جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1
Frères Mentouri Constantine 1 University
Université Frères Mentouri Constantine 1

جمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة — Université Frères Mentouri Constantine
كلية علوم الطبيعة والحياة — Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم البيولوجيا و إيكولوجيا النبات — Département de Biologie et Ecologie Végétal

مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر

الميدان: علوم الطبيعة والحياة
الفرع: علوم البيولوجيا
التخصص: التنوع البيئي وفيزيولوجيا النبات

رقم الترتيب:.....
الرقم التسلسلي:.....

الفوائد و الإستعمالات الطبية لنبات الألوفيرا (*Aloe barbadensis miller*)

من إعداد: دراجي نسرين وسياح رانية

بتاريخ : 21 / جوان/2022

لجنة التقييم

المشـــــرف	**عوايجية نوال**	**أستاذ ة محاضرة**	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة**
الممتحن الأول	**شيباني صليح**	**أستاذ محـــــاضر**	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة**
الممتحن الثاني	**زغـمار مريم**	**أستاذة محاضرة**	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة**

السنة الجامعية
2021 – 2022

بسم الله الرحمن الرحيم
سبحانك لا علم لنا إلا ما
علمتنا إنك أنت العليم الحكيم
سورة البقرة: الآية: 31
صدق الله العظيم

شكر و تقدير

﴿ فَتَبَسَّمَ ضَاحِكًا مِّن قَوْلِهَا وَقَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ﴾[سورة النمل- 19]

وكذلك مصدقا لقوله ﴿ لَئِنْ شَكَرْتُمْ لأَزِيدَنَّكُمْ ﴾ [سورة إبراهيم: 7]

نود و قبل كل شيئ أن نقول الحمد لله رب العالمين نحمده و نستعينه و نستغفره و نصلي ونسلم على حبيبنا محمد رسول الله و على آله و صحبه و بعد :

وإقتداءا لقول رسول الله صلى الله عليه وسلم: {مَنْ لمْ يشْكُر النَّاسَ لَمْ يشْكُر الله} رواه الترمذي

و لقوله صلى الله عليه و سلم:{ من اصطنع إليكم معروفا فجازوه، فإن عجزتم عن مجازاته فادعوا له حتى تعلموا أنكم شكرتم، فإن الشاكر يحب الشاكرين } رواه الطبراني

و من ثمة وجب علينا أن نتقدم بالشكر الجزيل و التقدير الكبير لأولئك المخلصين الذين عملو جاهدين في مساعدتنا في مجال البحث العلمي، ونخص بالذكر

الأستاذة الفاضلة **عوايجية نوال**

لقبولها مناقشة هذه الرسالة و إشرافها عليها و صاحبة الفضل في توجيهنا و مساعدتنا في تجميع المادة البحثية راجين من المولى عز و جل أن يمدها بدوام الصحة و العافية .

و لا ننسى أن نتوجه بالشكر الجزيل على قبول مناقشة هذه الرسالة لكل أعضاء اللجنة الكريمة المؤلفة من الأستاذ الممتحن **"شيباني صليح"** و الأستاذة الممتحنة **"زغمار مريم"**

و أخير الشكر الجزيل إلى كل من قدم لنا يد العون من قريب أو بعيد في إنجاز هذه الدراسة و إتمامها على أكمل وجه .

إهداء

ها قد وصلنا إلى نقطة النهاية أين كانت أمنيات الطفولة و الحلم الذي كنا نطمح ان يتحقق الا و هو التخرج.

اليوم إنطوت صفحة من صفحات الحياة تعلمت منها الكثير و مازلت أتعلم.

سأرفع قبعتي عاليا مودعتا السنين التي مضت. سنين من جهد و تعب و مثابرة ختمت و الحمد لله بأجمل ختام وتكللت في النهاية بأجمل اللحظات و إمتزجت العبارات لتبقى في القلب ذكريات و لا يسعني سوى أن أقول الحمد لله أولا و أخيرا .

شكري و إمتناني الخاص لصاحبة الفضل الكبير، للإنسانة التي أنجبتني و ربتني و علمتني و أحاطتني بحنانها و التي دائما و أبدا أجدها بجانبي في أزماتي إلى أغلى من عرفها قلبي بكل الحب أهديها كلمة شكر **"أمي الغالية"** حفظها الله.

و كذلك شكري و إمتناني الخاص إلى فخري و عزي و سندي و قوتي **"أبي الحنون"**

و شكري الكبير لسندي و رفيق دربي في الحياة الذي كان له الفضل الكبير في نجاحي و إستمراري

"زوجي الغالي"

و إلى غاليتي و قرة عيني و حياتي درتي و جوهرتي **"إبنتي ماجدولين"**

شكرا لمن كانو سبب في إستمرار و إستكمال مسيرة حياتي من وقفوا معي بأشد الظروف و من حفزوني على المثابرة و الإستمرار و عدم اليأس أقدم لكم أجمل عبارات الشكر و الإمتنان من قلب فاض بالإحترام و التقدير لكم

"إخوتي" حفظهم الله.

و دون أن أنسى صديقتي سياح رانية التي شاركتني في مذكرتي.

نيرسند

إهداء

أول من يشكر آناء الليل وأطراف النهار، هو الله العلي القهار، الأول والأخر والظاهر والباطن الذي أغرقنا بنعمه التي لا تعد ولا تحصى، وأغدق علينا برزقه الذي لا يفنى، وأنار دروبنا، فله جزيل الحمد والثناء العظيم، هو الذي أنعم علينا إذ أرسل فينا عبده ورسوله «محمد بن عبد الله» ; عليه أزكى الصلوات وأطهر التسليم، أرسله بقرآنه المبين، فعلمنا ما لم نعلم، وحثنا على طلب العلم أينما وجد.

لله الحمد كله والشكر كله أن وفقنا وألهمنا الصبر على المشاق التي واجهناها لإنجاز هذه المذكرة.

الشكر موصول إلى كل معلم أفادني بعلمه من أول المراحل الدراسية إلى هذه اللحظة، وإلى كل من علمني حرفا في هذه الدنيا الفانية أما بعد أهدي ثمرة نجاحي إلى:

حبيبتي ونور حياتي **أمي** العزيزة الغالية التي أفنت عمرها في تربيتي وتعليمي لأصل إلى ما أنا عليه الآن هي من كانت سندا لي في أصعب أيام حياتي وأول من فرح معي في أسعد أوقاتي.

إلى روح **أبي** الزكية الطاهرة رحمه الله واسكنه فسيح جنانه.

إلى غاليتي **أختي** التي لطالما وقفت بجانبي ودعمتني وإلى أبنائها الثلاثة: **الزهراء، أنفال وإسحاق**.

إلى **زوجي** ورفيق دربي وسندي في الحياة وعائلته الكريمة.

إلى أفضل صديقاتي التي أعزها مثل أختي **تقوى** وإلى كل صديقاتي اللاتي التقيتهن في درب حياتي

وأخيرا إلى زميلتي **دراجي نسرين** التي تقاسمة معها الحلوة والمرة في سبيل إنجاز هاده المذكرة

رانـــيـــة

الملخصات

الملخص

هدفت الدراسة الى تسليط الضوء على الفائدة العلاجية لمستخلص الألوفيرا (***Aloe barbadensis miller***) في علاج الإجهاد المائي و الملحي لثلاثة أصناف من النباتات لكن الدراسة الميدانية تخللتها عدة عراقيل حالت دون تحقيق الأهداف المرجوة منها و عليه أحيلت لدراسة نظرية فصلت فيها الفوائد الطبية و العلاجية لنبات الألوفيرا و الأهمية الإقتصادية التي يحضى بها هذا النبات و الأفاق المستقبلية في توظيفه في عدة مستحضرات علاجية لفائدة الإنسان أو الحيوان.

كانت الدراسة ستكون الأولى من نوعها على المستوى العالمي في توظيف مستخلصات الألوفيرا في علاج مشاكل في القطاع الزراعي الناجمة عن الإجهاد الملحي أو المائي و كانت ستكون نقطة تحول في عالم الأسمدة الحيوية و عليه تعتبر نقطة إنطلاق لبحوث مستقبيلية ذات أهمية إقتصادية تعود بالفائدة على الوطن.

الكلمات المفتاحية: الألوفيرا، الأجهاد المائي، الإجهاد الملحي، الفوائد الطبية، جال الألوفيرا.

Abstract

The study aimed to shed light on the therapeutic benefit of Aloe vera ***(Aloe barbadensis miller)*** extract in treating water and salt stress for three types of plants, but the field study was punctuated by several obstacles that prevented the achievement of the desired goals. Accordingly, it was referred to a theoretical study in which it detailed the medical and therapeutic benefits of the aloe vera plant, the economic importance of this plant, and the future prospects for employing it in several therapeutic preparations for the benefit of humans or animals.

The study would be the first of its kind at the global level in employing aloe vera extracts in the treatment of problems in the agricultural sector caused by salt or water stress, and it would be a turning point in the world of bio-fertilizers, and therefore it is considered a starting point for future research of economic importance that will benefit the country

key words: Aloe vera, water stress, salt stress, medicinal benefits, aloe vera gel.

فهرس المحتويات

بسملة

شكر و تقدير

إهداء

فهرس المحتويات..... I

فهرس الجداول..... IV

فهرس الأشكال..... V

إشكالية الدراسة..... 1

الفصل الأول: تعريف، توزيع، تشريح و مميزات نبتة الألوفيرا

1- لمحة تاريخية عن نبتة الألوفيرا..... 3

2- التعريف العلمي لنبات الألوفيرا..... 4

3- التوزيع الجغرافي للألوفيرا..... 4

4- التشريح المرفولوجي ***(Aloe barbadensis miller)***..... 5

الفصل الثاني:المواد الفعالة المتواجدة في نبتة الألوفيرا أهميتها الإقتصادية

تمهيد..... 10

أولا- المواد الفعالة في نبتة الألوفيرا..... 10

1-التركيب الكميائي لجال أوراق الألوفيرا..... 11

2- آلية عمل المكونات النشطة لنبات الألوفيرا..... 12

ثانيا-الأهمية الاقتصادية لنبتة الألوفيرا..... 14

1-تقارير الزراعة التجارية..... 14

2-تقارير سوق المبيعات..... 14

3-أهم المنتجات الصناعية لنبتة الألوفيرا..... 15

الفصل الثالث: الخصائص العلاجية لنبات الألوفيرا

تمهيد..... 17

أولا-فعالية مركبات الألوفيرا كمضاد: للأكسدة ،البكتيريا، والفيروسات..... 17
1- فعالية مركبات الألوفيرا كمضاد للأكسدة 17
2- فعالية مركبات الألوفيرا كمضاد للميكروبات و الفطريات..... 18
3- فعالية مركبات الألوفيرا كمضاد للفيروسات..... 18
ثانيا- الإستخدامات العلاجية المختلفة لنبات الألوفيرا..... 19
1- نتائج دراسات تثبت فعالية الألوفيرا في علاج الحروق..... 19
2- نتائج دراسات تثبت فعالية الألوفيرا في علاج آثار ندوب ما بعد الجراحة..... 21
3- نتائج دراسات تثبت فعالية الألوفيرا في علاج الجروح المزمنة 22
الفصل الرابع: الخصائص الوقائية في إستخدام نبات الألوفيرا
تمهيد..... 25
أولا: فعالية الألوفيرا كعلاج وقائي..... 25
1- دراسة فعالية الألوفيرا كعلاج وقائي في ترطيب وحماية البشرة..... 25
2- دراسة فعالية الألوفيرا كعلاج وقائي للكبد..... 25
3- دراسة فعالية الألوفيرا كعلاج وقائي لداء السكري..... 26
4- دراسة فعالية الألوفيرا كعلاج وقائي في حماية الجهاز العصبي..... 27
ثانيا: سلامة و فعالية الألوفيرا..... 27
ثالثا:المخاطر المحتملة لإستخدام الألوفيرا..... 28
1- دراسة المخاطر السمية لنبات الألوفيرا..... 28
2-دراسة مخاطرالسمية الجينية للألوفيرا..... 28

3- دراسة مخاطر السمية الضوئية للألوفيرا..... 29

رابعا:الأعراض الجانبية المحتملة عند إستعمال مستخلصات الألوفيرا وموانع الاستعمال..... 29

1- الأعراض الجانبية المحتملة عند التطبيق الموضعي لمستخلصات الألوفيرا..... 29

2- الأعراض الجانبية المحتملة عند التطبيق الفموي لمستخلصات الألوفيرا..... 29

3- موانع الإستعمال والتفاعلات الدوائية لمستخلصات الألوفيرا..... 30

خاتمة..... 31

قائمة المراجع.....

الملحقات.....

الملخص.....

فهرس الجداول

الجدول 1: الوضعية التصنيفية لنبتة الألوفيرا..... 4

الجدول 2: العناصر الفعالة في نبتة الألوفيرا و مركباتها..... 10

فهرس الأشكال

الشكل 1: التوزيع الجغرافي للألوفيرا..... 5

الشكل 2: مخطط يمثل الطبقات المكونة لورقة الألوفيرا..... 6

الشكل 3: مقطع عرضي في ورقة نبات الألوفيرا..... 7

الشكل 4: صورة لوردة نبات الألوفيرا..... 8

الشكل 5: رسم بياني لنبات الألوفيرا..... 8

الشكل 6: التركيب الكميائي لنبتة الألوفيرا..... 11

الشكل7: هيكل باربالوين (الوين)، جلوكوزيد ألوة-إيمودين..... 12

الشكل 8: Aloe-emodins (anthraquinones) المعزولة من الألوفيرا..... 12

الشكل 9: Veracylglucan C: جلوكان مالويل معزول من الألوفيرا..... 13

الشكل 10: صورة بالمجهر توضح الخاصية المضادة للإلتهاب و معالجة الجروح الحروق باستعمال الألوفيرا..... 19

الشكل11: النتائج العيانية في الجروح المعالجة بهلام الألوفيرا (AV) مقارنة مع علاجات أخرى..... 22

الشكل 12: رسم تخطيطي يوضح الفرق بين كبد سليم وكبد مصاب بالتليف..... 26

إشكالية الدراسة

إشكالية الدراسة

إستخدم الإنسان منذ القدم مختلف النباتات في علاج الأمراض، ومن أهم النباتات الطبية و أقدمها إستعمالا الألوفيرا و ذلك لما لها من فوائد عظيمة كانت معروفة حتى قبل ألاف السنين، حيث ظهرت في الكتابات الصينية والسومرية حوالي 3000 سنة قبل الميلاد، كما وجدت مكتوبة على ورق البردي عند المصريين القدماء حيث أطلق عليها إسم نبتة الخلود، أما عند قدماء العرب فقد عرفت بإسم زهرة الصحراء وسماها الهنود دكتور السماء، كما تم تقدير قيمتها الطبية في المنطقة اليونانية الرومانية القديمة و أماكن مثل الهند و ماليزيا و اليابان. **(atalayabio.com)**

تعرف الألوفيرا ***(Aloe barbadensis miller)*** اليوم في عالم الصناعة بالزيت الأخضر، لكونها المكون الرئيسي للعديد من المنتجات حيث تبلغ قيمتها التجارية العالمية حوالي 125 مليون دولار وقيمة منتجاتها النهائية تزيد عن 110 مليار دولار. **(dralovera.ir)**

تحتوي الألوفيرا على العديد من المركبات الهامة التي قد تصل إلى 75 مادة نشطة من بينها: الفيتامينات، الإنزيمات، المعادن، السكريات، اللجنين، الصابونين، أحماض الساليلسيليك، الأحماض الأمينية وغيرها من المواد الفعالة. **(Atherton 1998)**

أثبتت الدراسات فعالية الألوفيرا كعلاج فعال و وقائي للعديد من الأمراض من بينها تحسين عملية الإلتئام وتقليل الإلتهاب **(Shelton, 1991)**، تحفيز إنتاج الكولاجان **(Boudreau and Beland, 2006)**، تعزيز جهاز المناعة، تخليق السيتوكينينات وتثبط التفاعلات الإلتهابية.

من المثير للإهتمام معرفة أنه لا يتم التخلص من أي شيئ من هذا النبات، حيث يجففونه و بعد ذلك يستخدمونه لإنتاج أغذية تكميلية للحيوانات والأسماك. **(tandfonline.com).**

أسباب اختيار الموضوع

ومن هاته المنطلقات إرتأينا توظيف إستعمال نبات الألوفيرا بمستخلصاته في علاج أمراض النباتات الناجمة عن الإجهاد المائي و الملحي باعتبارهما أحد أهم المشاكل التي يواجهها قطاع الزراعة نتيجة للجفاف أو لتعرض التربة للأثار السلبية التي تخلفها الأسمدة الكيميائية. إلا أن العراقيل التي واجهناها في الجانب الميداني جعلت منا نسلك منجى البحث النظري ومنه تسليط الضوء على الفوائد العلاجية لهذا النبات الطبي.

أهداف الدراسة

كان الهدف الرئيسي للدراسة هو إستخدام مستخلص نبات الألوفيرا في علاج أمراض ثلاثة أصناف من النباتات ذات أهمية إقتصادية (القمح، الذرة، العدس)، بعد تعريضها الى إجهاد ملحي و مائي و إخضاعها للعلاج عن طريق الري أو الرش الورقي. إلا أن جملة من العراقيل حالت دون إتمامنا للعمل الميداني.

التساؤل الرئيسي للدراسة

هل تعتبر نبتة الألوفيرا حقا نبات طبي مفيد في علاج الأمراض المختلفة التي تصيب الإنسان؟

الهيكل التنظيمي للمذكرة

قسمت المذكرة الى أربعة فصول، إذ تعرضنا في الفصل الأول منها الى التصنيف العلمي ل ***Aloe*** ***barbadensis miller)*** و أهميته الإقتصادية، بينما سلطنا الضوء في الفصل الثاني على أهم المركبات و المواد الفعالة لنبات الألوفيرا وبعدها تطرقنا في الفصل الثالث إلى الخصائص العلاجية المختلفة. وأخيرا استعرضنا في الفصل الرابع الخصائص الوقائية لدى إستخدام نبات الألوفيرا.

من أجل هذه الدراسة إنتهجنا المنهج التجريبي الذي يعالج هذا النوع من الأبحاث و قمنا باستغلال نتائج العديد من الأبحاث السابقة التي أجريت على هاته النبتة. ***Aloe barbadensis miller)***

الفصل الأول

تعريف، توزيع، تشريح و مميزات
نبتة الألوفيرا

1- لمحة تاريخية عن نبتة الألوفيرا

يعود تاريخ إستخدام نبات الألوفيرا في طب الأعشاب إلى الحضارات القديمة منذ حوالي 3000 قبل الميلاد. حيث ظهرت في الحضارة المصرية بمسمى "نبتة الخلود" حيث عثر عليها مكتوبة على ورق البردى تصف التأثيرات المضادة للإلتهابات وتسكين الآلام.

"إكسير الحياة الأبدية". و أن كليوباترا تستخدم الألوفيرا بشكل يومي. **(atalayabio.com)**

عُرفت الألوفيرا في الثقافة العربية منذ العصور القديمة باسم "زهرة الصحراء"، كان العرب أول من الألوفيرا في الشرق الأوسط. كما تم تقدير قيمتها الطبية في أماكن مثل الهند والصين وماليزيا

أكد الأطباء البارزون في المنطقة اليونانية الرومانية مثل أرسطو و أبقراط و ديوسكوريد على خصائصها القيمة في إلتئام الجروح والدمامل وأمراض العين والعناية بالجلد ومنع تساقط الشعر أو تخفيف تقرحات الأعضاء التناسلية، يقال أقنع الإسكندر الأكبر بغزو جزيرة سقطرى لمزارعه من الألوفيرا، مما سيسمح بعلاج محاربيه. **(atalayabio.com)**

أطلق الهنود في جيبارو على الألوفيرا، "دكتور السماء" و "ينبوع الشباب وكان يُعتبر أحد نباتاتهم المقدسة. **(atalayabio.com)**

نُسب إلى كريستوفر كولومبوس، الذي حاول دائمًا حمل الألوفيرا في الجملة التالية "كل شيء على ما يرام، لدينا على متن المركب." **(atalayabio.com)**

تم إكتشاف فوائد الألوفيرا مرة أخرى في نهاية الحرب العالمية الثانية بعد التحقق من أنها عالجت حروق الأشخاص المصابين في الانفجارين النوويين لهيروشيما ونا زاكي. في عام 1968، أصبح تثبيت الجل ممكننا، مما يسمح بنقله في جميع أنحاء لكن الطب الحديث وإستخدام العقاقير الإصطناعية نجح في التغلب عليه لعدة عقود. **(atalayabio.com)**

-أصل تسمية نبات الالوفيرا

يشتق إسم نبتة الألوفيرا Aloe vera من الكلمة العربية التي تعني "مادة ولامعة"، بينما تعني كلمة "vera" في اللاتينية " ". **(Surjushe et *al*., 2008)**

كانت أول إشارة إلى Aloe vera باللغة الإنجليزية هي ترجمة قام بها **John Goodyew** في عام 1655 م من أطروحة ديوسكوريدس الطبية.

2-التعريف العلمي لنبات الألوفيرا

تعتبر الألوفيرا إحدى أهم الانواع من بين 400 نوع لنبات الصبار، الإسم االعلمي للألوفيرا هو ***(Aloe barbadensis miller)***. تنتمي إلى عائلة Asphodelaceae (Liliaceae)، وهي شجرية معمرة، زيروفيتية، عصارية، خضراء اللون **(Dermatol, 2008)** والجدول رقم 1 يوضح لنا التصنيف العلمي للنبات.

الجدول 1: الوضعية التصنيفية لنبتة الألوفيرا **(ar.m.wikipedia.org)**

المملكة	*نبات*
الرتبة	*هليونيات*
الفصيلة	*بروقيات*
الجنس	*الصبر*
النوع	*الصبر الحقيقي*
الاسم العلمي	Aloe vera
اسم علمي سابق	*Aloe perfoliata var. Ver*

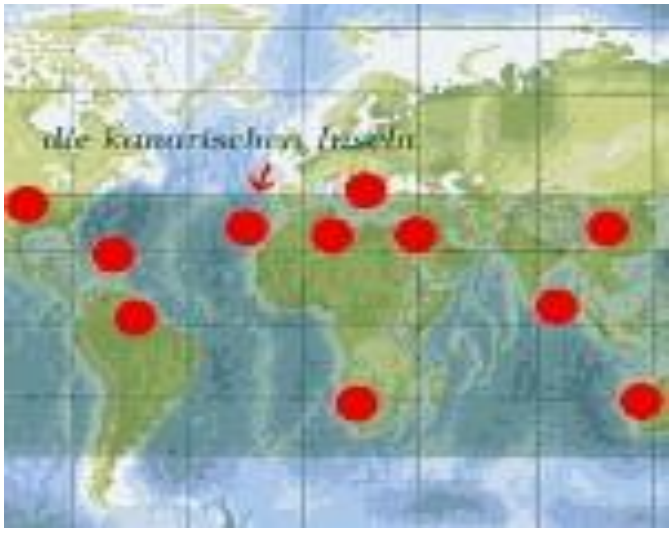
3-التوزيع الجغرافي للألوفيرا

تنمو الألوفيرا في البرية في المناطق الإستوائية و شبه الإستوائية (الشكل 1) حيث تزدهر في التربة الرملية، الجافة، الطينية و الجيرية و هي سهلة للزراعة. أصل الألوفيرا غير واضح و لكن يرجح أنه على سواحل البحر الأحمر مثل السودان أو شبه الجزيرة العربية.

اليوم تم العثور عليها في أمريكا الجنوبية تحديدا جزر الأنتيل الهولندي، بويرتو ريكو، جاميكا و المكسيك حيث تتواجد بشكل طبيعي في البرية. تزرع الأن الألوفيرا في مزارع كبيرة في جزر الأنتيل

الهولندية، في المناطق الساحلية بفينوزويلا في المناطق شبه الإستوائية في الولايات المتحدة و المكسيك. **(Hagerrom, 2001)**

و مع ذلك تختلف ظروف الزراعة إعتمادا على نوع الإستخدام حيث تقف نباتات الألوفيرا تحت أشعة الشمس الكاملة دون سقي، و لكن لزيادة تكوين الهلام تكون مضللة جزئيا، في موسم الجفاف تسقى و تسمد بسخاء. **(Meyer, 2004)**



الشكل 1: التوزيع الجغرافي للألوفيرا. **(Kakteenland. de)**

4-التشريح المرفولوجي *(Aloe barbadensis miller)*

الألوفيرا هو صبار شائك مثل الزيروفيت وهي عبارة عن نبتة معمرة مكونة من تكتلات ذات جذور ليفية سميكة تنتج أوراق قاعدية كبيرة، عادة 12-16 لكل نبات، يصل وزنها إلى 1.5 كجم عند النضج.

يحتوي النبات على أوراق ملحمة مثلثة الشكل ذات حواف مسننة وأزهار أنبوبية صفراء وفواكه تحتوي على العديد من البذور. وتتكون كل ورقة من ثلاث طبقات و هي كالتالي:

الشكل 2: مخطط يمثل الطبقات المكونة لورقة الألوفيرا

1-4-مميزات التأقلم لدى نبات الألوفيرا

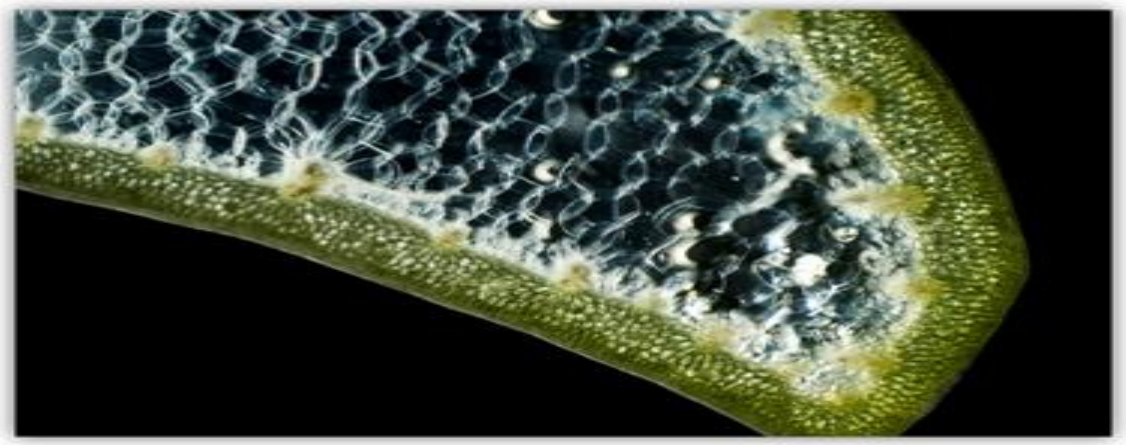
السمة الرئيسية لنبتة الألوفيرا هي محتواها المائي العالي، والذي يتراوح من 99-99.5٪ **(Hamman, 2008).**

تشكل النسبة المتبقية المادة الصلبة 0.5-1.0٪ والتي تحتوي على أكثر من 75 مركبًا مختلفًا يحتمل أن يكون نشطًا. في الدراسات التركيبية للمكونات الهيكلية لأجزاء أوراق نبات الألوفيرا وجد أن القشرة تتراوح من 20 إلى 30٪ واللب 70إلى 80٪ من وزن الورقة بالكامل.

على أساس الوزن الجاف، تمثل النسب المئوية للقشرة واللب على شكل دهون (2.7٪ و 4.2٪) وبروتينات (6.3٪ و7.3٪) تمثل جزءًا بسيطًا **(Femenia et *al.*, 1999)** وجد أن الجزء الأكبر من كل جزء من الأوراق يمثل 62.3٪ و57.6٪ من الوزن الجاف للقشرة واللب على التوالي. **(Ni et *al.*, 2004)**

كل المكونات السابقة الذكر و كذلك إمتلاك النبتة لأنسجة كبيرة لتخزين المياه سمح لها بالتكيف في العيش داخل المناطق التي تتوفر على كمية قليلة من الماء.

تمثل الصورة الموالية مقطع عرضي في ورقة نبات الألوفيرا يبين الثغرات أو المسافات الموجودة على السطح السفلي للورقة، الجزء الأخضر من المقطع يمثل الجزء الخارجي للألوفيرا الذي يقويها.



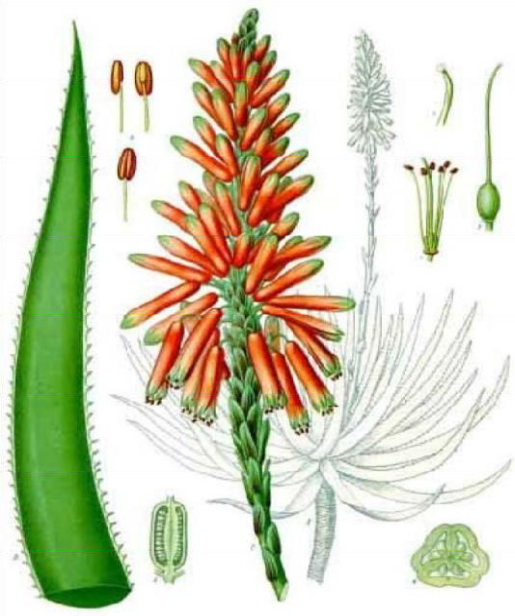
الشكل3: مقطع عرضي في ورقة نبات الألوفيرا. (*Aloeveracenter*.ir)

4-2-دورة حياة نبات الألوفيرا

ينضج النبات عندما يبلغ من العمر حوالي 4 سنوات ويبلغ عمره الإفتراضي حوالي 12 عامً. يصل طول الأوراق إلى 0.5 متر وعرضها 8-10 سم عند القاعدة، وتتناقص إلى حد ما، مع أسنان تشبه المنشار على طول أطرافها. في المقطع العرضي، يظهر النبات مظهرًا مقعرًا قليلاً على السطح المحوري ومظهر محدب بوضوح على السطح السفلي المحوري **(Grindlay and Reynolds, 1986)**

الأوراق مغطاة بغشاء سميك، يلي تحتها epidermis و mesophyll الذي يتمايز لاحقًا إلى الكلورنشيما chlorenchyma العلوي والبارينشيم parenchyma السفلي، حيث تنضج الوردة، وتحتوي الأوراق المتتالية على عدد أقل من البقع البيضاء واللون الرمادي المخضر. **(Eshun and He, 2004)**

يمكن حصاد النبات كل 6-8 أسابيع عن طريق إزالة 3-4 أوراق لكل نبات. توجد أزهار حمراء أو صفراء أو أرجوانية أو شاحبة اللون معظم أيام السنة تنمو في شكل عنقود طويل في الجزء العلوي من ساق الزهرة والتي تنشأ من وسط الأوراق القاعدية، ينمو ساق الزهرة حتى ارتفاع 1.5 متر. **(Grindlay and Reynolds, 1986)**

	
الشكل 4: صورة لوردة نبات الألوفيرا (AloeSylive)	**الشكل 5: رسم بياني لنبات الألوفيرا (fr. Wikipedia. Or)**

هناك أكثر من 250 نوعًا من الألوفيرا المزروع في جميع أنحاء العالم، مع ذلك يتم زراعة نوعين فقط تجاريًا، وهما ***(Aloe barbadensis Miller)*** و ***(Aloe aborescens)***. هناك نوعان آخران على الأقل لهما خصائص طبية وهما ***(Aloe perry baker)*** و ***(Aloe ferox)***. **(Atherton, 1998)**

معظم نباتات الألوفيرا غير سامة ولكن القليل منها شديد السمية يحتوي على مادة تشبه **الشَّوْكَران** hemlock **(Atherton, 1998)**. ***(Aloe variegate)*** هو نوع قزم يبلغ قطره بضعة سنتيمترات فقط وهو نبات منزلي شهير.

الفصل الثاني

المواد الفعالة المتواجدة في نبتة الألوفيرا و أهميتها الاقتصادية

ــ الفصل الثاني : المواد الفعالة المتواجدة في نبتة الألوفيرا و أهميتها اللإقتصاديةــ

تمهيد

تم تحديد عدد من المكونات النشطة المحتملة في اللاتكس وهلام الألوفيرا، ومع ذلك لا يزال يتعين تحديد الكثير بشأن آليات عملها.

هناك حاجة أيضًا إلى مزيد من الدراسات لتحديد الخصائص النشطة للعديد من مكونات الألوفيرا الأخرى وإستكشاف الإجراءات التنافسية أو التآزرية لتركيبات معينة لمختلف المركبات الفعالة التي تم إكتشافها في نبتة الألوفيرا.

أولا-المواد الفعالة في نبتة الألوفيرا

يحتوي صبار الألوفيرا على 75 من المواد النشطة المحتملة: الفيتامينات، الإنزيمات، المعادن، السكريات، اللجنين، الصابونين، أحماض الساليلسيليك، الأحماض الأمينية ويكون المركب الوظيفي الأساسي لأوراقها سلسلة طويلة من مركب المانوز المؤستل **(Atherton 1998)** إضافة الى السكريات المتعددة، ومركبات مضادة للأكسدة فعالة ضد مرض السرطان والإلتهابات. **(Choi et *al*., 2001)** والجدول الموالي يوضح لنا أهم العناصر الفعالة الموجودة في نبات الالوفيرا:

الجدول 2: العناصر الفعالة في نبتة الألوفيرا ومركباتها. (Dermatol, 2008)

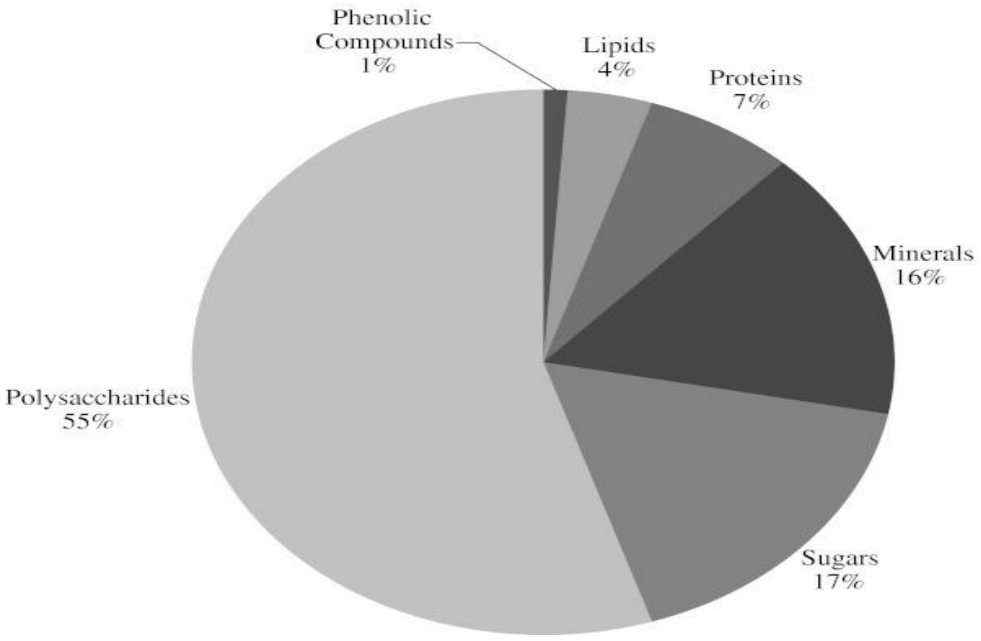
العنصر	المركب
الفيتامينات	**فيتامين A(بيتا كاروتين)، C وE . B12، والكولين، ومضادات أكسدة الجذور الحرة.**
الإنزيمات	**8 انزيمات ألياز، فوسفاتيز قلوي، أميلاز، براديكيناز، كاربوكسي بيبتيداز، كاتلاز، سلولاز، ليباز وبيروكسيداز، البراديكيناز.**
المعادن	**الكالسيوم، الكروم، النحاس، السيلينيوم، المغنيزيوم، المنغنيز، البوتاسيوم، الصوديوم والزنك.**
السكريات	**السكريات الأحادية منها المانوز -6-فوسفات، الجلوكوز والفراكتوز، والسكريات المتعددة منها جلوكومانان والبولي مانوز. وأكثرها شيوعا هو الجليكومانان {بيتا(4،1) مانان اسيتيل}..**
الانثراكينونات	**تتوفر الألوفيرا على 12 من الانثراكينونات، وهي مركبات فينولية تعرف تقليديا باسم الملينات. يعمل Aloin و emodin كمسكنات ومضادات للبكتيريا والفيروسات.**
الأحماض الدهنية	**تحتوي على 4 منشطات نباتية، الكوليستيرول، الكافسترول، β-سيسوستيرول ولوبيول.**
الهرمونات	**الأكسينات والجبرلينات التي تساعد في إلتئام الجروح ولها تأثير مضاد للإلتهابات.**
أحماض أمنية	**يوفر 20 من 22 من الأحماض الأمينية التي يحتاجها الإنسان و7 من الأحماض الأمينية الأساسية الثمانية.**

1-التركيب الكيميائي لجال أوراق الألوفيرا

يوجد ما يصل إلى 200 نوع مختلف من الجزيئات في الألوفيرا **(Davis 1997)** يحتوي جال أوراق الألوفيرا على حوالي 98٪ ماء. **(Bozzi et *al*.2007)** المحتوى الصلب الكلي لجال الألوفيرا 0.66٪ والمواد الصلبة الذائبة 0.56٪.

يتكون جال الألوفيرا على أساس المادة الجافة من عديد السكاريد (55٪)، السكريات (17٪)، المعادن (16٪)، البروتينات (7٪)، الدهون (4٪) والمركبات الفينولية (1٪) وهذا ما يوضحه (الشكل6).

يحتوي جال الألوفيرا على العديد من الفيتامينات بما في ذلك الفيتامينات المضادة للأكسدة الهامةA، C، E، فيتامين (1Bالثيامين)، النياسين، فيتامين B2 (الريبوفلافين)، الكولين وحمض الفوليك **(Lawless and Allen, 2000)**، إقترح بعض المؤلفين أيضًا وجود فيتامينات ب 12 (سيانوكوبالامين) بكميات ضئيلة والتي تتوفر عادة في المصدر الحيواني. **(Atherton 1998)**



الشكل 6: التركيب الكيميائي لجال الألوفيرا (على أساس الوزن الجاف)

(Luta and McAnalley, 2005)

2- آلية عمل المكونات النشطة لنبات الألوفيرا

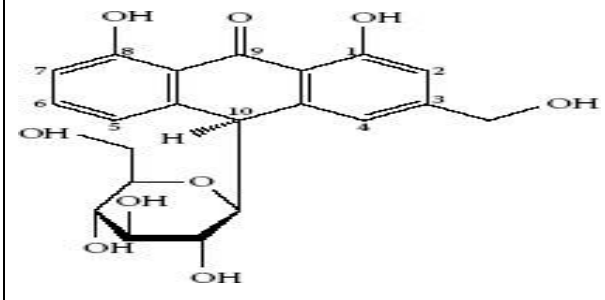
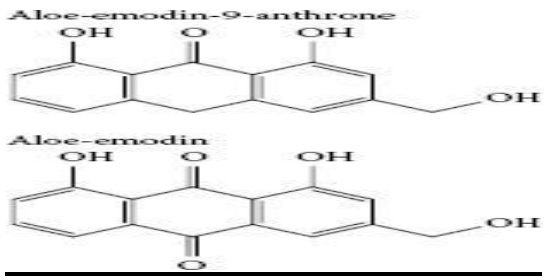
2-1-مكونات اللاتكس النشطة

يعرف اللاتكس بأنه اللب الأصفر الموجود أسفل الجزء الخارجي من الورقة النباتية (الشكل 7) ، حيث أثبتت الدراسات أنه بسبب لإحتوائه على كل من مادة **C-glycosides** الرئيسية، باربالوين وإيزوبارباالوين، فهو يعتبر من العوامل الرئيسية المسؤولة عن المسهلات والتأثيرات الأخرى في البشر والحيوانات.

يخضع كل من بار5بالوين وإيزوبارباالوين للتحلل في الأمعاء الغليظة لتشكيل المستقلبات النشطة الألوة-إيمودين -9-أنثرون والألوة-إيمودين (الشكل 8)، والتي تحفز التراخي عبر آليات متعددة. **(Ishii, Tanizawa et Takino, 1990)**

أظهرت الدراسات التي أجريت في المختبر وفي الجسم الحي على الفئران أن الألوة-إيمودين -9-أنثرونز تقلل من إمتصاص الماء من تجويف الأمعاء عن طريق تثبيط نشاط **Na +**، **K + -adenosine triphosphatase** (**ATPase**) وتحفيز إفراز الماء عن طريق زيادة نفاذية الخلايا المجاورة. الغشاء المخاطي للقولون. **(Ishii, Tanizawa et Takino, 1990)**

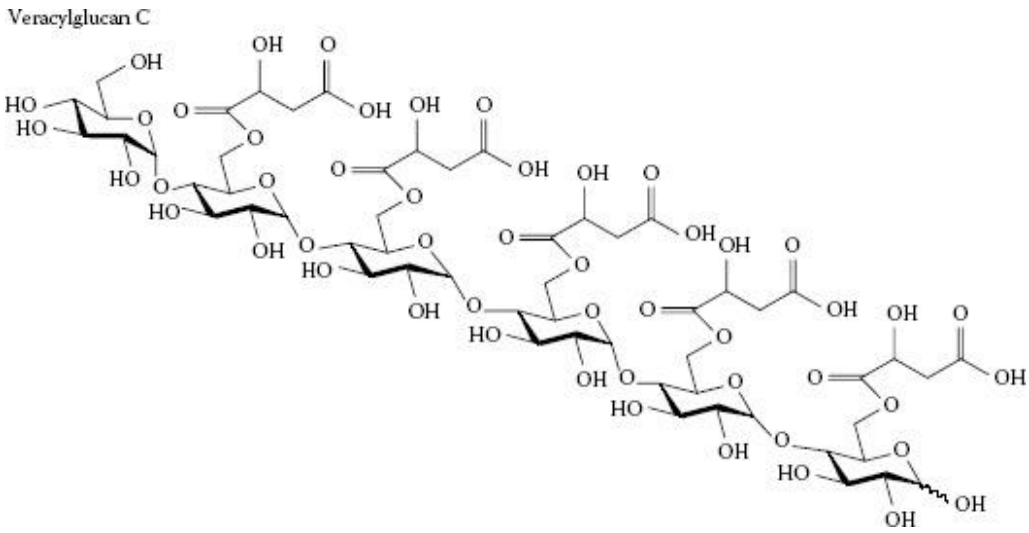
تم التوصل أيضا إلى أن مكونات اللاتكس تساعد على إفراز الماء في التجويف بواسطة آلية تعتمد على البروستاجلاندين **(Capasso et *al*., 1983)** ، والنتيجة النهائية هي إنخفاض في إمتصاص الماء وتكوين براز أكثر ليونة **(Boudreau and Beland 2006).** لقد ثبت أنه مثبط قوي لإفراز اليوروكيناز وتكوين أنبوب للخلايا البطانية، وكلاهما حدثان رئيسيان في تكوين الأوعية. **(Cárdenas, Quesada et Medina, 2006)**

	
الشكل 7: هيكل باربالوين (الوين)، جلوكوزيد ألوة-إيمودين. **(Benzie and wachtel-Galor, 2011)**	**الشكل 8: Aloe-emodins (anthraquinones) المعزولة من الألوفيرا.** **(Benzie and wachtel-Galor, 2011)**

2-2-مكونات الجال النشطة

يتشكل الجزء الأكبر من جال الألوفيرا من السكريات المتعددة وخاصة السكريات المحتوية على المانوز، والسليلوز، والسكريات البكتيرية، جلوكومانان الأسيتيل مسؤول بشكل أساسي عن خصائص الهلام المخاطي **(Hamman, 2008)** .

وقد وجد في الدراسات المخبرية على الحيوانات أن جال الألوفيرا يعمل على تعزيز الوظيفة المناعية (من خلال تنشيط البلاعم وإنتاج السيتوكين) وتسريع إلتئام الجروح **(Ulbricht et *al*., 2008)** حيث تم إثبات أن فيراسيلجلوكان B وفيراسيلجلوكان C (الشكل 9)، وهما جلوكان مالويل معزولان من هلام الألوفيرا، لهما تأثيرات قوية مضادة للإلتهابات، على الرغم من أن تأثيرهما على تكاثر الخلايا يبدو معاديًا. **(Esua and Rauwald, 2006)**



الشكل 9: Veracylglucan C: جلوكان مالويل معزول من الألوفيرا

(Benzie and wachtel-Galor, 2011)

يساهم حمض الساليسيليك ومركبات مضادات البروستأجلاندين الأخرى كمضاد للإلتهابات عن طريق تثبيط إنزيمات الأكسدة الحلقية **(Ulbricht et *al*., 2008)**. تُعزى التأثيرات المضادة للأكسدة القوية بما في ذلك القدرة على نقب الأنيون الفائق إلى مجموعة الكافويل من **isorabaichromone**، وهو مشتق من الألوسين (**C-glycosylated 5-methylchromone**) .DM **(Tanaka et *al*., 2006)**.

ثانيا-الأهمية الإقتصادية لنبتة الألوفيرا

تعرف اليوم الألوفيرا في عالم الصناعة بالزيت الأخضر، نظرًا لأنه هو المكون الرئيسي لمعظم المنتجات. كما أن أهم مشتقات الألوفيرا تستغل كمنتجات في الصناعات الغذائية والطبية والصيدلانية ومستحضرات التجميل والتمريض والصناعات الكيماوية وغيرها. و على هذا الأساس إكتسى هذا النبات أهمية إقتصادية كبرى لدى العديد من الدول حيث تقدر القيمة التجارية العالمية له بـ 125 مليون دولار وقيمة منتجاتها النهائية تزيد عن 110 مليار دولار.

1-تقارير الزراعة التجارية

وفقًا لتقرير الجمعية العلمية الدولية للألوفيرا يتواجد 23600 هكتار في جميع أنحاء العالم، مزروعة بأصناف مختلفة من الألوفيرا، بينما توجد 19100 هكتار في الأمريكتين حيث في عام 2004 كان لدى المكسيك 10700 هكتار، وجمهورية الدومينيكان بمساحة 3500 هكتار، تليها فنزويلا بمساحة 3400 هكتار، كما أن الهكتارات المزروعة ترتفع بوتيرة مثيرة للإهتمام. **(draloevera.ir)**

في حين أن بعض البلدان، مثل جنوب إفريقيا ومصر، هما المساهمان الرئيسيان في زراعة الألوفيرا، إلا أن مناطق الإنتاج الرئيسية على المستوى العالمي كما يلي:

المكسيك، جمهورية الدومينيكان، فنزويلا، الصين، تايلاند، أمريكا، كوستا ريكا، الهند، جنوب أفريقيا، ماليزيا، غواتيمالا، الأرجنتين، أستراليا، البرازيل ، إسبانيا (جزر الكناري بشكل أساسي واستبونا)، ايطاليا، بيرو، كولومبيا، الإكوادور و كينيا.

جنوب إفريقيا هي على رأس القائمة حيث ان الألوفيرا هناك معظمه بري ولا توجد زراعة تجارية كبيرة وتوجد معظم الأحيان منتجات من النباتات المحلية، في حين أنه في الولايات المتحدة يتم إنتاج هلام الألوفيرا في ولايتي تكساس ولويزيانا والمكسيك، وجمهورية الدومينيكان، مقاطعة فالكون في فنزويلا والصين وتايلاند والهند وماليزيا وإسبانيا وأستراليا. **(draloevera.ir)**

2-تقارير سوق المبيعات

تظهر تقارير سوق مبيعات Aloe Vera في العالم أن 85 إلى 110 مليون دولار فقط من السوق العالمية كانت بسبب بيع أوراق الألوفيرا، والتي إرتفعت لتصل الى حوالي 250 مليون دولار مبيعات في جميع أنحاء العالم. **(draloevera.ir)**

تبلغ قيمة سوق منتجات Aloe Vera في العالم 122 مليار دولار، ولا توجد نباتات وموارد في العالم تتمتع بمثل هذا العائد والدخل المرتفعين. **(draloevera.ir)**

الآن في 55 دولة في العالم تتم زراعة "الألوفيرا" بما في ذلك المناطق الباردة من العالم مثل روسيا وأجزاء من الصين، حيث يتم زراعتها في البيوت الزجاجية، كما أنها ميسورة التكلفة بالنسبة لهم. **(draloevera.ir)**

وفقًا لتقرير من مجلة ألمانية SOFW صدرت في يناير 2003 م بين عامي 2001 و2002، هناك 1557 منتجًا جديدًا من الألوفيرا إلى الأسواق العالمية. في حين أن سوق مبيعات Aloe Vera في عام 2000 كان 25 مليار دولار فقط، في عام 2004 إرتفع هذا الرقم إلى 110 مليار دولار.

يوجد الآن 50000 شركة حول العالم تنتج منتجات الألوفيرا المختلفة مثل مستحضرات التجميل والمنتجات الطبية. هناك أيضًا 200 مادة دوائية يتم إنتاجها من الألوفيرا وأيضًا من الأدوية المضادة لسرطان الجلد (المضادة للسرطان) المعزولة. **(draloevera.ir)**

وفقًا لبعض الخبراء يشار إلى هذا النبات على أنه صيدلية في نبتة، ولهذا السبب أصبح مهمًا للغاية، عند إستعراض صناعة الألوفيرا في الصين تبين أن البلاد لم يكن لديها منتجات الألوفيرا في عام 1998، ولكن في عام 2000 حققت 12 مليون دولار من الدخل من منتجات الألوفيرا، وفي عام 2003 قيمة المنتجات العشبية في البلاد تجاوزت حدود المليار دولار.

نظرًا لوجود سوق بقيمة 122 مليار دولار لهذا المنتج في العالم، تخطط الدولة لإطلاق السوق العالمية لمنتجات Aloe Vera الجديدة التي تدخل العالم اليوم أكثر من الصين، ووفقًا للتقارير الصادرة كانت حصتها من التجارة قبل عام 2003 تبلغ 600 مليون دولار فقط. وفقًا لهذه التقارير فإن الحاجة الوحيدة للصين لإنشاء مكانة خاصة بها في عام 2010 هي 4.2 مليار دولار. **(draloevera.ir)**

3-أهم المنتجات الصناعية لنبتة الأ لوفيرا

3-1-مجال الصناعات الغذائية

هناك العديد من الشركات في العالم اليوم تستعمل نبات Aloe Vera في صناعة المواد الغذائية بشكل رئيسي أو كمحسن غذائي مثل المربيات، المشروبات الغازية، المياه المعدنية، الكومبوت المعلب، العجين، الهلام، المربى، حساء الألوفيرا، الشاي، الآيس كريم، الجبن، الزبدة، التوفي، الخبز، المعكرونة، الأرز وما الى ذلك. **(draloevera.ir).**

3-3-مجال الصناعات الطبية والصيدلانية

تحتل الألوفيرا أهمية كبيرة في علاج مجموعة واسعة من الأمراض وتصنيع مجموعة متنوعة من الحبوب، الإسفنج والكريمات. تستخدم منتجات الألوفيرا في مستحضرات التجميل بما في ذلك الكريمات، الصابون، أقنعة الوجه،غسول الجسم و جميع مستحضرات التجميل تقريبًا، وإنتاج المناديل الورقية و حفاضات الأطفال نظرًا لحساسية بشرة الأطفال والإصلاح السريع لبشرتهم. في صناعة النسيج تستخدم الألوفيرا بسبب خصائصها المضادة للحساسية في تصنيع الملابس وكذلك الأفرشة، إلخ. **(draloevera.ir).**

3-3-مجال صناعة الأعلاف وأغذية الحيوانات

تجفف نباتات الألوفيرا ويؤخذ مسحوقها بعد ذلك يتم استخدامه كأساس لإنتاج أغذية تكميلية للحيوانات والأسماك، وكما هو معلوم فإن الغرض من أي مكمل في النظام الغذائي هو الإستفادة من آثاره المفيدة على الأداء والتطور والصحة، بهدف تثبيت الهضم إلى جانب تحسين كفاءة الأعلاف.

وجد أن أعلاف الدواجن المصنوعة من الألوفيرا تحسن من الأداء الإنتاجي، وتعزز الهضم وتقلل من الإصابة بالأمراض، حيث أظهرت الأبحاث أن المكملات الغذائية للألوفيرا بتركيز (0.1-1.0٪) زادت بشكل إيجابي من وزن الجسم بنسبة 7-25٪، وتحسنت المؤشرات المناعية بنسبة 10-50٪. قللت معالجة العلف بإستخدام 0.5-1٪ من الألوفيرا البكتيريا الضارة في الأمعاء بنسبة 24٪ وزيادة أعداد البكتيريا النافعة بنسبة 30٪.إضافة إلى ذلك تستعمل الالوفيرا كذلك كمكون رئيسي في صنع طعام الكلاب والقطط والحيوانات الأخرى، فضلا عن العديد من العلاجات. **(draloevera.ir)**

الفصل الثالث

الخصائص العلاجية لنبات الألوفيرا

تمهيد

نظرًا لتوافر العديد من التجارب السريرية حول تأثير الألوفيرا على الوقاية من الجروح الجلدية وإلتئامها، فضلاً عن شعبيتها بين الناس وإنتشار إستخدامها في صناعة مستحضرات التجميل، تهدف الدراسة الحالية إلى مراجعة الدراسات البحثية حول قدرة الألوفيرا على علاج مختلف الأمراض و التعرف على الأثار الجانبية التي قد تسببها.

أولا: فعالية مركبات الألوفيرا كمضاد للأكسدة ،البكتيريا، والفيروسات

1-فعالية مركبات الألوفيرا كمضاد للأكسدة

تحتوي الألوفيرا على كميات كبيرة من مضادات الأكسدة بما في ذلك α-tocopherol (فيتامين E)، الكاروتينات، حمض الأسكوربيك (فيتامين C)، لفلافونويد والتاينين **(Hamman, 2008)** ، وقد إقترح أن تأثير مضادات الأكسدة قد يكون خاصية مهمة للأدوية النباتية المستخدمة في علاج الأمراض المختلفة. أدى إستخدام المستخلص الإيثانولي من جال الألوفيرا على منع التكوين المفرط للجذور الحرة من خلال مسارات كيميائية حيوية مختلفة ويقلل أيضًا من إحتمالية تكسير الإنزيمات. **(Kammoun et *al*., 2011)**

تم فحص إمكانات مضادات الأكسدة في المختبر وفي الجسم الحي لعديد السكاريد المعزول من الألوفيرا. تم تحضير المستخلصات الأنزيمية من الألوفيرا بإستخدام 10 إنزيمات هضمية تشمل خمسة كربوهيدرات وخمسة بروتياز، أشارت النتائج إلى أن عديد السكاريد الألوفيرا أظهر تأثيرًا وقائيًا ضد الإجهاد التأكسدي الناجم عن ثنائي هيدروكلوريد 2،2′-(azobis (2-medinopropane وموت الخلايا في الخلايا الظهارية الكلوية (خلايا Vero) وكذلك في نموذج سمكة الزرد الحية. **(Kang et *al*., 2014)**

إحدى الدراسات حددت المحتوى الفينولي الكلي لمستخلصات قشرة أوراق نبات الألوفيرا ووجد إرتباط معنوي بين المحتوى الفينولي الكلي والقدرة المضادة للأكسدة. **(Kammoun et *al*., 2011)**

في واحدة من الدراسات إستعمل مستخلص الألوفيرا بشكل فردي عن طريق الفم 100-200 ملغ/يوم، المستخلص المائي لأوراق الألوفيرا تمت دراسته من أجل خصائصه الوقائية ضد التسمم الكلوي المستحث بالجنتاميسين وسيسبلاتين أين كانت النتائج واعدة نظرا إلى مضادات الأكسدة المتأصلة ومبدأ إكتساح الجذور الحرة المتواجد في المستخلص. **(Paoulomi Chatteerjee et *al*., 2012)**

2- فعالية مركبات الألوفيرا كمضاد للميكروبات و الفطريات

الألوفيرا عامل مضاد للجراثيم حيث تم عزل بروتين الألوفيرا البالغ 14 كيلو دالتون من هلام أوراق الألوفيرا وأظهر البروتين المنقى نشاطًا قويًا مضادًا للفطريات ضد ***Candida paraprilosis*** و ***Candida krusei*** و ***Candida albicans***. **(Pandey et Mishra, 2010)**

تحتوي الألوفيرا على أنثراكينون كمركب نشط، وهو نظير هيكلي للتتراسيكلين. تعمل الأنثراكينونات مثل التتراسيكلين الذي يثبط تخليق البروتين البكتيري عن طريق منع موقع الريبوزوم A (حيث يدخل الحمض الريبي النووي النقال aminoacylated)، لذلك لا يمكن للبكتيريا أن تنمو في الوسط الذي يحتوي على مستخلص الألوفيرا، أثبت باندي وميشرا قابلية البكتيريا موجبة الجرام وسالبة الجرام لمستخلص الهلام الداخلي للألوفيرا للقضاء على البكتيريا. **(Habeeb et *al*., 2007)**

يُعزى عديد السكاريد من جال الألوفيرا إلى نشاط بكتيري مباشر من خلال تحفيز كريات الدم البيضاء البلعمية لتدمير البكتيريا. **(Pugh et *al*., 2001)** الألوفيرا تحتوي على بيروكاتيكول الفينول هيدروكسيل، المعروف بتأثيره السام على الكائنات الحية الدقيقة. **(Kametani et *al*., 2007)**

3- فعالية مركبات الألوفيرا كمضاد للفيروسات

أشارت العديد من التقارير إلى أن جال الألوفيرا له نشاط مضاد للفيروسات يمنع امتزاز (الإمتصاص الكيميائي) الفيروس أو التعلق به أو دخوله إلى الخلية المضيفة. أظهرت دراسة في المختبر أن المستخلص الخام من جال الألوفيرا له نشاط مضاد للفيروسات ضد سلالة فيروس الهربس البسيط من النوع 2. **(cellini et *al*., 2014)**

مشتقات الأنثراكينون مثل Aloe-emodin و emodin و chrysophanol تُظهر نشاطًا مضادًا للفيروسات حيث تُظهر آليتها التثبيطية وتأثيرها ضد فيروس الأنفلونزا A مع الحد من تأثير الإعتلال الخلوي الناجم عن الفيروس ومنع تكرار الإنفلونز. **(Li et *al*., 2014)**

إقترحت التجارب الأولية أن إستهلاك الألوفيرا قد يكون مفيدًا للأفراد المصابين بفيروس نقص المناعة البشرية لأنه يحسن جهاز المناعة عن طريق زيادة عدد CD4. **(Olatunya et *al*., 2012)**

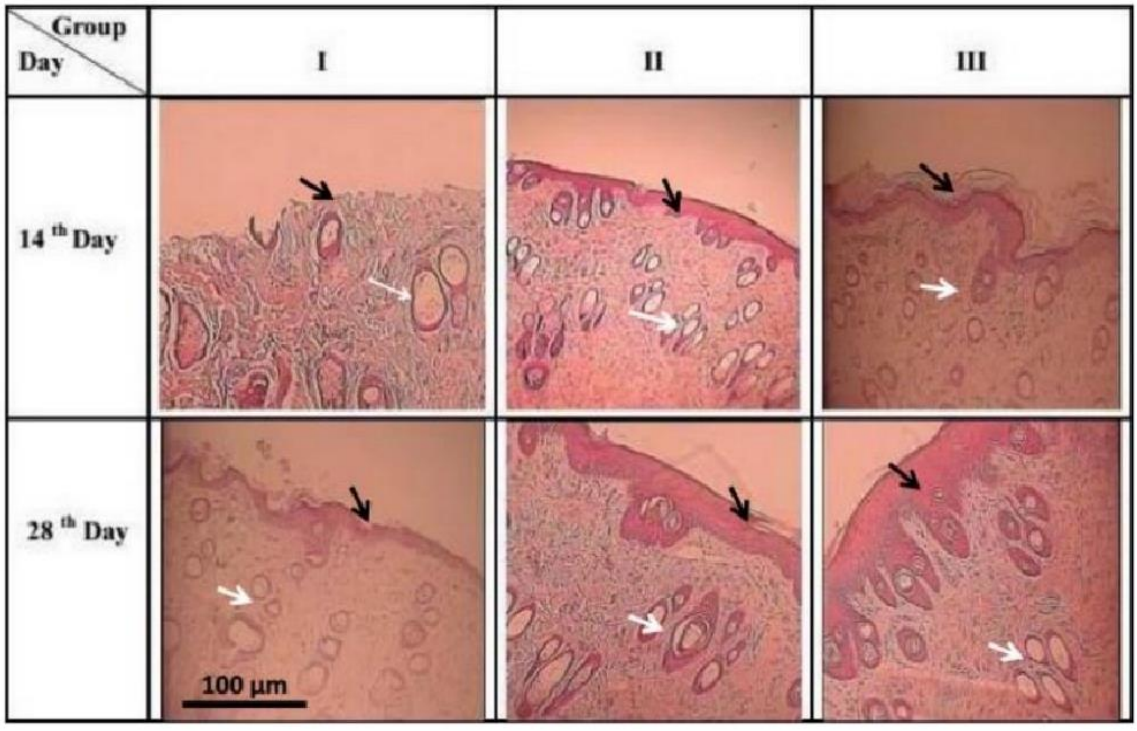
تم تطوير العديد من الطرق من أجل نجاح عملية التحول والتجديد لفصيلة الألوفيرا، حيث تستطيع الألوفيرا إنتاج IFNα2، تم تقييم هذه التجربة بإستخدام مقايسة مضادة للفيروسات بخلايا A549 حيث عولجت هذه الخلايا بمستخلصات كل من القشرة واللب من النبتة ثم أصيبت بعد ذلك بفيروس إلتهاب

عضلة القلب. أظهرت هذه التجربة أن الألوفيرا كانت قادرة على التعبير عن بروتين بشري من خلال نشاطها البيولوجي وهو interferon alpha 2 (IFNα2). **(Lowther et *al*., 2012)**

ثانيا: الإستخدامات العلاجية المختلفة لنبات الألوفيرا

1- نتائج دراسات تثبت فعالية الألوفيرا في علاج الحروق

الألوفيرا مناسب جدًا لضمادات الجروح **(Schmidt et Greenspoon, 1991)** حيث تعتبر الألوفيرا العلاج التقليدي للحروق.



الشكل10: صورة بالمجهر توضح الخاصية المضادة للإلتهاب و معالجة جروح الحروق باستعمال الألوفيرا (semanticscholar.org)

الدراسة الأولى (Tamlikikal et *al*., 1991)

-في دراسة أخرى أجراها 38 مريضا يعانون من حروق من الدرجة الأولى إلى الثالثة حيث أن الحروق لا تتعدى 30% من الجسم، تم تقسيم العينات إلى مجموعتين عن طريق التخصيص العشوائي، في المجموعة الأولى تم تطبيق الألوفيرا مرتين في اليوم وفي مجموعة الثانية تم تطبيق

سلفاديازين الفضة 1% مرتين في اليوم، وكنتيجة تم علاج 55٪ (20/11) مع الألوفيرا و39٪ (18/7) مع سلفاديازين الفضة.

الدراسة الثانية (Akhtar et *al*., 1996)

-في دراسة أجريت على 100 مريض مصاب بحروق تم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة الأولى قامت بتطبيق مرهم الألوفيرا ثلاث مرات في اليوم بينما قامت المجموعة الثانية بتطبيق مرهم صيدلي، حيث كان متوسط التحسن للمجموعة الأولى 18 يوما مقابل 30.9 يوما للمجموعة الثانية.

الدراسة الثالثة (Khorasani et *al*., 2009).

-في عينة متكونة من 30 مريضا يعانون من الحروق في منطقتين من الجسم، حيث تم إستخدام جزء واحد من الجسم بشكل عشوائي لتطبيق كريم الألوفيرا 0.5٪ والجزء الآخر بالسلفاديازين 1٪. تم علاج 80٪ من مجموعة السلفاديازين و 100٪ من مجموعة الألوفيرا بعد 19 يومًا. كان متوسط أيام التعافي في مجموعة الألوفيرا 2 ± 15.9 ومجموعة السلفاديازين 2.56 $\pm$ 18.73 يومًا، على التوالي.

الدراسة الرابعة (Hosseini et *al*., 2013)

- في دراسة أجريت على 64 مريضا يعانون من حروق من الدرجة الثانية، تم تضميد 32 مريضا بجال الألوفيرا و 32 آخرون تم تضميدهم بسيلفاديازين الفضة 1% يوميا. تمت دراسة معلمات الجروح في اليوم الأول والسابع والخامس عشر بإستخدام أداة تقييم الجرح Bates-jensen. من خلال مقارنة متوسط التحسن في كلا المجموعتين في اليوم الأول و اليوم الخامس عشر، تم العثور على فرق كبير بين المجموعتين (P<0.0001). و كنتيجة إتضح أن الجروح تلتئم بشكل أسرع بإستخدام ضمادة هلام الألوفيرا مقارنة بسلفاديازين الفضة.

أظهرت هاته الدراسة مدى فعالية الألوفيرا مقارنة بضمادة شاش الفازلين، مرهم سلفاديازين الفضة 1٪، و المرهم الصيدلي. علاوة على ذلك، فقد قللت من وقت الشفاء، ومنعت العدوى و الإحمرار والحكة في منطقة الجرح.

ومن كل الدراسات السابقة إتضح أن الألوفيرا يمكن أن يقلل من وقت الشفاء لحروق الدرجة الأولى والثانية إلى 9 أيام (P= 0.006). **(Maenthaisong et *al*., 2007)** حيث كانت أكثر فعالية مقارنة بالدرجات الأخرى.

2- نتائج دراسات تثبت فعالية الألوفيرا في علاج آثار ندوب ما بعد الجراحة

تم إستخدام الألوفيرا على آثار ندوب ما بعد الجراحة مثل بضع الفرج، والعملية القيصرية، وخزعة الجلد، وإستئصال البواسير، وجراحة البطن النسائية، وزراعة الطُعم.

الدراسة الأولى (Philips et *al*., 1995)

-يخضع 49 مريضاً لأخذ خزعة من الجلد. أستخدمت مجموعة ضمادات جال الألوفيرا وأستخدمت المجموعة الأخرى الضمادة المركبة (هيدروجيل باركسايد، مرهم مضاد حيوي، وضمادات ماصة) مرتين في اليوم. بعد 14 يومًا، لم يلاحظ أي فرق بين المجموعتين من حيث الشفاء حيث 24/24 في مجموعة الألوفيرا و23/23 في المجموعة الضمادة المركبة قد تعافوا.

الدراسة الثانية (Eshghi et *al*., 2010)

-في دراسة أجريت على 49 مريضا بعد إستئصال البواسير، تم إستخدام هلام الألوفيرا 0.05٪ في مجموعة، وأستخدم الدواء الوهمي في المجموعة الأخرى بعد 12 ساعة من إستئصال البواسير ثلاث مرات في اليوم لمدة 28 يومًا، خلال 14 يوم تم شفاء 100٪ من مجموعة هلام الألوفيرا و4٪ فقط من مجموعة الدواء الوهمي.

الدراسة الثالثة (Sabzali et *al*., 2014).

-84 إمرأة يخضعن لبضع الفرج بعد الولادة، في مجموعة تم إستخدام هلام الألوفيرا وفي المجموعة الأخرى تم إستخدام حمام البيتادين مرتين في اليوم لمدة 10 أيام. كنتيجة في مجموعة الألوفيرا كان نسبة التعافي 57.1٪ في اليوم السابع و30٪ في اليوم العاشر. كان متوسط شدة الألم 2.3 في اليوم السابع و1.21 في اليوم العاشر.

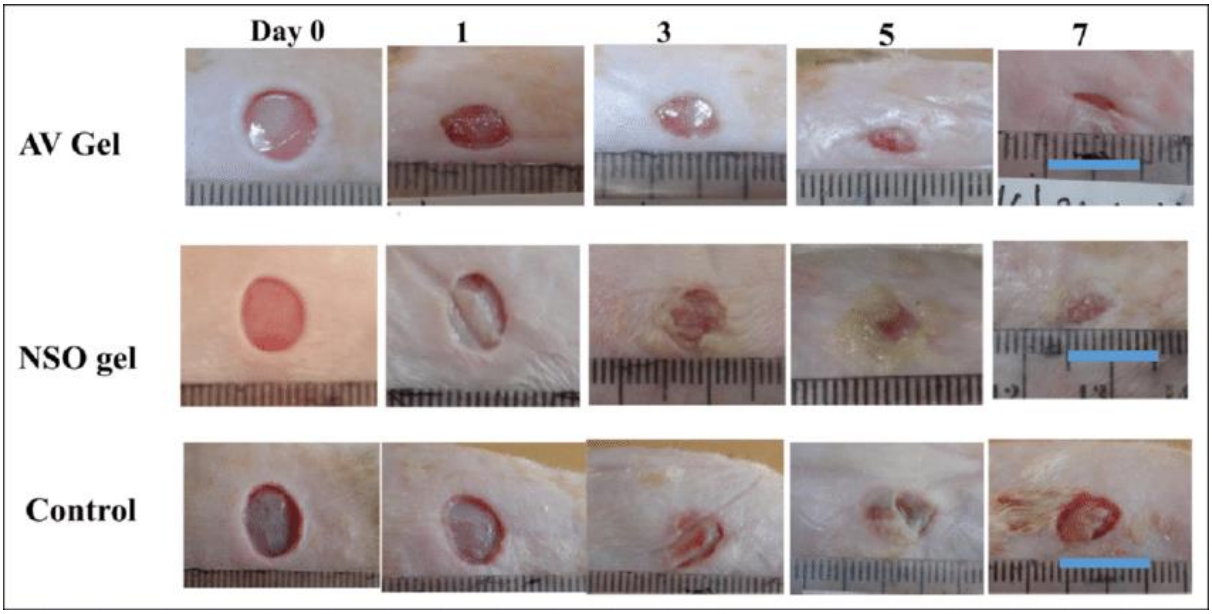
الدراسة الرابعة (Molazem et *al*., 2014).

-في دراسة أجريت على 90 إمرأة يخضعن لعملية قيصرية تم إستعمال ضمادة الألوفيرا في مجموعة وضماد بسيط في المجموعة الأخرى على الجرح مباشرة بعد العملية القيصرية. تم مقارنة الألم ودرجة التحسن في ال 24 ساعة الأولى واليوم الثامن من إجراء العملية. في مجموعة الألوفيرا كان إلتئام الجروح أسرع من المجموعة الأخرى في الـ 24 ساعة الأولى (P=0.003). ومع ذلك، لم يلاحظ أي فرق في اليوم الثامن (P=0.283). كنتيجة تم تأكيد التأثير الإيجابي للعلاج بالألوفيرا.

كنتيجة أدى إستخدام جال وكريم الألوفيرا إلى تقليل الألم ووقت الشفاء مقارنة بالعلاجات التقليدية الأخرى. مجموعة دراسة واحدة فقط، وهي تضميد الألوفيرا لأخذ خزعة من الجلد، لم تظهر أي فرق من حيث التحسن مقارنة بمجموعة الضمادات المركبة.

3- نتائج دراسات تثبت فعالية الألوفيرا في علاج الجروح المزمنة

إتضح من خلال العديد من الأبحاث أن لنبات الألوفيرا فعالية في علاج الجروح المزمنة المتمثلة في: الهربس التناسلي الصدفية ، قرحة الضغط، قرحة السكري، جروح الشق الشرجي المزمنة، الجروح المزمنة الناجمة عن الحوادث وفيما يلي نتائج بعض الدراسات التي تثبت ذلك.



الشكل 11: النتائج العيانية في الجروح المعالجة بهلام الألوفيرا(AV) مقارنة مع علاجات أخرى (researchgate.net)

الدراسة الأولى (Syed et *al.*, 1996)

-أجريت الدراسة على 120 مريضا مع تشخيص ***الهربس التناسلي*** تم إستخدام 0.05٪ كريم أو جال الألوفيرا في المجموعة الأولى ثلاث مرات في اليوم، وأستخدم العلاج الوهمي لمدة أسبوعين في المجموعة الثانية. كل من كريم الألوفيرا والجال فعالين في تقليل وقت الشفاء مقارنةً بالعلاج الوهمي (4.8 مقابل 7.0 مقابل 14.0 يومًا، على التوالي)، وكان كريم الألوفيرا أكثر فاعلية في عدد المرضى الذين تم شفائهم مقارنةً بالجال (70٪ مقابل 45٪ مقابل. 7٪ على التوالي).

الدراسة الثانية (Choonhakarn et *al*., 2010)

-أجريت الدراسة على 80 مريضا مع تشخيص ***الصدفية*** الشائع تم إستخدام الهلام من الألوفيرا (70٪) مرتين في اليوم دون أي علاج آخر في المجموعة الأولى، وأستخدم كريم تريامسينولون 0.1٪ في المجموعة الثانية لمدة 8 أسابيع، كان كريم الألوفيرا فعالاً على الأقل في تقليل الترسبات الصدفية في المرضى مثل كريم تريامسينولون أسيتونيد مع إنخفاض كبير في مؤشر شدة منطقة الصدفية وإنخفاض متساوٍ في مؤشر جودة الحياة الجلدية.

الدراسة الثالثة (Rahmani et *al*., 2014)

-في دراسة أجريت على 60 مريضا بتشخيص مؤكد ***للشقوق الشرجية المزمنة*** تم إستخدام كريم الألوفيرا 0.5٪ (3 جرام) في مجموعة الأولى ثلاث مرات في اليوم لمدة 3 أسابيع، وأستخدمت المجموعة الثانية الدواء الوهمي، لوحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الألم والنزيف وإلتئام الجروح من الشق الشرجي المزمن قبل ونهاية الأسبوع الأول من الدراسة مقارنة بمجموعة الدواء الوهمي ($P < 0.001$) وإعتبر التطبيق الموضعي للألوفيرا فعالاً في علاج الجروح.

الدراسة الرابعة (Panahi et *al*., 2015)

- في دراسة أجريت على 60 مريضا يعانون من جروح مزمنة (41 مريضا ***بقرحة الضغط***، 13 مريضا ***بقرحة السكري***، 6 مرضى بقرحة ناتجة عن **الإضطرابات وريدية**) تم إستخدام كريم الألوفيرا مع زيت الزيتون في المجموعة الأولى، وأستخدمت المجموعة الثانية كريم الفينيتوين لمدة 30 يومًا. تم فحص الألم والعمق والحجم والوذمة حول منطقة الجرح وكمية الإفرازات والأنسجة الميتة بإستخدام أدوات Jones Bence و VAG، حيث أظهرت المجموعة الأولى فرقًا معتدًا به إحصائيًا مقارنة بالمجموعة الثانية ($P < 0.001$). كان جال الألوفيرا مع زيت الزيتون أكثر فاعلية في تقليل الألم وإلتئام الجروح مقارنة بالفينيتوين.

الدراسة الخامسة (Avijegan et *al*., 2016)

-في دراسة أجريت على 60 مريض يعانون من ***جروح مزمنة ناجمة عن الحوادث*** قام 30 مريض في مجموعة بإستعمال هلام الألوفيرا مرتين في اليوم مع العلاجات الحديثة في حين أستخدمت المجموعة الأخرى العلاجات التقليدية، تم تقييم المرضى بعد أسبوع و3 أشهر من العلاج، لوحظ إلتئام الجروح

في(93.3٪) أي 28 مريضا في مجموعة الألوفيرا و (46.7٪) أي 14 مريضا في مجموعة العلاجات التقليدية. كان متوسط الوقت الإجمالي لإلتئام الجروح 31.25 ± 11.2 و63.2 ± 20.4 في مجموعة الألوفيرا ومجموعة العلاجات التقليدية، على التوالي (P <0.05)، و متوسط وقت الشفاء 35.2 ± 6.4 و67.4 ± 8.9 في كلا المجموعتين على التوالي (P <0.05).

الفصل الرابع

الخصائص الوقائية في إستخدام نبات الألوفيرا

تمهيد

أثبتت العديد من الأبحاث والدراسات فعالية الألوفيرا كعلاج وقائي للعديد من الأمراض كحماية البشرة وترطيبها، الوقاية من داء السكري ، الوقاية من السرطان ، حماية الجهاز العصبي ..الخ

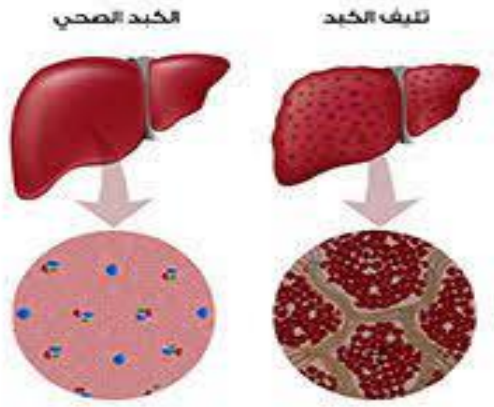
أولا: فعالية الألوفيرا كعلاج وقائي

1- دراسة فعالية الألوفيرا كعلاج وقائي في ترطيب وحماية البشرة

يمكن إستخدام المواد الطبيعية من الألوفيرا كمكملات غذائية والتي تعمل على تحسين حماية البشرة نظرا لكونها مصدرا غنيا بمضادات الأكسدة .**(Roe et *al*., 1986)** فهي تحسن البشرة وتقلل ظهور التجاعيد الدقيقة، كما تقلل إحمرار البشرة الجافة وإلتهاب الجلد كما يمكنها أيضا منع بعض علامات الشيخوخة. **(Rajeswari et *al*., 2012) (West et *al*., 2003)**

2- دراسة فعالية الألوفيرا كعلاج وقائي للكبد

أستخدم **(Mossa et al., 1987)** الألوفيرا كمحفز لتضخم الكبد عن طريق حماية إنزيمات الإستقلاب للكبد **(Alves et *al*., 2004)** تم إختبار مستخلص أوراق الألوفيرا على السمية الكبدية والسمية الوراثية التي يسببها الليندين (LD)، حيث كانت كل النتائج واعدة فقد إتضح أن المستخلص المائي للألوفيرا عالج تليف الكبد CCI4 لدى الفئران من عن طريق عكس المعلومات الكيميائية، وأظهرت الدراسات النسيجية المرضية تحسنا كبيرا.**(Etim et *al*., 2006)** و**(Alqasoumi et *al*., 2008)** ، كما أثبتت الدراسات ان للألوفيرا نشاطا وقائيا للكبد ضد رابع كلوريد الكربون، حيث يرجع ذلك إلى الحفاظ على إنزيمات الإستقلاب للكبد من خلال نشاط مضاد للأكسدة. **(Chandan et *al*., 2007)**



الشكل 12: رسم تخطيطي يوضح الفرق بين كبد سليم وكبد مصاب بالتليف

(webteb.com)

3- دراسة فعالية الألوفيرا كعلاج وقائي لداء السكري

إن آليات العمل التي يعمل بها الألوفيرا على تعديل نسبة الجلوكوز في الدم غير معروفة، ولكن إقترح أنه قد يتفاعل مع الأنسولين. تم الإفتراض بأن الألوفيرا يحفز تخليق الأنسولين أو إطلاقه من خلايا البنكرياس **(Ajabnoor, 1990)**. تم العثور على جال الألوفيرا المعالج لقمع التعبير عن الجينات الشحمية SREBP-1a وFAS وGPAT، مما يشير إلى أن الجال يحسن مقاومة الأنسولين عن طريق تقليل التأثيرات السامة للدهون في الكبد. **(Kim et al., 2009)**

تم التوصل كذلك الى أن الألوفيرا تخفض مستويات الجلوكوز في الدم عن طريق تحسين ميتابوليزم الجلوكوز، واقترح كذلك أن تأثير خفض الجلوكوز يمكن تفسيره من خلال آلية مضادات الأكسدة، حيث يحدث ضرر تأكسدي في أدمغة الفئران المصابة بمرض السكري الناجم عن الستروبتوزووتوسين، وتنخفض مستويات البيروكسيد في الكلى. **(boudreau et *al.*, 2006)**

قدمت أدلة على الخاصية العلاجية للألوفيرا للشفاء من مرض السكري **(kim et al., 2009)**، بمساعدة النماذج الحيوانية المصابة بمرض السكري الناجم عن الستربتوزوتوسين، ومرضى السكري غير المعتمدين على الأنسولين. حدد **(Tanaka et *al.*, 2006)** خاصية الألوفير في العمل ضد مرض السكري، وكتب تقريرا عن نتائجها على إرتفاع سكر الدم وفرط شحميات الدم بإستعمال الدراسات التي أجريت على الحيوانات، أثبت **(Nomaguchi et *al.*, 2011)** أن الفيتوسترولس يعمل كروابط

لمستقبلات منشط البيروكسيسوم. وقد أظهروا أنه يحتوي على تعبير معزز للجينات المستهدفة في كبد فئران إختبار السمنة التي يسببها النظام الغذائي.

4- دراسة فعالية الألوفيرا كعلاج وقائي في حماية الجهاز العصبي

لقد ثبت أن بعض مضادات الأكسدة الفينولية في الألوفيرا تخفف من موت الخلايا العصبية الناجم عن الإجهاد التأكسدي. **(Youdim et *al.*, 2001)** حيث ان الأسيتون الموجود في مستخلص الألوفيرا يلعب دورا رئيسيا في تثبيط نمو عدة أنواع من الخلايا السرطانية، مظهرا تخصصا عاليا تجاه خلايا الورم العصبي الظاهر **(Pecere, 2000)** كما يبدوا أن مستخلص الألوفيرا يحاكي تأثيرات إطالة العمر للريسفيراترول والمورفين، من خلال تجديد الألياف العصبية و حماية الأعصاب، كما يتضح من زيادة النشاط الحركي، وتنظيم إنزيمات إزالة السموم. **(Dubiley et *al.*, 2011)**

ثانيا-سلامة و فعالية الألوفيرا

يصعب تحديد سلامة وفعالية الألوفيرا بسبب عدم وجود معايير قياسية لمستحضرات الألوفيرا المتاحة تجارياً. وبالمثل فإن الحاجة إلى فهم أكثر تفصيلاً للمكونات النشطة للنبات تجعل من الصعب تقييم الجرعات المثلى لمستحضرات معينة من الألوفيرا لعلاج إضطرابات معينة.

على الرغم من هذه التحديات خلصت مراجعة منهجية حديثة للألوفيرا من قبل Natural Standard Research Collaboration إلى أن التطبيق الموضعي لهلام الألوفيرا أو مستخلصه آمن لعلاج حالات الجلد الخفيفة إلى المتوسطة والحروق والجروح والإلتهاب. **(Ulbricht et *al.*, 2008)**

فيما يتعلق بالفعالية إستنتج تعاون البحث المعياري الطبيعي إلى أن الإستخدام الفموي لهلام الألوفيرا لتأثيراته المحتملة على سكر الدم والإستخدام قصير الأمد لاتكس الألوفيرا الفموي كملين قد يكون آمنًا، ومع ذلك من المحتمل أن يكون الإستخدام المطول للاتكس غير آمن بسبب الخطر النظري للجفاف وعدم توازن الكهارل **(Ulbricht et *al.*, 2008)**. إن الخصائص المسهلة لأنثراكينون جليكوسيدات الموجودة في لاتكس الألوفيرا مؤكدة، ومع ذلك نظرًا لمخاوف السلامة المحتملة بشأن إستخدامه، هناك حاجة لمزيد من التجارب السريرية للتحقيق في فوائد إدارة اللاتكس على العلاجات التقليدية الملينة.

ثالثا:المخاطر المحتملة لإستخدام الألوفيرا

تم دراسة المخاطر المحتملة للألوفيرا من عدة نواحي كما هو موضح فيما يلي:

1- دراسة المخاطر السمية لنبات الألوفيرا

حتى الآن لا توجد دراسات سمية منشورة خاضعة للرقابة في الجسم الحي للألوفيرا في البشر **(Steenkamp and Stewart, 2007)**، في الدراسات التي أجريت على الحيوانات، لم يتم إيجاد أن المكونات المشتقة من الألوفيرا سامة في الدراسات الفموية الحادة التي أجريت على الفئران والجرذان. في الفئران، كانت الجرعة المميتة، 50> 200 مجم / كجم و> 80 مجم / كجم في الدراسات الوريدية والحقن على التوالي، بينما في الجرذان كانت قيم LD50 المقابلة في المعدلات> 50 مجم / كجم و> 15 مجم / كجم على التوالي. لم يلاحظ أي سمية كبيرة مع الأسيانان الذي تم إعطاؤه عن طريق الوريد أو داخل الصفاق على فترات 4 أيام على مدى 30 يومًا عند مستويات جرعة قصوى تبلغ 200 مجم / كجم في الفئران و50 مجم / كجم في الجرذان **(Cosmetic Ingredient Review Expert Panel, 2007)**. تبين أن تناول هلام الألوفيرا مدى الحياة (يسأهم بنسبة 1 ٪ من إجمالي النظام الغذائي) في الجرذان لا ينتج عنه آثار ضارة أو تغييرات ضارة **(Ikeno et *al.*, 2002)**. على النقيض من ذلك، أدى الابتلاع المزمن لـ 100 مجم / كجم من الألوفيرا (المستخلص من الإيثانول) عن طريق الفم في الجرذان إلى حدوث سمية تكاثرية وتلف كبير في الحيوانات المنوية وإلتهاب ونفوق مقارنة بالحيوانات الشاهدة. **(Shah et *al.*, 1989)**

في تقييم سلامة حديث للألوفيرا خلصت **(Cosmetic Ingredient Review Expert Panel, 2007)** إلى أن لاتكس الألوفيرا سام للخلايا على عكس مادة السكاريد المشتقة من الجال الداخلي.

2-دراسة مخاطر السمية الجينية للألوفيرا

تُعزى الأنشطة المضادة للأورام و للطفرات إلى مادة اللاتكس الموجودة في الألوفيرا. **(Boudreau and Beland, 2006)**

أظهرت العديد من الدراسات في المختبر السمية الجينية المحتملة للأنثراكينون، ومع ذلك لا يبدو أن الأنثراكينونات الموجودة في الألوفيرا تمتص جيدًا، وأربع دراسات أجريت في الجسم الحي لم تسفر عن سمية جينية من الألوة-إيمودين والإيمودين **(Brusick and Mengs, 1997)**. الملينات المحتوية

على أنثرانويد مثل الألوة إيمودين تم إقتراح أنها تسبب سرطان القولون والمستقيم **(Siegers et *al.*, 1993)**؛ ومع ذلك لم تظهر الأبحاث الحديثة أي إرتباط.

أفادت دراسة السرطنة لمدة عامين في الفئران أن مسحوق الألوفيرا كامل الأوراق لم يكن مسرطنًا عند مستويات جرعة غير سامة في القولون. **(Yokohira et *al.*, 2009)**

في العديد من الدراسات الوبائية الكبيرة التي أجريت على البشر، لم يرتبط تعاطي ملين الألوفيرا طويل الأمد بسرطان القولون والمستقيم. **(Park et *al.*, 2009)**

3- دراسة مخاطر السمية الضوئية للألوفيرا

تم إثبات السمية الضوئية للألوة إيمودين في الدراسات التي أجريت على الحيوانات، ومع ذلك لم يتم ملاحظة السمية الضوئية في العديد من الدراسات السريرية على البشر بإستخدام كميات من الألوة-إيمودين التي توجد بشكل شائع في مستحضرات الألوفيرا المتاحة تجاريًا. **(Cosmetic Ingredient Review Expert Panel, 2007)**

رابعا:الأعراض الجانبية المحتملة عند إستعمال مستخلصات الألوفيرا وموانع الإستعمال

1- الأعراض الجانبية المحتملة عند التطبيق الموضعي لمستخلصات الألوفيرا

في التجارب السريرية التي تمت مراجعتها، لم يتم الإبلاغ عن أي ردود فعل سلبية خطيرة بعد إعطاء الألوفيرا. عانى ثلاثة مرضى من ردود فعل تحسسية بعد التطبيق الموضعي لمستحضر الألوفيرا **(Williams, Burk et Loprinzi, 1996)**، من خلال التقارير إتضح أن فرط الحساسية والإستجابات التحسسية للصبار هي الآثار الضارة الأكثر شيوعًا لإستخدام الألوفيرا.

أدى الإستخدام الموضعي لهلام الألوفيرا إلى إلتهاب الجلد التماسي، وقد يتسبب الإستخدام الفموي في الإسهال أو القيء **(Chinnusamy et *al.*, 2009)**، يبدو أن العديد من هذه التفاعلات مرتبطة بملوثات أنثراكينون لهلام لألوفيرا.

2- الأعراض الجانبية المحتملة عند التطبيق الفموي لمستخلصات الألوفيرا

في حالات نادرة، إرتبطت الآثار الضارة الشديدة بالتطبيق الفموي للألوفيرا. لوحظ إلتهاب الكبد السمي الحاد المستحث في أربع حالات من ابتلاعها **(Kanat et *al.*, 2006)**. في إحدى الحالات أصيب

رجل يبلغ من العمر 47 عامًا بفشل كلوي، قلة البول وإختلال وظيفي في الكبد بعد تناول جرعات فموية عالية من الألوفيرا **(Luyckx et al., 2002)**، يُعتقد أيضًا أن الألوفيرا هو سبب قصور نشاط الغدة الدرقية لدى مريضة واحدة **(Pigatto and Guzzi, 2005)** وفرفرية Henoch-Schonlein في حالة أخرى بعد تناول عصير الألوفيرا لعلاج آلام الظهر. **(Evangelos, 2005)**

3- موانع الإستعمال والتفاعلات الدوائية لمستخلصات اللأوفيرا

3-1-موانع الاستعمال

أ/الحساسية: يجب تجنب إستخدام مستحضرات الألوفيرا عند الأفراد الذين لديهم حساسية معروفة تجاه نباتات عائلة الزنبقية Liliaceae الثوم والبصل والزنبق...الخ. **(Ulbricht et *al.*, 2008)**

ب/الحمل: قد يؤدي إستخدام الألوفيرا كملين أثناء الحمل إلى تأثيرات مسخية وسمية محتملة على الجنين. **(Ulbricht et *al.*, 2008)**

ج/أمراض الكلى أو القلب:

إرتبط الإستخدام المطول للاتكس الألوفيرا بالإسهال المائي مما يؤدي إلى عدم التوازن الايوني **(Boudreau et Beland, 2006)**، وتشير التقارير إلى أن زيادة فقدان البوتاسيوم قد يؤدي إلى نقصه في الدم، لذلك يُمنع إستخدام لاتكس الألوفيرا للمرضى الذين لديهم تاريخ من الإضطرابات الكلوية أو القلبية.

3-2-التفاعلات الدوائية

تم إقتراح التفاعلات المحتملة مع الألوفيرا والأدوية التي قد تغير التوازن الأيوني، مثل مدرات البول الثيازيدية والكورتيكوستيرويدات. تشير إحتمالية عدم إنتظام ضربات القلب المرتبطة بنقص بوتاسيوم الدم إلى تفاعل عشب-دوائي محتمل مع جليكوسيدات القلب. يجب توخي الحذر عند المرضى الذين يتناولون عوامل سكر الدم حيث تم الإبلاغ عن تفاعلات مع جال الألوفيرا **(Boudreau et Beland, 2006)**.

يوجد تقرير طبي عن حالة لإمرأة تبلغ من العمر 35 عامًا فقدت 5 لترات من الدم أثناء الجراحة كنتيجة لتفاعل عشب-دوائي محتمل بين الألوفيرا والسيفوفلوران، وهو مثبط للثرموبوكسان A2.

(Lee et al., 2004)

الخاتمة

الخاتمة

الألوفيرا Aloe Vera أو (***Aloe barbadensis miller***) نبتة معمرة مقاومة للجفاف تنمو بشكل خاص في المناطق الجافة و شبه الجافة و قد عرفت منذ العصور القديمة بفضل خصائصها العلاجية، حيث ورد ذكرها في مختلف الحضارات المصرية و الرومانية، و اليونانية، حتى العربية و غيرها الكثير، و قد بقيت أهميتها راسخة في عصرنا الحديث إذ أنها أكثر النباتات الطبية قيمة، حيث تبلغ عائداتها العالمية حوالي 122 مليار دولار.

الهلام النباتي أو جال أوراق الألوفيرا يحتوي على حوالي 98٪ ماء أما المحتوى الصلب الكلي لها 0.66٪ والمواد الصلبة الذائبة 0.56٪. يوجد ما يصل إلى 200 نوع مختلف من الجزيئات في الألوفيرا من بينها أزيد من 75 مادة فعالة وتشكل السكريات الأغلبية، حيث نجد كذلك البروتينات و البروتينات السكرية، الفيتامينات، المعادن، الإنزيمات، الانثراكينونات، الأحماض الدهنية، الهرمونات، الأحماض الأمنية ويكون المركب الوظيفي الأساسي لأوراقها سلسلة طويلة من مركب المانوز المؤستل ومركبات أخرى خفيفة الوزن .

يستعمل جل الألوفيرا عن طريق الفم لخصائصه المضادة للالتهابات لمكافحة العدوى، السكري، الوقاية من أمراض الكبد، حماية الجهاز العصبي، الجهاز المناعي، تحسين الإمتصاص المعوي إضافة إلى نشاطه المضاد للفيروسات، الميكروبات ، السرطانات ، فرط كوليسترول الدم كما أنه يؤثر على هرمون الأستروجين و يحمي من سرطان الثدي. يستخدم كذلك على الجلد كمزيل لأثار الجروح مثل جروح ما بعد الجراحة و الجروح المزمنة إضافة إلى علاج الحروق و الوقاية من القرحة و ترطيب البشرة و الحماية من الحساسية الجلدية.

لحد الأن لم يكشف جال الألوفيرا بالكامل عن أسراره و مازال العلم يهتم بعزل و دراسة مكوناته ولم يتم الإبلاغ عن أي أثار جانبية خطيرة أو مسببة للسرطان. في نفس الوقت تم الإبلاغ عن الأثار السامة للهلام في بعض من الدراسات و ذلك لوجود أنواع سامة لذا يجب أخذ الحيطة و الحذر عند إستخدامه بجرعات مفرطة لأنها قد تؤدي إلى أثار جانبية غير مرغوب فيها.

توصيات

كما هو معلوم أن نقطة وصول باحث هي نفسها نقطة إنطلاق باحث آخر، وكإستكمال لمسار هذا البحث العلمي الذي يحمل بين طياته آفاقا مستقبلية ذات أبعاد إقتصادية من الناحية الزراعية و الصناعية ننصح من يمسك بمشعل هذا البحث من بعدنا ب:

- ✓ إستعمال تربة معالجة و التأكد من خلوها من الملوثات
- ✓ التأكد من إستعمال الألوفيرا من نوع ***(Aloe barbadensis miller)*** و تجنب أنواع الألوفيرا السامة التي قد تؤدي الى نتائج عكسية.
- ✓ إجراء التجربة على أنواع نباتية مختلفة

المراجع

1. **Ajabnoor, M.A., 1990.** Effect of aloes on blood glucose levels in normal and alloxan diabetic mice. J. Ethnopharmacol. 28: 20-215.
2. **Akhtar, M.A. and Hatwar, S., 1996.** Efficacy of aloe vera extract cream in management of burn wound. J. Clin. Epidemiol. 49: S24.
3. **Alqasoumi, S.I.; Al-Howiriny, T.A. and Abdel-Kader, M.S., 2008.** Evaluation of the hepatoprotective effect of Aloe vera. Clematis hirsute. Cucumisprophetarum and bee propolis against experimentally induced liver injury in rats. Int. J. Phrmacol., 4: 213-217.
4. **Alves, D.S.; Pérez-Fons, L. and EstepaMicol, A.V., 2004.** Membrane-related effects underlying thebiological activity of the anthraquinonesemodin and barbaloin. Biochem. Pharmacol. Vol 68: 549-561.
5. **Amar Surjushe; ReshamVasani; D.G. Saple, and Indian J. Dermatol., 2008.** 53(4): 163–166. doi: 10.4103/0019-5154.44785
6. **Arunkumar, S. and M. Muthuselvam, (2009).** Analysis of phytochemical constituents and antimicrobial activities of Aloe vera L. Against clinical pathogens. World Journal of Agricultural Sciences. 5 (5): 572-576.
7. **Atherton, P., 1998.** Aloe vera revisited. Br. and J. Phytother, 4: 76–83.
8. **Atherton, P.,1998.** First aid. plant. AndChem. Brit.34: 33–36.
9. **Avijgan, M.; Kamran, A. andAbedini, A., 2016.** Effectiveness of Aloe Vera Gel in Chronic Ulcers in Comparison with Conventional Treatments. Iran J. Med. Sci. 41:S30
10. **Benzie, I.F.F. and Wachtel-Galor, S., editors. Boca Raton, F.L., 2011.** Herbal Medicine: Biomolecular and Clinical Aspects. 2nd edition. CRC Press/Taylor & Francis.
11. **Boudreau, M.D. and Beland, F.A., 2006.** An evaluation of the biological and toxicological properties of Aloe Barbadensis (Miller), Aloe vera. J. Environ. Sci. Health C. 24: 103-154.
12. **Bozzi, A.; Perrin, C.; Austin, S. and Arce Vera, F. 2007.** Quality and authenticity of commercial aloe vera gel powders. Food Chem. 103 (1): 22–30. doi: 10.1016/j.foodchem.2006.05.061.
13. **Brusick, D. and Mengs U., 1997.** Assessment of the genotoxic risk from laxative senna products. Environ. Mol. Mutagen. 29: 1–9.

14. **Capasso, F.; Mascolo, N.; Autore, G. and Duraccio, M.R., 1983.** Effect of indomethacin on aloin and 1.8 dioxianthraquinone-induced production of prostaglandins in rat isolated colon. Prostaglandins. 26: 62–557.
15. **Cárdenas. C.; Quesada, A.R. and Medina, M.A., 2006.** Evaluation of the anti-angiogenic effect of aloe-emodin. Cell Mol. Life Sci. 63:89–3083.
16. **Chandan, B.K; Saxena, A.K; Shukla, S; Sharma, N; Gupta, D.K; Suri. K.A., Suri J., Bhadauria, M. and Singh, B., 2007.**Hepatoprotective potential of Aloe barbadensis Mill. Against carbon tetrachloride induced hepatotoxicity. J. Ethnopharmacol, 111: 560-566.
17. **Chinnusamy, K;Nandagopal, T.;Nagaraj, K. and Sridharanet, S., 2009.** Aloe vera induced oral mucositis: A case report. Internet J. Pediatr. Neonatol. 9(2)
18. **Choi, S.W; B.W. Son; Y.S. Son; Y.I. Park.; S.K. Lee. and M.H Chung (2001).** The wound-healing effect of a Gly-coprotein fraction isolated from Aloe vera, British Journal of Dermatology. 145 (4): 535 -545.
19. **Choonhakarn, C.; Busaracome, P.; Sripanidkulchai, B. and Sarakarn P.A. 2010.**prospective, randomized clinical trial comparing topical aloe vera with 0.1% triamcinolone acetonide in mild to moderate plaque psoriasis. J. Eur. Acad.DermatolVenereol. 24: 72–168. doi: 10.1111/j.1468-3083.2009.03377.x.
20. **Cosmetic Ingredient Review Expert Panel, 2007.** Final report on the safety assessment of an Aloe andongensis extract. Aloe Andongensis leaf juice. Int. J. Toxicol. 26: 1–50.
21. **Dat, A.D.; Poon, F.; Pham, K.B. and Doust, J., 2012.** Aloe vera for treating acute and chronic wounds. Cochrane Database Syst. Rev. CD008762. Doi : 10.1002/14651858.CD008762.pub2.
22. **Davis, R.H., 1997.** Aloe vera- A scientific approach. New York. Vantage Press Inc. p: 290–306.
23. **Dubiley, T.A.;Rushkevich, Y.E. andKoshel, N.M., 2011.**through regeneration of nerve fibers, neuroprotection as indicated by increased locomotor activity, and upregulation of detoxifying enzymes.
24. **Eshghi, F.; Hosseinimehr, S.J.; Rahmani, N.; Khademloo, M.;Norozi, M.S. and Hojati, O., 2010.** Effects of Aloe vera cream on posthemorrhoidectomy pain and

wound healing. results of a randomized, blind, placebo-control study. J. Altern. Complement Med. 16: 50–647.

25. **Eshun, K. and He, Q. 2004.**Aloe vera: a valuable ingredient for the food, pharmaceutical and cosmetic industries: a review. Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 44:91–96. doi: 10.1080/10408690490424694.

26. **Esua, M.F. and Rauwald, J.W., 2006.** Novel bioactive maloylglucans from Aloe vera gel. Isolation, structure elucidation and in vitro bioassays. Carbohydr Res. 341:64–355.
27. **Etim, O.E; Farombi, E.O., Usoh, I.F. and Akpan, E.J., 2006.** The protective effect of A.V. juice on lindane induced hepatotoxicity and genotoxicity. Pak. J. Pharm. Sci. 19:40–337.

28. **Evangelos. C.; Spyros, K. and Spyros, D. 2005.**Henoch-Schonleinpurpura associated with Aloe vera administration. Eur. J. Intern. Med. 16: 59–60.

29. **Femenia, E.S., Sanchez, S. Simal, and C. Rossello, 1999.** Compositional features of polysaccharides from Aloe vera (Aloe barbadensis Miller) plant tissues. CarbohydrPolym. 39: 109-117
30. **Grindlay, D. and Reynolds, T., 1986.** The aloe vera phenomenon: a review of the properties and modern uses of the leaf parenchyma gel. J. Ethnopharmacol. 16: 117–151. doi: 10.1016/0378-8741(86)90085-1.
31. **Habeeb, E. Shakir, F. and Bradbury, 2007.** Screening methods used to determine the anti-microbial properties of Aloe vera inner gel, Methods. 42: 315-320

32. **Hagerrom, 2001.** Springer Verlag. Heidelberg.

33. **Hamman, J.H., 2008.** Composition and applications of Aloe vera leaf gel. Molecules. 13:616–1599.
34. **Ikeno. Y.; Hubbard, G.; Lee, S.; Yu; B.P. andHerlihy, J.T., 2002.**The influence of long-term Aloe vera ingestion on age-related disease in male Fischer 344 rats. Phytother Res. 16: 18–712.

35. **Indian, J. Dermatol, 2008.** 53(4): 163-166 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2763764/.
36. **Ishii, Y.;Tanizawa, H. andTakino, Y., 1990.** Studies of aloe. III. Mechanism of cathartic effect. Chem. Pharm. Bull. Tokyo. 38:197–200.

37. **Kanat, O.;Ozet, A. and Ataergin, S., 2006.** Aloe vera-induced acute toxic hepatitis in a healthy young man. Eur. J. Intern. Med. 17: 589.
38. **Khorasani, G.;Hosseinimehr, S.J.;Azadbakht, M.;Zamani, A. andMahdavi, M.R., 2009.** Aloe versus silver sulfadiazine creams for second-degree burns: a randomized controlled study. Surg. Today. 39: 91–587. Doi: 10.1007/s00595-008-3944-y.
39. **Kim, K.; Kim, H. and Kwon, J., 2009.** Hypoglycemic and hypolipidemic effects of processed Aloe vera gel in a mouse model of non-insulin-dependent diabetes mellitus. Phytomedicine. 16: 63–856.
40. **L. Cellini; S. Di Bartolomeo; E. Campli; S. Genovese; M. Locatelli, and M. Di Giulio, 2014.** In vitro activity of Aloe vera inner gel against Helicobacter pylori strains, Lett. Appl. Microbiol.59: 43-48.
41. **Lee, A.; Chui, P.T.; Aun, C.S.; Gin, T. and Lau, A.S., 2004.** Possible interaction between sevoflurane and Aloe vera. Ann. Pharmacother. 38: 54–1651.
42. **Luta, G. andMcAnalley, B.H. 2005.**Aloe vera: chemical composition and methods used to determine its presence in commercial products. Glyco .Sci. Nutr.6(4):1–12.
43. **Luyckx, V.A.; Ballantine, R. and Claeys, M., 2002.** Herbal remedy-associated acute renal failure secondary to Cape aloes. Am. J. Kidney Dis. 39: E13.
44. **M. Kammoun; S. Miladi; Y. Ben Ali; M. Damak; Y. Gargouri, and S. Bezzine, 2011.**In vitro study of the PLA2 inhibition and antioxidants activities of Aloe vera leaf skin extracts, Lipids Health Dis. 10: 30
45. **M.C. Kang; S.Y. Kim and Y.T. Kim, 2014.**In vitro and in vivo antioxidant activities of polysaccharide purified from Aloe vera (Aloe barbadensis) gel.CarbohydrPolym, 99: 365-371
46. **Maenthaisong, R.;Chaiyakunapruk, N.;Niruntraporn, S. and Kongkaew, C., 2007.** The efficacy of aloe vera used for burn wound healing: a systematic review. Burns. 33: 8–713. doi: 10.1016/j.burns.2006.10.384.
47. **MalekHosseini, A.;Ghaffarzadegan, R.;Alizadeh, S.A.;Ghaffarzadegan, R.; Haji Agaei, R. andAhmadlou, M., 2013.** Effect of aloe vera gel compared to 1% silver sulfadiazine cream on second-degree burn wound healing. Complementary Medicine Journal of faculty of Nursing and Midwifery. 2013; 3:418–28.
48. **Meyer, U., 2004.**Das Gel erfrischt die Haut, Pharm. Ztg. (Forum, Heilpflanzen 1) 4, 5.

49. **Molazem, Z.;Mohseni, F.;Younesi. M. andKeshavarzi, S., 2014.** Aloe vera gel and cesarean wound healing; a randomized controlled clinical trial. Glob. J. Health Sci. 7: 9–203. Doi: 10.5539/gjhs.v7n1p203.
50. **Mossa, J.S.; Al-Yahya, M.A. and Al-Meshal, I.A., 1987.** Medicinal plants of Saudi Arabia. 1stEdn. King Saud University Libraries Publications. Riyadh. Saudi Arabia. 340.
51. **N. Pugh; S.A. Ross; M.A. ElSohly, and D.S. Pasco, 2001.**Characterization of Aloeride, a new high molecular weight polysaccharide from Aloe vera with potent immunostimulatory activity, J. Agric. Food Chem. 49: 1030-1034
52. **Ni,Y.; and I.R. Tizard, (2004).** Analytical methodology: The gel-analysis of aloe pulp and its derivatives, ''In: T. Reynolds, Ed., Aloes the Genus Aloe, CRC Press, Bocs Raton, p: 11126-.
53. **Nomaguchi, K.; Tanaka, M.; Misawa, E.; Yamada, M.;Toida, T.;Iwatsuki, K.;Goto, T. and Kawada, T., 2010.** A.V.phytosterols act as ligands for PPAR and improve the expression levels of PPAR target genes in the livers
54. **O.S. Olatunya; A.M. Olatunya; H.C. Anyabolu; E.A. Adejuyigbe, and O.A. Oyelami, 2012.** Preliminary trial of Aloe vera gruel on HIV infection, J.Altern. Complement Med. 18: 850-853
55. **Panahi, Y.; Izadi, M.; Sayyadi, N.; Rezaee, R.; Jonaidi-Jafari, N and Beiraghdar, F., 2015.** Comparative trial of Aloe vera/olive oil combination cream versus phenytoin cream in the treatment of chronic wounds. J. Wound Care. 24: 60–459, 625. doi: 10.12968/jowc.2015.24.10.459.
56. **Paoulomi Chatterjee, Aniruddha Mukherjee, SubhangkarNandy, 2012.**Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine.2: 1754-1763.
57. **Park, J.Y.;Mitrou, P.N.;Luben, R.;Khaw, K.T. and Bingham, S.A., 2009.**Is bowel habit linked to colorectal cancer? Results from the EPIC-Norfolk study. Eur J Cancer. 45: 45–139.
58. **Pecere. T.;Gazzola, M.V.;Mucignat, C.;Parolin, C.;Vecchia, F.D. andCavaggioni, A., 2000.** Aloe-emodin is a new type of anticancer agent with selective activity against neuroectodermal tumors. Cancer Res. 60: 4–2800.

59. **Phillips. T.;Ongenae, K.;Kanj, L. andSlaterfreedberg,J.A.,1995.**randomized study of an aloe vera derivative gel dressing versus conventional treatment after-shave biopsy excisions. Wounds. 7:2–200.
60. **Pigatto, P. and Guzzi, G. 2005.** Aloe linked to thyroid dysfunction. Arch. Med. Res. 36: 608.
61. **R. Pandey, and A. Mishra, 2010.** Antibacterial activities of crude extract of Aloe barbadensis to clinically isolated bacterial pathogens, Appl.Biochem. Biotechnol. 160: 1356-1361
62. **Rahmani, N.; Khademloo, M.; Vosoughi. K. and Assadpour, S., 2014.** Effects of Aloe vera cream on chronic anal fissure pain, wound healing and hemorrhaging upon defection: a prospective double blind clinical trial. Eur. Rev. Med.Pharmacol. Sci. 18: 84–1078.
63. **Rajeswari, R.;Umadevi, M.;Rahale, C.S.;Pushpa, R.;Selvavenkadesh, S.; Kumar, K.P.S. andBhowmik, D., 2012.** Aloe vera: The miracle plant its medicinal and traditional uses in India. J. Pharmacogn. Phytochem.1: 118-124.
64. **Reddy, C.U.; Reddy, K.S. and Reddy, J.J., 2011.**Aloe vera-A wound healer. Asian Journal of Oral Health & Allied Sciences-Volume. 1:91–two.
65. **Roe, D.A., 1986.** Current etiologies and cutaneous signs of vitamindeficiencies. In: Roe D.A., editor. Nutrition and the skin. Skin Contemporary Issues in Clinical Nutrition. New York: Alan R.Liss. Inc. 81–98.
66. **S. Kametani; A.K. Yuasa; H. Kikuzaki; D.O. Kennedy; M. Honzawa, and M. Yuasa, 2007.** Chemical constituents of Cape Aloe and their synergistic growth inhibiting effect on Ehrlich ascites tumor cells, Biosci. Biotechnol. Biochem. 71: 1220-1229
67. **S.W. Li; T.C. Yang, and C.C. Lai, 2014.** Antiviral activity of Aloe-emodin against influenza A virus via galectin-3 up-regulation, Eur. J. Pharmacol. 27: 125-132
68. **Sabzaligol, M.; Safari. N.;Baghcjeghi, N.;Latifi, M.;Bekhradi, R. andTaghizadeh, M., 2014.**The effect of Aloevera gel on prineal pain & wound healing after episiotomy. Complementary Medicine Journal of faculty of Nursing and Midwifery. 4: 75–766.
69. **Sahu, P.K.;Giri, D.D.; Singh, R.; Pandey, P.; Gupta, S.andShrivastava, A.K., 2013.** Therapeutic and medicinal uses of Aloe vera: a review. Pharmacol. Pharm. 4:599–610. Doi: 10.4236/pp.2013.48086.

70. **Schmidt, J.M.andGreenspoon, J.S., 1991.** Aloe vera dermal wound gel is associated with a delay in wound healing. Obstet. Gynecol. 78:7–115.
71. **Shah, A.H.; Qureshi, S. and Tariq, M., 1989.** Ageel A.M. Toxicity studieson six plants used in the traditional Arab system of medicine. Phytother Res. 3: 29–125.
72. **Shelton, M. 1991.** Aloe vera, its chemical and therapeutic properties. Int. J. Dermatol. 30: 679–683. doi: 10.1111/j.1365-4362.1991.tb02607.x.
73. **Siegers, C.P.; von Hertzberg-Lottin, E.;Otte, M. and Schneider, B., 1993.**Anthranoid laxative abuse-a risk for colorectal cancer? Gut. 34: 101–1099.
74. **Steenkamp, V. and Stewart, M.J., 2007.** Medicinal applications and toxicological activities of Aloe products. Pharm. Biol. 45: 20–411.
75. **Syed, T.A.; Ahmad, S.A.; Holt, A.H.; Ahmad, S.H. and Afzal, M., 1996.** Management of psoriasis with Aloe vera extract in a hydrophilic cream: A placebo-controlled, double-blind study. Trop. Med. Int. Health. 1: 9–505.
76. **Tanaka, M.; Misawa, E.; Ito, Y.;Habara, N.;Nomaguchi, K.; Yamada, M.;Toida, T.;Hayasawa, H.;Takase, M.; Inagaki, M. and Higuchi, R., 2006.** Identification of five phytosterols from A.V. gel as anti-diabetic compounds. Biological and Pharmaceutical Bulletin.29: 1418-1422.
77. **Thamlikitkul, V.; Bunyapraphatsara, N. and Riewpaiboon, W., 1991.** Controlled trial of Aloe vera Linn. for treatment of minor burns. Siriraj. Hosp. Gaz. 43: 16–313.
78. **Ulbricht, C.; Armstrong, J. andBasch, E.,2008.** An evidence-based systematic review of Aloe vera by the Natural Standard Research Collaboration. J. Herb.Pharmacother. 7:279–323.
79. **W. Lowther; K. Lorick; S.D. Lawrence, and W.S. Yeow, 2012.** Expression of biologically active human interferon alpha 2 in Aloe vera, Transgenic Res, 21: 1349-1357
80. **West, D.P. and Zhu, Y.F., 2003.** Evaluation of aloe vera gel gloves in the treatment of dry skin associated with occupational exposure. Am. J. Infect. Control? 31:40–two. Doi: 10.1067/mic.2003.12.
81. **Williams, M.S.; Burk, M. andLoprinzi, C.L., 1996.** Phase III double-blind evaluation of an Aloe vera gel as a prophylactic agent for radiation-induced skin toxicity. Int. J.Radiat.Oncol. Biol. Phys. 36:49–345.
82. **Yokohira, M.; Matsuda, Y. and Suzuki, S., 2009.** Equivocal colonic carcinogenicity of Aloe arborescens Miller var. natalensis Berger at high-dose level in a Wistar Hannover rat 2-y study. J. Food Sci. 74: T24–30.

83. **Youdim, K.A. and Joseph. J.A., 2001.** A possible emerging role of phytochemicals in improving age-related neurological dysfunction a multiplicity of effects. Free Radic. BIol. Med. 30: 583-594.

مراجع المواقع الإلكترونية

1. aloesylvie.com/article-fleurs-d-aloes-preparez-les-gla-ons-108082024.html. consulté le 10 janvier 2019
2. ar.aloeveracenter.ir/ 15/06/2022. 20:34.
3. ar.m.wikipedia.org/wiki 23/05/2022 16/25
4. atalayabio.com/en/the-history-of-aloe-vera/ 20/05/2022. 12:53
5. draloevera.ir/theeconomicimportanceofaloevera.html 2/2.10/07/2012
6. fr.wikipedia.org/wiki/Alo%C3%A8s. le12 janvier 2019.
7. kakteenland.de 05/2004
8. ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2763764/.
9. researchgate.net/figure/Macroscopic-findings-in-wounds-treated-with-aloe-vera-AV-gel-upper-row-of-images-or_fig1_324892458 20/06/2022 22:43
10. semanticscholar.org/paper/Anti-inflammatory-and-Wound-Healing-Activities-of-Farzadinia- 20/06/2022 21:56
11. tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00439339.2020.18.00:30010. 21/10/2020
12. webteb.com/gastrointestinal-tract/diseases 20/06/2022. 23 :25

الملاحق

1-الهدف من التجربة

الألوفيرا أمراض الإجهاد الإجهاد

2-الأدوات والمواد المستعملة

-بذور القمح والذرة

-بيشر

-قطن

-ماء

-ماء جافيل

-أصص

-تربة

الألوفيرا

3-خطوات العمل

تجهيز الأدوات والمواد المستعملة

3-1-تعقيم البذور

-نضع البذور في بيشر به كمية من الماء ماء جافيل مدة من

-بعد ذلك نقوم بتصفية البذور بالماء عدة

3-2-تحضير وسط الزراعة

توضع البذور في القطن ثم نسقها تنبت (يوم السبت 26 مارس 2022)

بعد مرور أيام نلاحظ نمو الجدير بالنسبة لبذور القمح والذرة السلالة الأولى أيام بالنسبة لنبات الذرة السلالة الثانية كما هو موضح في الصو المرفقة

3-3-زراعة البذور في التربة

-نقوم بتحضير 9 أصص بها تربة ونزرع بها البذور التي لديها فرصة جيدة للنجاح

-تدفن البذرة في التربة، ويتم سقيها بالماء كلما تبين أن التربة جافة أو رطوبتها قليلة .

يجب الحفاظ على التربة دافئة، حيث لا تقل حرارتها عن 18 درجةً مئويةً من 18الى24 درجة مئوية اي من 65 الى 75 درجة فهرنهايت مع التعرض المنتظم لأشعة الشمس

-مراقبة البذور من يوم الى أخر حتى تنبت.

3-4-تعريض النباتات للإجهاد المائي والإجهاد الملحي

ومجموعة تعرض وذلك

كما

-القمح:

المجموع الشاهدة : B1, B2, B3

: B4, B5, B6

B7, B8, B9

-العدس:

L1, L2, L3 : المجموع الشاهدة.

L4, L5, L6 : المجموعة المعرضة للإجهاد الملحي.

L7, L8, L9 : المجموعة المعرضة للإجهاد المائي.

-الذرة:

-السلالة الأولى:

M1, M2 : المجموع الشاهدة للسلالة الأولى

M4 : النبتة المعرضة للإجهاد الملحي للسلالة الأولى.

M7 : النبتة المعرضة للإجهاد المائي للسلالة الأولى.

-السلالة الثانية:

: M3

: M5, M6

: M8, M9

والمجموعة المعرضة

والمجموعة المعرضة

3-5-تحضير محلول مستخلص الألوفيرا:

الألوفيرا

الألوفيرا

ويتجانس

وجزء للسقي

الإجهاد

الألوفيرا

- الألوفيرا

,M1,M2,M3-

سوآءا

لألوفيرا

4-الملاحظات

-يوم السبت 26 مارس وضع البذور في القطن لبدأ عملية الإنبات.

-يوم الإثنين 28 مارس نمو الجذير في بذور القمح الأولى

-يوم الثلاثاء 29مارس نمو الجذير في بعض بذور الذرة للسلالة الثانية.

-يوم الأربعاء 30مارس وضع البذور في التربة لإستكمال عملية الإنبات.

-نمو سريع وجيد بالنسبة لبذور القمح والذرة السلالة الأولى تأخر في النمو بالنسبة لبذور الذرة

-1 افريل نلاحظ بداية خروج الجزء الخضري من التربة بالنسبة لنبات العدس والذرة السلالة الأولى.

-لاحظنا أيضا أن مقاومة القمح للإجهاد المائي كانت ضعيفة مقارنة مع الإجهاد الملحي.

- ذبول القمح بشكل ملاحظ يوم 18 افريل 2022 اي بعد 20يوم من الغرس وكذلك بداية إصفرار وإحتراق حواف أوراق نبات الذرة السلالة الأولى بما في ذلك النباتات الشاهدة.

-إستمرار نبات الذرة السلالة الأولى في التدهور أكثر وزيادة اعراض احتراق الأوراق أكثر فأكثر حيث أصبحت يوم 23 افريل كما هو موضح في الصور ادناه:

-إستمرار نبات العدس بالذبول تدريجيا سوآءا العينات المعرضة للإجهاد او الشاهدة.

- 20 افريل

- 23 أفريل

-ظهور بقع بيضاء وإصفرار الأوراق بشكل ملاحظ يوم 22 افريل بالنسبة لنبات القمح للإجهاد المائي أي بعد 24 يوم من الغرس.

-سجلنا نفس الملاحظات بالنسبة لنبات الذرة السلالة الثانية فقد إستمر إحتراق الأوراق بالإنتشار وإستمرت بالذبول يوما بعد يوم حيث في يوم 25 افريل أصبحت كما هو موضح في الصور التالية.

5-النتائج

لا تسقى

ورغم محاولتنا علاج النباتات بالألوفيرا بطريقتي الرش الورقي والسقي إلا انه لم تعطي أي نتائج يمكن أخذها بعين الإعتبار وإستمرت النباتات في الذبول يوما بعد يوم.

السنة الجامعية **2022/2021**	**من إعداد :** **الاسم و اللقب**: دراجي نسرين و سياح رانية

مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر

العنوان: الفوائد و الإستعمالات الطبية لنبات الألوفيرا (*Aloe barbadensis miller*)

الملخص

هدفت الدراسة الى تسليط الضوء على الفائدة العلاجية لمستخلص الألوفيرا (***Aloe barbadensis miller***) في علاج الإجهاد المائي و الملحي لثلاثة أصناف من النباتات لكن الدراسة الميدانية تخللتها عدة عراقيل حالت دون تحقيق الأهداف المرجوة منها و عليه أحيلت لدراسة نظرية فصلت فيها الفوائد الطبية و العلاجية لنبات الألوفيرا و الأهمية الإقتصادية التي يحضى بها هذا النبات و الأفاق المستقبلية في توظيفه في عدة مستحضرات علاجية لفائدة الإنسان أو الحيوان.

كانت الدراسة ستكون الأولى من نوعها على المستوى العالمي في توظيف مستخلصات الألوفيرا في علاج مشاكل في القطاع الزراعي الناجمة عن الإجهاد الملحي أو المائي و كانت ستكون نقطة تحول في عالم الأسمدة الحيوية و عليه تعتبر نقطة إنطلاق لبحوث مستقبيلية ذات أهمية إقتصادية تعود بالفائدة على الوطن.

الكلمات المفتاحية: الألوفيرا، الإجهاد المائي ، الإجهاد الملحي، الفوائد الطبية، جال الألوفيرا.

مخبر البحث العلمي: مخبر تطوير و تثمين الموارد الوراثية النباتية

لجنة التقييم

المشرف	**عوايجية نوال**	**أستاذة محاضرة**	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة**
الممتحن اللأول	**شيباني صاليح**	**أستاذ محاضر**	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة**
الممتحن الثاني	**زغمار مريم**	**أستاذة محاضرة**	**جامعة الإخوة منتوري قسنطينة**

السنة الجامعية
2021-2022