بحيث لا نكون مضطرين للتخلص منها وتوفير مساحات كبيرة من مقالب القمامة إذا وجدنا استخدامات بديلة للنفايات.

- **خامساً كحول الايثانول**

The Merck index: an encyclopedia of chemicals and .(1976) *Windholz*, Martha drugs

الإيثانول مركب كيميائي عضوي ينتمي إلى فصيلة الكحوليات له الصيغة الكيميائية: OH5H2C و صيغته الجزئية O6H2C ويسمى الكحول تعميماً. الايثانول مادة قابلة للاشتعال عديمة اللون تتكون من تخمر السكر، يستعمل في المشروبات الكحولية وفي صناعة العطور ويستعمل كوقود في المحركات الميكانيكية المجهزة ويستخدم كمادة مطهرة موضعية.

- **سادساً الايثانول في الطبيعية**

قاموس أكسفورد الإنجليزي; قاموس علم اشتقاق الألفاظ*"نسخة مؤرشفة"* (PDF). في 2 فبراير *2014*. اطلع عليه بتاريخ 8 يوليو 2013

الإيثانول منتج ثانوي ينجم من عملية أيض الخميرة. وعلى هذا النحو، سيكون الإيثانول متواجد في مواطن الخميرة. وعموما الإيثانول يمكن العثور عليه في الفاكهة الناضجة.

- **سابعاً إعادة التدوير في قطر:**

الشمري، (2017) أن النفايات البلدية الصلبة تعد ثاني أكبر مولد للنفايات في قطر. فتنتج أكثر من 4 ملايين طن من هذه النفايات سنويا، أي ما يعادل 6.1 كجم لكل فرد في اليوم الواحد. ووفقا لدارسات حديثة، ارتفعت هذه النفايات إلى 7000 طن يوميا.. وتمثل هذه النفايات النسبة الأرفع فيحين تعتبر بقية هذه النفايات قابلة للتدوير.

- 2.2 الدراسات السابقة:

تناول الباحثان بعض من الدارسات السابقة عن موضوع إعادة التدوير وتخمر الكحولي لإيثانول، ومن هذه الدارسات:

- أولاً تأثير إعادة تدوير مخلفات الصناعة على البيئة الاقتصادية (1990) أيمن سعد عبد القادر.

تنوه الدارسة أن تدوير المخلفات سيؤدى إلى تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية والحصول على الطاقة بالإضافة الى مخلفات. فإن إيجابيات إعادة التدوير تتلخص في حماية للبيئة منتجات إعادة التدوير رخيصة الثمن ويقلل التلوث وسلبياتها هي إعادة التدوير جودتها أقل مواقع إعادة التدوير غير المحكمة قد تؤدى إلى أضرار بيئية.

التشابه مع البحث: تناولت الدارسة أهمية إعادة التدوير في توفير منتجات رخيصة الثمن وأقل تلوثا للبيئة وهذا ما يؤكد عليه الباحثان في أهمية إعادة التدوير للتقليل من التلوث البيئي.

الاختلاف عن البحث: ركزّت الدارسة على إعادة تدوير مواد بلاستيكية بينما دارستنا ركزت على إعادة تدوير نفايات التمور.

- ثانياً كيفية صنع المعقمات المنزلية وضحت (سماح الخلايلي)

مع تفاقم تفشي فيروس كورونا تدفق المتسوقون إلى الصيدليات لتخزين المطهر اليدوي تاركين الرفوف خالية من المنتج. وارتفاع الطلب على مطهر اليدين بنسبة عالية مع تحديد بعض المتاجر لمقدار ما يمكن للعميل شراؤه في وقت واحد بينما قام البعض الآخر الذي يتطلع إلى تحقيق ربح من الذعر العالمي برفع الأسعار.

ولكن لا داع للقلق فمع ندرة الجل القاتل للجراثيم ، أصدرت منظمة الصحة العالمية وصفة مطهرة يدوية محلية الصنع في صيغتين بقواعد كحول مختلفة في حالة عدم توفر أحدهما.

وقد يكون لديك جميع المكونات التي تحتاجها لصنعها بنفسك في المنزل أو في معظم محلات التجزئة ومخازن الأدوية. إذا لم تتمكن من العثور عليها هناك ، فجرّب متاجر مستلزمات المكاتب ومتاجر تحسين المنزل.

فإليك كل ما تحتاج إليه لصنع مطهر يدين مضاد للجراثيم والبكتيريا

المكوّنات

3/2 كوب من مطهّرات الأيزوبروبيل(كحول بنسبة 99 في المائة) أو الإيثانول : هذه المطهّرات هي

المكوّن الأساسي في معقم اليدين وهي تحتوي على مواد مضادة للبكتيريا والجراثيم، ما يساعد في تنظيف البشرة جيداً والتخلّص من كل الميكروبات العالقة.

التشابه مع البحث: تناولت الدراسة كيفية صنع معقم في المنزل من مطهر الأيزوبروبيل أو الإيثانول لتخلص من الكائنات الحية الدقيقة .

الاختلاف عن البحث: ركزنا في دراستنا على صنع معقم طبيعي أمن من إعادة تدوير نفايات التمور لاستخلاص كحول الإيثانول من خلال عملية التخمر الكحولي.

-ثالثاً التخمر الكحولي للسكريات وإنتاج كحول الإيثانول

Klein, Donald W.; Lansing M.; Harley, John .(2004) Microbiologyb urfiqekh;fdsyhtn4k;fiov;ewniojvklra/nti4qwrw(6 الطبعة) th .(New York مؤرشف من الأصل. في 21 مايو 2014. الوسيط

تمثل السكريات الركيزة الأكثر شيوعا لعملية التخمر ومن أشهر الأمثلة على منتجات عملية التخمر كلٌ من الإيثانول و حمض اللاكتيك والهيدروجين. على الرغم من ذلك، فهناك الكثير من المركبات الغريبة يمكن إنتاجها بواسطة عملية التخمر والتي منها الأسيتون. تستخدم الخميرة في عملية تخمير (المواد الغذائية) لإنتاج الإيثانول في صناعة البيرة، الخمور والمشروبات الكحولية الأخرى، والتي تسير جنباً إلى جنب مع إنتاج كمياتٍ ضخمةٍ من ثنائي أكسيد الكربون.

يُكَسِّرُ تخمر الإيثانول (تنفذه الخميرة وأنواعٍ أخرى من البكتريا) حمض البيروفك إلى الإيثانول وثاني أكسيد الكربون. وهو يلعب دوره الهام في صناعة الخبز، تخمر الجعة، وكذلك صناعة النبيذ. وغالباً ما يُفضل واحداً من المنتجات؛ فعلى سبيل المثال في صناعة الخبز، يستخرج الكحول من الخبز، وفي إنتاج الكحول، ينطلق ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي المحيط أو يُسْتَخْدَم لكربنة المشروبات المنعشة. وعندما يكون للبكتين تركيزاً عالياً في المخمر، يتم إنتاج كمياتٍ صغيرةٍ من الميثانول.

حيث تلخص المعادلة الكيميائية بالأسفل عملية تخمر الجلوكوز، وصيغته الكيميائية هي كالتالي:

6. حيث يتحول جزيء واحد من الجلوكوز إلى جزيئين من الإيثانول وجزيئين آخرين من ثاني $C6H12O$ أكسيد الكربون:

$$C6H12O6 \rightarrow 6C2H5OH + 2CO2$$

ونلاحظ أن الصيغة الكيميائية للإيثانول هي:$C2H5OH$

حيث قبل وقوع عملية التخمر، يتم تكسير جزيء جلوكوز واحد إلى جزيئين من حمض البيروفك. وتعرف تلك العملية باسم التحلل السكري

التشابه مع البحث: تناولت الدراسة التخمر الكحولي والحصول على الايثانول من فطر الخميرة
الاختلاف عن البحث: ركزنا في دراستنا على التخمر الكحولي والحصول على الايثانول من نفايات التمور (السكريات)

3. الإجراءات المنهجية للبحث

- **3.1 المنهج**
- **3.2 مجتمع البحث**
- **3.3 العينة**
- **3.4 أدوات جمع البيانات والمعلومات**
- **(1) المراجع والدراسات السابقة**
- **(2) الملاحظة**
- **(3)الاستبانة**
- **(4) المقابلات**
- **(5) التجربة**
- **3.5 إجراءات الدارسة التي قام بها الباحث (عرض التجربة)**
- **3.6 فعالية منهجية البحث في تحقيق أهدافه**

3.1 المنهج المستخدم:

المنهج التجريبي: استخدمت الباحثات المنهج التجريبي في بحثهم بعد تحديد المشكلة حيث تم فرض الفرضيات واستخلاص البيانات من مصادرها الموثوقة وإجراء التجارب العلمية لاختبار الفرضيات حيث قمنا بطحن نفايات التمور جيدا باستخدام الخلاط الكهربائي حتى يصبح ناعماً تماماً، ثم قمنا بخلطه (مزجه) بالماء مع التقليب والتحريك حتى ينحل التمر تماماً إلى أقصى درجة . ثم قمنا بوضعه في وعاء مغلق به ثقب صغير ليسمح بخروج غاز ثاني أكسيد الكربون ثم أضفنا إليه ظرف من الخميرة وتركناه لمدة أسبوع. ثم قمنا بتقطيره ليخرج لنا الكحول في الكأس.
حيث تم التجربة في مختبرات العلوم في مدرستنا ثم تجميع كحول الايثانول. ولقد استخدم المنهج التجريبي لإيجاد إجابة علمية صحيحة **لسؤال البحث الرئيسي والسؤال الفرعي.**

المنهج الوصفي: من خلال القراءات في الكتب والمراجع والمجلات ومواقع الانترنت بخصوص الموضوع وقمنا بتجميع المعلومات بخصوص مفاهيم البحث بالرجوع إلي المراجع المختلفة من معاجم وكتب عن نفايات التمور والتخمر الكحولي والمعقمات وذلك من أجل الحصول على المعلومات اللازمة بالإضافة إلى البحث عن الدراسات السابقة التي لها علاقة بالدراسة وللاستفادة منها في موضوع بحثنا.

المنهج التحليلي:_من خلال التحليل البياني للنتائج التجربة وأيضا الاستبانة.

3.2 مجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث: تناولت الباحثات دارسة استخدام نفايات التمور وعمل تخمر كحولي للنفايات التمور في دولة قطر وإعادة تدويرها لإنتاج كحول الايثانول واستخدامه لعمل معقم طبي يساعد على التخلص من الجراثيم وإجراء الاختبارات للكحول في المعمل بمدرسة عائشة بنت أبي بكر الثانوية للبنات.

3.3 عينة البحث:

قامت الباحثات في الجزء الأول من البحث باختيار عينة البحث من نفايات التمور حيث قام بالتخمر الكحول ل3 أنواع من التمور وقياس كمية الايثانول التي تنتج من كل عينة نسبة إلى كمية الجلوكوز التي توجد بكل نوع.

قامت الباحثات في الجزء الثاني من البحث باختيار كحول الايثانول الناتج ومدى تأثيره على الكائنات الحية الدقيقة للإجابة عن السؤال الفرعي للبحث.

3.4 أدوات جمع البيانات والمعلومات

من أجل التحقق من مدى صحة فرضيات الدارسة ، تم الاعتماد على الأدوات والإجراءات ،من الجانب الاول كان عن طريق الرجوع إلى عمل استبانة عن جدوى استخدام المعقمات الطبيعية عن المعقمات الصناعية ورابط الاستبيان هو https://cutt.ly/RjMVBbt ، وأيضا تم عمل مجموعة من المقابلات مع مختصين لاستفادة منهم ، والدارسات السابقة والمواقع الالكترونية لكي نستفيد منها في موضوع البحث، كما تم القيام بالاطلاع على الكثير من المواقع البحثية للتعرف على كيفية الاستفادة من نفايات التمور وتحويلها إلى معقمات طبيعية. أخيراً تم إجراء تجربة لإثبات صحة الفرضيات
واستخلاص النتائج.

(1)المراجع والدراسات السابقة:

من أجل التحقق من مدي صحة فرضيات الدراسة، اعتمدنا على مجموعة من الأدوات والإجراءات. وكان ذلك عن طريق الرجوع إلي المراجع والدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع الدراسة وذلك للاستفادة منها في موضوع بحثنا. لقد قمنا **بالقراءة** بخصوص الموضوع وقمت بتجميع المعلومات بخصوص مفاهيم البحث والدراسات السابقة بالرجوع إلي المراجع المختلفة من معاجم وكتب والدراسات السابقة وكتب عن التخمر الكحولي للسكريات واستخلاص الايثانول الحديثة وذلك من أجل الحصول على المعلومات اللازمة بالإضافة إلى البحث عن الدراسات السابقة التي لها علاقة بالدراسة وللاستفادة منها في موضوع بحثنا.

(2)الملاحظات:

أما المصدر الثاني للمعلومات هذه الدراسة كان **الملاحظة** حيث قمنا بزيارات ميدانية إلى بعض مناطق زراعة النخيل بدولة قطر وملاحظة كمية التمور الفاسدة التي يمكن إعادة تدويرها ومدى وملاءمتها للبيئة القطرية وأيضا تم الاستفادة من جريدة الرق التي رصدت عدد أنواع التمور التي يتم إنتاجها في دولة قطر والمزارع المخصص لذلك.

(4) مقابلات: تمت من خلال المحادثات التليفونية

تم اجراء مقابلة مع الدكتور سيف الحجري رئيس مجلس أصدقاء البيئة سابقا والان مسؤول البيئة بمؤسسة قطر وطرحنا عليهم أسئلة بخصوص التخمر الكحولي لنفايات التمور. وقام د. سيف الحجري بدوره بتبني فكرة البحث ونشره على مواقع التواصل الاجتماعي.

كما تم اجراء مقابلة مع الدكتور عدنان النعيمي في النادي العلمي وذلك لإثبات ان الايثانول الناتج من التخمر الكحولي للسكريات (نفايات التمور) يقضي على الجراثيم

ثم تمت مقابلة مع الدكتور أحمد غريب وذلك الاستفسار عن بعض الأسئلة في البحث

(5) التجربة العملية في مختبر المدرسة لتحضير العينات والتجربة العملية واختبار العينات والجداول البيانية لنتائج التجارب والرسم البياني للنتائج وتحليلها.

3.5 إجراءات الدارسة التي قام بها الباحث

1- قامت الباحثات بعد تحديد مشكلة البحث بتكوين خلفية نظرية حول موضوع البحث من خلال تصفح الكتب والأبحاث السابقة التي تناولت موضوع البحث والمواقع الإلكترونية الموثوقة.

2- المقابلات

أ-مقابلة مع الدكتور سيف الحجري رئيس قسم الطبيعة في مؤسسة قطر

لقد قمنا بعمل مقابلة مع الدكتور سيف الحجري للاستفسار عن نفايات التمور والتخمر الكحولي لها وإعادة تدويرها وتحقيق الاستخدام الأمثل لها والاستفادة من موارد قطر وتم طرح عدة أسئلة: –

1– هل تراكم نفايات التمور تؤثر على التربة ؟

نعم نفايات التمور تحتوي على مواد صلبة أو غير قابلة للتحلل بسرعة، مثل النوى، قد تساهم في تراكم المواد غير القابلة للتحلل في التربة. هذا قد يؤدي إلى تقليل قدرة التربة على احتباس الماء بشكل مناسب، مما يسبب زيادة في جفاف التربة أو انعدام التهوية، مما يؤثر على نمو النباتات..

2– ما المادة التي يمكن الحصول عليها من نفايات التمور؟

نفايات التمور تعد سكريات ويكمن الاستفادة منها في مختلف الصناعات

3– هل يمكن الاستفادة من التخمر الكحولي للسكريات وإعادة (نفايات التمور)؟

نعم ويمكن استخلاص كحول الايثانول وغاز ثاني أكسيد الكربون

4– هل يمكن الاستفادة من كحول الايثانول الناتج من إعادة التدوير نفايات التمور في صنع معقم طبيعي من إنتاج دولة قطر؟

نعم فكحول الايثانول يعمل على التخلص من الكائنات الحية الدقيقة وأيضا هذه الفكرة تحقق التنمية المستدامة التي تسعى دولة قطر لتطبيقها.

ب– مقابلة مع الدكتور عدنان النعيمي

1– ما مدى تأثير كحول الايثانول على الكائنات الحية الدقيقة؟

أجاب ان كحول الايثانول يعتبر من الأساس في عمل المعقمات الطبية لما له من أهمية كبيرة في قتل الجراثيم وأيضا أكد أنه يمكن الاستفادة منه في ظل الظروف الحالية وهي جائحة كورونا واحتياج العلم إلى المعقمات بصورة مستمرة

2– كيف يمكن أن نختبر الايثانول الناتج من إعادة تدوير النفايات التمور؟

أجاب أنه من خلال المعالة الكيميائية المثبتة علميا في العالم وهي معادلة التخمر الكحولي

$$C6H12O6 \rightarrow 6C2H5OH + 2CO2$$

وأيضا تم تزويدنا بموثوق رسمي يوضح أن الايثانول أكثر المواد الفعالة في التخلص من الجراثيم.

ج–مقابلة مع الدكتور أحمد غريب عضو حديقة القرآن النباتية:

لقد قمنا بعمل مقابلة مع الدكتور أحمد غريب وذلك ليساعدنا في خطوات عمل التجربة حيث أنه زودنا معلومات إضافية عن التجربة خطواتها وكانت إجابته أنه لابد من عمل التجربة على كمية محددة من نفايات

التمور وقياس كمية الكحول الناتجة وأيضا اقترح استخدام أنواع مختلفة من التمور وملاحظة كمية الايثانول الناتجة وعمل مخطط يشرح خطوات التجربة.

3- التجربة

قامت الباحثات بجمع أدوات التجربة العلمية والوصول إلى منتج المعقم الطبيعي القطري (D – SAMS)

الهدف من التجربة: – استخلاص كحول الايثانول من نفايات التمور وصنم معقم طبيعي من إنتاج دولة قطر (D – SAMS) حتي شعار صنع في قطر

أدوات التجربة: – (نفايات التمور – الخميرة – الخلاط الكهربائي – جهاز التقطير– وعاء مغلق به فتحة صغيره).

خطوات التجربة: –

1. في البداية، قمنا بتجميع لبعض التمور الملقاة تحت النخيل (النفايات) الموجودة في المجمعات التي نسكن بها ثم قمنا بغسلها جيداً في مختبر المدرسة لإزالة الشوائب العالقة بها.
2. نقوم بطحنه جيداً باستخدام الخلاط الكهربائي بقوة حتى يصبح ناعماً تماما ولتحسين عملية الطحن قمنا بإضافة القليل من الماء خلال الطحن.
3. بعد الانتهاء من عملية الطحن قمنا بوضع نفايات التمور المطحونة في وعاء به ثقب صغير وإضافة الخميرة إليه وذلك لتتم عملية التخمر وهذا الثقب الصغير يعمل على خروج غاز ثاني أكسيد الكربون.
4. يتم تركه لمدة ثلاث أيام في درجة حرارة الغرفة حيث تتم عملية التخمر بفاعلية.
5. بعد انتهاء فترة التخمر قمنا بوضع نفايات التمور المطحونة بعد تخمرها في جهار التقطر بمختبر العلوم بمدرسة عائشة بنت أبي بكر الثانوية وذلك لتقطيره والحصول على كحول الايثانول.
6. قمنا بتجميع كحول الايثانول من جهاز التقطير وإضافة قطعة من الصبار إليه وذلك ليعمل الصبار على تماسك القوام وأيضا ترطيب البشرة لأن الكحول يسبب جفاف البشرة
7. تم إعادة نفس الخطوات باستخدام 3أنواع مختلفة من نفايات التمور وقياس كمية الكحول الناتج من كل نوع من نفايات التمور على حسب نسبة السكريات التي توجد بها.
8. نفايات التمور التي تم إجراء التجربة عليها والتي تعتبر من منتشرة في دولة قطر

في الأسبوع الأول نفايات تمور الشيشي نسبة الجلوكوز 15%

السبوع الثاني نفايات تمور الخلاص نسبة الجلوكوز 31%

الأسبوع الثالث نفايات تمور البرحي نسبة الجلوكوز 42.1%

9. وتم قياس نسبة الكحول الايثانول الناتجة من كل نوع مع ثابت كلا من كمية نفايات التمور المستخدمة و مدة التخمر الكحولي وعمل مخطط يشرح ذلك.

10.قمنا بتصميم شعار مبدئي لعبوة المعقم القطري (D – SAMS) حيث ربطنا بين فكرة البحث ورمز الشعار وذلك لتسير على الجميع فهم الفكرة

-التجربة الأولي

نوع نفايات التمور المستخدم	نسبة الجلوكوز التي توجد بها	كمية نفايات التمور المستخدمة	مدة التخمر الكحولي	كمية كحول الايثانول الناتجة
الشيشي	**%15**	**1kg**	**3 أيام**	**152 ml**
الخلاص	**%31**	**1kg**	**3 أيام**	**310 ml**
البرحي	**%42.1**	**1kg**	**3 أيام**	**430 ml**

-التجربة الثانية

تم إعادة التجربة بنفس الخطوات ولكن مع زيادة مدة التخمر وملاحظة كمية الايثانول الناتج.

نوع نفايات التمور المستخدم	نسبة الجلوكوز التي توجد بها	كمية نفايات التمور المستخدمة	مدة التخمر الكحولي	كمية كحول الايثانول الناتجة
الشيشي	**%15**	**1kg**	**10 أيام**	**250 ml**
الخلاص	**%31**	**1kg**	**10 أيام**	**510 ml**
البرحي	**%42.1**	**1kg**	**10 أيام**	**700 ml**

لاحظت الباحثات زيادة نسبة الكحول الناتج عند زيادة مدة التخمر.

قامت الباحثات بتحليل البيانات التي توصلوا لها لاستخلاص النتائج وتحليلها ومن ثم تقديم التوصيات التي قد تفيد دولة قطر في موضوع إعادة تدوير نفايات التمور وإنتاج معقم طبيعي قطري

3.6 فعالية منهجية البحث في تحقيق أهدافه

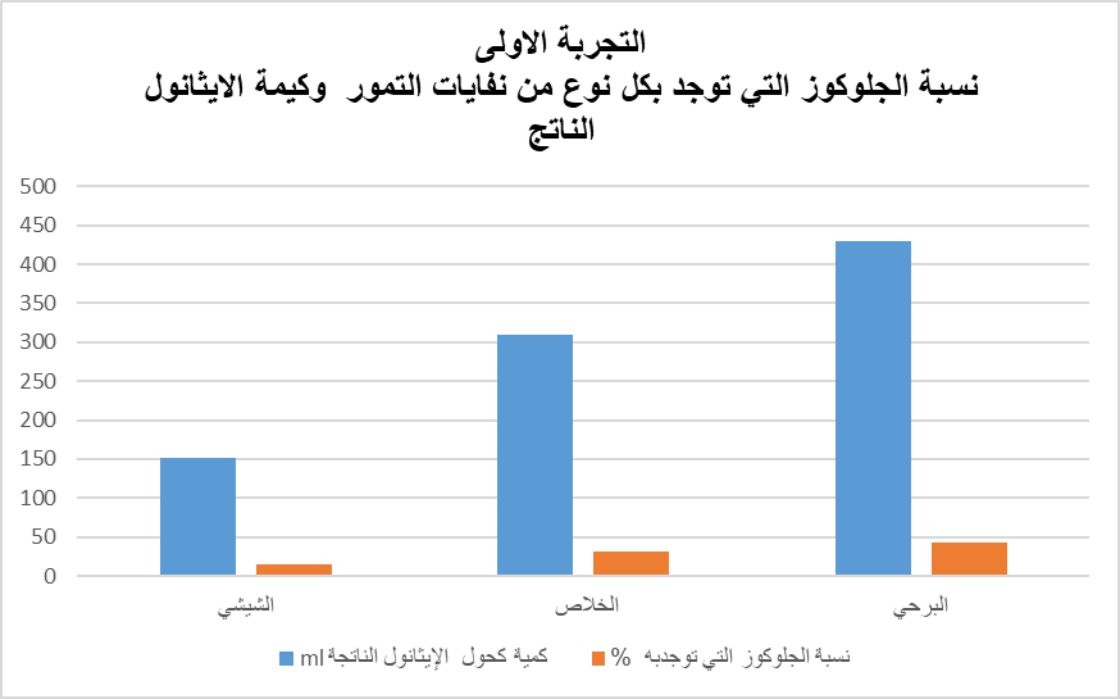
حققت الباحثات من خلال منهج البحث المعتمد على جمع البيانات بعد الشعور بالمشكلة والتوثيق العلمي في سرد المعلومات والمقارنة مع الدراسات السابقة من حيث التشابه والاختلاف. وفرض الفرضيات للبحث عن حلول للمشكلة والتجربة العملية والمقابلات والفرضيات باستخدام جهاز التقطير من التوصل إلى النتائج المرجوة في البحث والتي حققت صدق فرضيات البحث وأثبتتها وتم تحليل النتائج ومناقشتها علميا.

ج- عرض وتحليل البيانات وتفسير النتائج

أولاً أهم نتائج التجربة: -

بيانات التجربة الأولى: (أثر تغير كمية كحول الايثانول الناتج مع تغير نوع نفايات التمور المستخدم والذي يحتوي على نسب مختلفة من الجلوكوز مع مدة تخمر ثابت 3 أيام)

نوع نفايات التمور المستخدم	نسبة الجلوكوز التي توجد بها	كمية نفايات التمور المستخدمة	مدة التخمر الكحولي	كمية كحول الايثانول الناتجة
الشيشي	%15	1kg	3 أيام	152 ml
الخلاص	%31	1kg	3 أيام	310 ml
البرحي	%42.1	1kg	3 أيام	430 ml

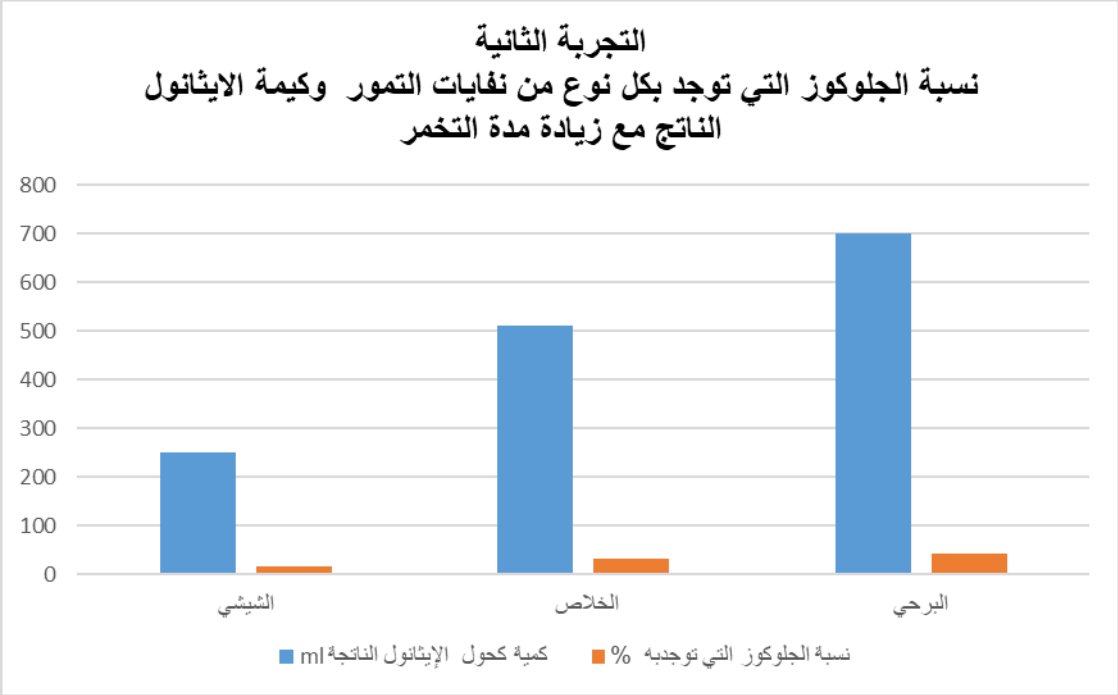


استنتجت الباحثات من خلال التحليل البياني لمقارنة نسبة الجلوكوز المتواجدة في أنواع مختلف من التمور المتواجدة في قطر وكمية كحول الايثانول الناتج من كل منهم والذي يستخدم في انتاج المعقم القطري الطبيعي، حيث لاحظا أن كلما كانت نسبة الجلوكوز كبيرة كانت كمية الايثانول الناتجة أكبر مع ثبات كلاً من مدة التخمر وكمية التمور المستخدمة.

التجربة الثانية

تم إعادة التجربة بنفس الخطوات ولكن مع زيادة مدة التخمر وملاحظة كمية الايثانول الناتج.

نوع نفايات التمور المستخدم	نسبة الجلوكوز التي توجد بها	كمية نفايات التمور المستخدمة	مدة التخمر الكحولي	كمية كحول الايثانول الناتجة
الشيشي	%15	1kg	10 أيام	250 ml
الخلاص	%31	1kg	10 أيام	510 ml
البرحي	%42.1	1kg	10 أيام	700 ml



استنتجت الباحثات من خلال التحليل البياني الثاني لمقارنة نسبة الجلوكوز المتواجدة في أنواع مختلف من التمور المتواجدة في قطر وكمية كحول الايثانول الناتج من كل منهم والذي يستخدم في انتاج المعقم القطري الطبيعي مع زيادة مدة التخمر الكحولي حيث زاد عدد أيام التخمر من 3 أيام على 10 أيام لاحظا كمية الايثانول الناتجة أكبر مع زيادة مدة التخمر .

ثانيا أهم نتائج المقابلات: –

بعد اجراء المقابلات تأكد لنا ان نفايات التمور متوفرة وبكثرة في دولة قطر وتسبب مشكلة كبيرة في التربة وأيضا أنها تحتوي علي السكريات التي يمكن استخلاص كحول الايثانول منها من خلال عملية التخمر الكحولي ثم التقطير و الاستفادة منها في صنع معقم طبيعي من إنتاج دولة قطر (D – SAMS) .

ح– الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

استطاعت الباحثات بعد اجراء التجارب وتسجيل القراءات وتبويبها ودراسة المتغيرات لوحظ أن النتائج دلت على صحة الفرضيات

تمكنت الباحثات من صناعة معقم قطري من إعادة تدوير نفايات التمور (D – SAMS) من خلال استخلاص كحول الايثانول والذي يعمل على التخلص من الجراثيم المنتشرة. بهذا تمكن الباحثان من الإجابة على السؤال الرئيس للبحث .توصلت الباحثات من خلال نتائج التجربة المعملية لاستخلاص كحول الايثانول من التخمر الكحولي لنفايات التمور وهذه النتيجة مكنت الباحثان من الإجابة على السؤال الفرعي للبحث . وبذلك يكون الباحثات استطاع إعادة تدوير نفايات التمور وإنتاج معقم قطري طبيعي تحت شعار صنع في قطر وتحقيقا للتنمية المستدامة طبقا لرؤية قطر 2030. وأيضا قد استطاعا المشاركة ببعض الحلول اللازمة الراهنة وهي جائحة كورونا.

التوصيات:

التوصيات: تقترح الباحثات من خلال النتائج التي توصلوا إليها ما يلي :

1- ضرورة الاستفادة من المخلفات البلدية وإعادة تدويرها بدلا من الطرق القديمة في التخلص منها.

2- زيادة زراعة نخيل البرحي حيث أنه يحتوي على نسبة عالية من الجلوكوز.

3- نقترح نحن فريق العمل زيادة الاهتمام بعمل المعقمات من نفايات التمور

4- إنشاء المصانع لعمل المعقمات من المواد الطبيعية مثل نفايات التمور.

5- ضرورة نشر الوعي في المجتمع القطري حول كيفية فرز النفايات الصلبة في حاويات خاصة لكل منها.

6- إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث للاستفادة القصوى من المخلفات البلدية حول موضوع البحث.

المصادر والمراجع

الكتب والمجلات العربية

1-الرضيمان، خالد بن ناصر. 2006. القيمة الغذائية والعلاجية للتمور. جامعة القصيم. المملكة العربية السعودية.

2- قاموس أكسفورد الإنجليزي; قاموس علم اشتقاق الألفاظ "نسخة مؤرشفة" (PDF *في 2 فبراير 2014*. اطلع عليه بتاريخ 8 يوليو 2013

3- عبد القادر، أيمن سعد (1990) كتاب التخمر الكحول للسكريات. نشر في القاهرة.

4- مصيقر، عبد الرحمن. 2005. القيمة الغذائية للتمور وفوائدها الصحية. من: نخيل التمر من مورد تقليدي إلى ثروة خضراء. مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية. الطبعة الأولى:469_491.

5- بادويلان، أحمد سالم. 2005 (كتاب التمر غذاء وشفاء) – دار الحضارة للنشر والتوزيع الطبعة 3.

6- البكر. عبد الجبار (2013) نخلة التمر ماضيها وحاضرها، والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها ، الدار العربية للموسوعات، بيروت الطبعة الرابعة 2013

الكتب والمجلات الانجليزية

1- *Windholz, Martha .(1976) The Merck index: an encyclopedia of chemicals and drugs*

2- *Dudley, Robert (2004). "Ethanol, Fruit Ripening, and the Historical Origins of Human Alcoholism in Primate Frugivory ."Integrative Comparative Biology :(4) .*

3- *Klein, Donald W.; Lansing M.; Harley, John .(2004) Microbiologyb urfiqekh;fdsyhtn4k;fiov;ewniojvklra/nti4qwrw .(New York)6 th*

مواقع الأنترنت

1-https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D9%85%D8%B1

2-https://www.baladiya.gov.qa/static/cat_doc/gardens/Parks_Book_Trees.pdf

3-https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D9%85%D8%B1#

4https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D9%8A%D8%AB%D8%A7%D9%86%D9%88%D9%84#

الملاحق