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

N° Ref :.....

المركز الجامعي لميلة

معهد: العلوم و التكنولوجيا ميدان: علوم الطبيعة و الحياة

مذكرة قدمت لنيل شهادة الماستر في:

فرع: بيولوجيا
التخصص: بيولوجيا التطبيقية و المحيط.
خيار: بيو تكنلوجيا و تحسين النبات.

الموضوع

تأثير بعض الهرمونات النباتية على تراكم القلويدات في نبات السكران الأبيض لينيه. *Hyoscyamus albus* L

من تقديم:
- بلفتحي ليلى
- بلفتحي سارة
- معروف حبيبة

اللجنة المناقشة:

الرئيس: قلاب رابح	الرتبة: أستاذ مساعد قسم أ
المناقش: زواغي محمد	الرتبة: أستاذ مساعد قسم أ
المشرف: يحي عبد الوهاب	الرتبة: أستاذ التعليم العالي

السنة الجامعية: 2014/2013

الفهرس

	المقدمة.....	1
	الجزء النضري	
	الدراسة النباتية	
I.	نبذة تاريخية عن النباتات الطبية.....	2
II.	العائلة الباذنجانية	2
III.	جنس السكران.....	4
IV.	تصنيف نبات السكران الأبيض لينيه.....	5
V.	الدراسة المورفولوجية لنبات السكران الأبيض لينيه.....	5
VI.	الأهمية الطبية	6
	القلويدات	
I.	نبذة تاريخية عن القلويدات.....	7
II.	تعريف القلويدات.....	7
III.	توزيع القلويدات.....	7
IV.	توزيع القلويدات بين الأعضاء النباتية	8
V.	دور القلويدات في النبات.....	9
VI.	الخصائص الكيميائية و الفيزيائية للقلويدات.....	9
VII.	تقسيم القلويدات.....	10
VIII.	قلويدات العائلة الباذنجانية.....	11
VIII. 1.	قلويد الأتروبين.....	11
VIII. 2.	قلويد الهيوسيامين.....	11
VIII. 3.	قلويد الهيوسين أو السكوبولامين.....	11
IX.	مرسبات القلويدات	12
X	فوائد القلويدات للإنسان.....	13
	الهرمونات النباتية	
I.	تعريف تاهرمونات النباتية.....	14
II.	تقسيم الهرمونات.....	14
II. 1.	منشطات النمو.....	14

II. 1. 1.	الأكسينات.....	14
II. 1. 1. 1.	بعض أنواع الأكسينات.....	15
II. 1. 1. 2.	التأثير الفزيولوجي للأكسين.....	16
II. 1. 2.	الجبرلين.....	16
II. 1. 2. 1.	التأثير الفزيولوجي للجبرلين.....	17
II. 1. 3.	السيتوكنين.....	17
II. 1. 3. 1.	التأثير الفزيولوجي للسيتوكينين.....	18
II. 2.	معيقات النمو.....	19
II. 2. 1.	حمض الأبسيسيك.....	19
II. 2. 1. 1.	تأثير حمض الأبسيسيك الفزيولوجي.....	19
II. 2. 2.	الإثلين.....	20
II. 2. 2. 1.	التأثير الفزيولوجي للإثلين.....	21
	الجزء التطبيقي	
	الوسائل و الطرق	
	الجزء الأول: الدراسة الكيميائية لنبات السكران الأبيض لينيه النامي بريا	22
I.	مصدر العينة و تجهيزها.....	22
II.	الحصر الكميائي الأولي لنبات السكران الأبيض لينيه.....	22
II. 1.	اختبار القلويدات	22
II. 2.	اختبار الفلافونيدات.....	22
II. 3.	اختبار الصابونيات.....	22
II. 4.	اختبار التنينات	23
II. 5.	اختبار الجلوكوسيدات.....	23
II. 6.	اختبار الكردينوليدات.....	23
II. 7.	اختبار المركبات الستيرولية غير مشبعة و التربينات الثلاثية.....	23
III.	التقدير الكمي للقلويدات.....	24
	الجزء الثاني: المعالجة بالهرمونات النباتية	26
I.	زراعة نبات السكران الأبيض.....	26
II.	عملية الشتل.....	26

III.	الهرمونات النباتية الصناعية.....	27
IV.	معالجة نبات السكران الأبيض لينيه بالهرمونات.....	27
V.	الدراسة المورفولوجية لنبات السكران الأبيض.....	28
V. 1.	الخصائص المقاسة.....	28
VI.	تعين النسبة المئوية للقلويدات في مختل المعالجات الهرمونية للنبات.....	28
VII.	اختبار الكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة.....	29
	النتائج و المناقشة	
	الجزء الأول: الدراسة الكيميائية لنبات السكران الأبيض لينيه النامي بريا	30
I.	الحصر الكيميائي الأولي لأجزاء نبات السكران الأبيض المدروسة.....	30
II.	التقدير الكمي للقلويدات في نبات السكران الأبيض لينيه.....	34
	الجزء الثاني: المعالجة بالهرمونات النباتية	35
I.	الخصائص المقاسة.....	35
	تأثير هرموني الأدنين و ثنائي كلوروفينوكسي حمض الخليك على طول	
I. 1.	الساق.....	35
I. 2.	تأثير هرموني D -2,4 و AB على المساحة الورقية.....	38
I. 3.	تأثير هرمونيD -2,4 و AB على الوزن الجاف.....	40
II.	تأثير هرموني-D2,4 و AB على النسبة المئوية للقلويدات.....	41
III.	نتائج الكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة.....	43
	الخلاصة.....	48
	قائمة المراجع	
	قائمة المراجع العربية.....	50
	قائمة المراجع الأجنبية.....	52
	الملحق	

قائمة الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
1	مراحل بناء الأكسين	15
2	الصيغة الكيميائية المفصلة ل IAA	15
3	الصيغة الكيميائية المفصلة ل D-2,4	16
4	البنية الكيميائية للجبريلين GA3	17
5	البنية الكيميائية لبعض انواع السيتوكينين	18
6	البنية الكيميائية لحمض الأبسيسيك	19
7	يوضح التخليق الحيوي للإيثلين	20
8	مخطط تصميم التجربة	28
9	أعمدة بيانية لنسبة القلويدات في نبات السكران الأبيض لينيه	34
10	أعمدة بيانية لتطور طول الساق للنباتات المعالجة بهرمون 2, 4-D	36
11	أعمدة بيانية لتطور طول الساق للنباتات المعاملة بهرمون AB	37
12	أعمدة بيانية للمقارنة بين تأثير هرمون D-2,4 و هرمون AB على طول الساق	38
13	تأثير هرمون D-2,4 على مساحة الورقة لنبات السكران الأبيض	38
14	أعمدة بيانية لتأثير هرمون AB على مساحة الورقة لنبات السكران الأبيض	39
15	أعمدة بيانية للمقارنة بين تأثير هرمون D-2,4 و هرمون AB على مساحة الورقة	40
16	أعمدة بيانية لتطور الوزن الجاف لكل من الجزء الخضري و الجزء الجذري لنبات السكران الأبيض لينيه المعالج بهرمون D-2,4 و هرمون AB	41
17	أعمدة بيانية لتأثير هرموني D-2,4 و AB على النسبة المئوية لقلويدات العينات المدروسة	42

قائمة الصور

الرقم	العنوان	الصفحة
1	القمم الزهرية لنبات السكران الأبيض	4
2	جهاز Soxlees	25
3	جهاز التبخير الدوراني Rotavapeur	25
4	عملية نقل الشتلات ذات البذور الرمادية	26
5	عملية نقل الشتلات ذات البذور البنية	26
6	نتائج تجربة الصابونيات	32
7	نتائج تجربة القلويدات	32
8	نتائج تجربة حمض الطنطاليك	32
9	نتائج تجربة الجلوكوسيدات	32
10	نتائج تجربة المركبات الستيرولية غير مشبعة و التربينات الثلاثية.	33
11	نتائج تجربة الفلافونيدات	33
12	نتائج تجربة الكاردينوليدات	33
13	تأثير هرمون D-2,4 على طول الساق لنبات	35
14	تأثير هرمون AB على طول الساق في نبات السكران الأبيض	35
15	كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة لمستخلصات الكلوروفورم للمجموع الخضري	45
16	كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة لمستخلصات الكلوروفورم للمجموع الجذري	47

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1	تصنيف نبات السكران الأبيض لينيه	5
2	أهم النباتات الغنية بالقلويدات	8
3	أهم النباتات الغنية بالقلويدات	10
4	مرسبات القلويدات	12
5	نتائج الحصر الكيميائي لنبات السكران الأبيض لينيه	31
6	نسبة التقدير الكمي للقلويدات في نبات السكران الأبيض لينيه	34
7	نتائج كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة لمستخلصات الكلوروفورم للمجموع الخضري	44
8	نتائج كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة لمستخلص الكلوروفورم للمجموع	46

المختـــصـــــــرات

المختصرات	شرح المختصرات
2 ,4-D	2,4-Dichloro Phénoscy Acétique.
AB	Adénine.
ABA	Acide Absicique.
ADN	Acide Désoxyribonucléique.
ARN	Acide Ribonucléique.
CCM	Chromatographie sur Couche Mince.
CDI_2	Iodide Cadiome.
H	*Hyoscyamus*.
H_6H	*Hyoscyamine* 6β-hydroxylaes.
K	Kénetine
KI	Iodide Potassium.
L	Linné.
NAOH	Hydroxyde Sodium.
R_F	Rate of Flow.
TM	Témoin.
UV	Ultras Violet

مقدمة

هدى الله سبحانه و تعالى الإنسان بفطرته و خبرته للسعي و الدأب في سبيل توفير دواء يساعده على الشفاء مما يتعرض له من أمراض، ولا شك أن هذا الأمر اعتراه الصواب و الخطأ. إذ يتناول نبات معين أو جزء منه أو عصارته ليزيل آلامه و يشفيها. فاستطاع أن يتعرف على كثير من الأنواع النباتية التي استعملها في علاج أمراضه فتراكمت المعارف و استفاد الانسان منها ومن نواتجها عبر العصور و الأزمان.

وبظهور الإسلام تكونت ثقافة و حضارة علمية جديدة ونتج عنها تراث إسلامي ذو هوية مستقلة. ولقد حفظ المسلمون تراث الأمم السابقة في جميع مجالات العلوم و المعرفة وكان من بينها بل ومن أهمها موضوع التداوي بالأعشاب و النباتات الطبية. حيث تشهد المؤلفات التي بين أيدينا أن الحضارة الإسلامية العربية سلمت علماء النهضة الأوروبية و علماء العصر الحديث تراثا لا يستهان به، بل يمثل منهلا للعلماء و الباحثين في مجال النباتات الطبية و العقاقير حتى يومنا هذا.

تعتبر النباتات الطبية المصدر الرئيسي لإنتاج المادة الفعالة و هي مادة كيميائية لها القدرة الفسيولوجية على معالجة بعض الأمراض.

قمنا في بحثنا بدراسة نبات السكران الأبيض لينيه .*Hyoscyamus albus* L الذي ينتمي إلى العائلة الباذنجانية (Solanacée) نظرا لاحتوائه على القلويدات البالغة الأهمية في صناعة العديد من الأدوية. حيث نقوم بالدراسة الكيميائية لنبات السكران الأبيض لينيه البري غير معامل بالهرمونات الصناعية، من أجل معرفة نسبة القلويدات الطبيعية فيها.

كما قمنا بزراعة نبات السكران في البيت البلاستيكي وعالجناه بالهرمونيين النباتيين المتمثلين في الأدنين (AB) و ثنائي كلوروفينوكسي حمض الخليك (2,4-D) بتراكيز مختلفة و هذا لمعرفة تأثيرها على تراكم القلويدات في نبات السكران الأبيض. فهل حقيقة الهرمونات النباتية الصناعية لها دور فعال في زيادة نسبة القلويدات في نبات السكران الأبيض لينيه؟

I. نبذة تاريخية عن النباتات الطبية

لقيت الأعشاب الطبية منذ أقدم الأزمنة تقديرا كبيرا لقدرتها على تسكين الألم و الشفاء، و قد طورت مجتمعات العالم على مر السنين تقاليدها المأثورة الخاصة لفهم النباتات الطبية و استخدامها و هذا حسب ما ذكره أندرو شوفالييه (2001). كما أضاف رياض (1988) أن المحاولة الأولى لتسجيل طرق العلاج و أنواع الأدوية كانت في الصين قبل الميلاد بحوالي 3000 سنة في دستور الأدوية يتألف من 52 مجلدا فيه ذكر لجميع الأدوية النباتية التي تستعمل في ذلك الزمان الغابر، و من بينها حسب ما ذكره عبد الباسط و عبد التواب (2010) كتاب بن تساو الذي ألفه الإمبراطور الصيني شن نونج الذي كان أول مصنف للأعشاب و النباتات الطبية، ذكر فيه 365 عقار منها خواص الإيفيدرين و الراوند، كما قام بتأسيس علم الصيدلة في الصين.

أقدم كتاب عرف في الحضارة الهندية هو فيداس حيث وردت فيه خواص النباتات مثل الزعفران، الكركم و الخروع. و لقد شجع حموا رابي ملك بلاد ما بين النهرين المزارعين على زراعة النباتات الطبية و ازدهرت في عهده. و ذكر أيضا رياض (1988) أن للحضارة الفرعونية دور في العلاج بالأعشاب الطبية حيث وجدت العديد من البرديات منها: بردية كاهون 1900 ق.م، بردية أدوين سميت 1700 ق.م، بردية إبرس 1550 ق.م، بردية هيرمت 1550 ق.م، بردية برلين و بردية لندن.

II. العائلة الباذنجانية

تحتوي العائلة الباذنجانية على 90 جنس و 3000 نوع تتواجد بالأخص في المناطق الاستوائية من أمريكا الجنوبية و الوسطى و أيضا في أفريقيا و أوروبا حسب Marc (2012). و أشار Rodolphe و أخرون (2009) أنها تحتوي على 1500 نوع من جنس السولانيم الذي أعطى اسم العائلة.

ذكر Agrobio (2013) أن العديد من الأنواع تأقلمت في قارات أخرى، حيث تمت زراعتها مع العائلات التي تستعمل في الغداء. و قد قدمت أهمية غذائية و اقتصادية جد مهمة على مستوى العالم بكامله مثل: البطاطا، الطماطم و الباذنجان. كما أضاف Etienne (2005) أن عديد من نباتات هذه العائلة سامة و تنتج مواد مخدرة مهمة تستعمل في الطب حيث تدخل في تصنيع العديد من الأدوية مثل: البلادونا، الداتورة والسكران. و ذكر Meyer و أخرون (2008) أن هذه الفصيلة عبارة عن أعشاب، شجيرات، أشجار أو متسلقات وهي حولية أو معمرة.

تتميز العائلة الباذنجانية حسب ما ذكر كل من شكري (1999) و Andre (1967) بالصفات الأتية:

الأوراق: متبادلة و عديمة الأذينات، و الحزم الوعائية للساق بلحاء داخلي و هي ميزة تشريحية تميزها عن فصيلة حنك السبعة.

النورة: محدودة عقربية أو قوقعية و أحيانا تكون الزهرة مفردة إبطية.

الزهرة: خنثى منتظمة سفلية وقد تكون وحيدة التناظر كما في السكران Hyoscyamus و الشيزانس Schizanthus حيث يتكون التويج من شقين.

الكأس: 5 سبلات ملتحمة و قد تستديم كما في الفيسالس Physalis حيث تكبر و تتفتح وتشبه بذلك المثانة التي تحيط بالثمرة.

التويج: 5 بتلات ملتحمة مصراعيه أو متراكمة.

الطلع: 5 أسدية متبادلة مع البتلات و هي فوق بتلية و تفتح المتوك بشقوق طويلة أو بواسطة ثقوب بأعلى المتوك.

المتاع: كربلتان ملتحمتان، المبيض علوي يقع فوق قرص غدي، و الكربلتان في وضع مائل على مستوى الزهرة، و يحتوي كل كربلة عددا من البيض على مشيمة محورية سميكة و القلم بسيط ينتهي بميسم ذو فصين، قد تخرج من المشيمة حواجز قد تكون كاملة و بذلك تظهر جملة مساكن، و في الفلفل يصبح المبيض وحيد السكن في الجزء العلوي منه، و ذلك لعدم نمو المشيمة مع نمو الثمرة.

الثمرة: علبة كما في التبغ و السكران أو لبية كما في الطماطم.

قسم Etienne (2005) أهم الأجناس لهذه العائلة كما يلي:

1) النباتات الطبية التي تحتوي على قلويدات Esters d'amino-alcools المشتقة من ثروبان مثل: *Atropa belladonna*، *Datura stramonium*، *Salandra grandiflora* و *Hyoscyamus albus* L.

2) نباتات العائلة الباذنجانية التي تحتوي على النكوتين مثل: *Nicotiana tabacum*، *Fabiana Imbricata* و *Cestrum nocturnum*.

3) نباتات العائلة الباذنجانية التي تحتوي على القلويدات السكرية الستيرويدية Solanaccées مثل: *Solanum adoense* و *Physalis peruviana*.

4) نباتات العائلة الباذنجانية التي تحتوي على أميد Amides مثل: *Capsicum frutescens*، *Capsicum annuum* و *Solanum tuberosum*.

III. جنس السكران

ذكر Jean (2013) أن جنس السكران عبارة عن نباتات حولية أو ثنائية الحول. أوراقها مسننة عند قاعدة النبتة و الزهرة خنثى ذاتية التلقيح أو خلطية، تتكون من كأس مستديم ينمو مع الثمرة فهي علبية تحتوي على حوالي مئات من البذور و تفتح من الأعلى بواسطة غطاء منحني، يحتوي على شعيرات.

حسب Etienne (2005) فإن جنس السكران يحتوي على حوالي 20 نوع تتواجد خصوصا في حوض البحر الأبيض المتوسط، أفريقيا الشمالية و أسيا. كما أنه سام و 4 منها تستعمل في الصيدلة و هي: السكران الأبيض، الأسود، المصري و الأوروبي أو الذهبي.

حسب ما ذكره Hans و kothe (2007) أن السكران الأبيض ينتمي إلى العائلة الباذنجانية أصله من أوروبا الجنوبية و أفريقيا الشمالية، و هو نبات سام و خطير يسبب الموت عند تعاطيه بكمية عشوائية.

كما أضاف ساسي (2008) أنه نبات يتراوح ارتفاعه بين 50 و 70 سم، الساق كثيرة التفرع، الأوراق لحمية سميكة، بسيطة، مقسمة إلى فصوص غير متساوية الحجم و قممها مدبب و مكسوة بزغب غزير لونه أخضر فضي. الأزهار لونها أصفر أرجواني بشكل نواقيس. الثمار في شكل كبسولة بداخلها بذور بنية اللون. (الصورة - 1 -)

الصورة -1- القمم الزهرية لنبات السكران الأبيض.

(www.ethnoplants.com)

IV. تصنيف نبات السكران الأبيض لينيه.

صنف نبات السكران الأبيض لينيه حسب Schutes (1976) في الجدول - 1 -

الجدول - 1 - تصنيف نبات السكران الأبيض لينيه.

Kingdom	Plantae
Division:	Manoliophyta
Class:	Magnoliopsida
Order	Solanales
Family	Solanaceae
Genus	Hyoscyamus
Species	albus

V. الدراسة المورفولوجية لنبات السكران الأبيض لينه.

يتكون الجزء الهوائي لنبات السكران الأبيض لينيه. من جذر وتدي كبير تخرج منه جذور ثانوية و أخرى فرعية، يبلغ طول بعضها طول الجذر الوتدي.

أما الجزء الهوائي فيتكون من ساق مستقيم و معوج قليلا في الأعلى مغطى بشعيرات كثيفة. يبلغ طوله 30 إلى 90 سم و لونه حسب عمر النبات. و له طعم ضعيف المرارة و رائحة غير مستحبة. الأوراق بسيطة محمولة على أعناق، موضعها يكون بشكل متبادل ذات شكل بيضاوي مستدير و حافتها متموجة و قد تكون مسننة. القمة مستديرة إلى حادة، بها شعيرات كثيفة و هي ذو رائحة مميزة و طعم خفيف المرارة. أزهاره خنثى منتظمة سفلية ذات شكل ناقوسي معنق. الكأس يحتوي على 5 سبلات ملتحمة و هو يكبر مع الثمرة و يحتوي على زغب فضي مخضر اللون و يبلغ طول الكأس من 3 إلى 4 سم. أما التويج فيتكون من 5 بتلات ملتحمة يبلغ طوله من 3 إلى 5 سم ذو لون أصفر

باهت. بداخله 5 أسديه فوق بتلية متبادلة مع البتلات تتكون من خليط أبيض يحمل في النهاية المتك أصفر اللون مثلث الشكل يبلغ طول السداة 4 إلى 6.5 سم و المبيض يحمل قلم طويل أسطواني يصل طوله إلى طول التويج و ينتهي بميسم كروي.

عند نهاية دورة حياة النبات تعطينا الزهرة ثمرة علبية الشكل ذات كأس مستديم غير ملتحم معها. يبلغ طولها 2-3 سم وهي بنية اللون تحتوي على بذور كلوية الشكل أو هرمية لونها رمادي أو بني ليس لها رائحة و لها طعم زيتي خفيف المرارة. (يحي، 1989)

VI. الأهمية الطبية لنبات السكران

حسب اندرو شوقالييه (2001) فإن نبات السكران يستعمل من القدم لتسكين ألم الأسنان و لعلاج الأرق، السعال، النزلة، ألم العين، النقرس و كمفرج عام للألم وقد نصح باستخدام العشب خلال عام لتجنب تدهورها و استعملت في الأزمنة الكلاسيكية كمسكن عام بسرعة.

وقد ذكر ساسي (2008) أن السكران الأبيض مضاد للأورام، حيث تسخن الأوراق الغضة ثم تستعمل منها كمادات على الأورام مرتين في اليوم لعلاجها. أيضا تغلي الثمار في زيت الزيتون و تستعمل كدهان الأذن المصابة "بالصفرة" مرتين في اليوم لعلاجها.

أما عبد الباسط و عبد التواب (2010) قد ذكر أن نبات السكران يستعمل كعلاج لأمراض الجهاز العصبي و الحالات النفسية و يعتبر مادة تساعد على ارتخاء العضلات و تأثيرها يشبه تأثير الداتورة، ويستعمل في حالات الربو و المغص الكلوي. النبات سام جدا، و يستخدم تحت الإشراف الطبي، و يحظر إمساكه بدون واقي، و يجب حماية العينين بشكل خاص.

I. نبذة تاريخية عن القلويدات

ذكر غسان و أخرون (2009) بأن بداية اكتشاف القلويدات النباتية كان بفصل قلويد المورفين من نبات الخشخاش عام 1817 بواسطة العالم الألماني Meissner. و أضاف Jeane (2009) أنه أول من أطلق اسم القلويدات على هذه المجموعة. و في الفترة الممتدة ما بين 1817- 1820 تم اكتشاف القلويدات المؤثرة على المجموعة النشطة مثل الكنين و السنكونين. ثم تتابع اكتشاف أعداد أخرى حتى وصل إلى ما يقارب 1900 قلويد في عام 1950.

II. تعريف القلويدات

حسب Jeane (2009) لا يوجد تعريف بسيط و دقيق للقلويدات و في بعض الأحيان من الصعب وصف المميزات التي تمتاز بها عن باقي مركبات الميتابوليزم الأخرى. و أشار Merghem (2009) أنها مركبات ذو أصل نباتي أزوتية، قاعدية. كما أضاف غسان و أخرون (2009) أنها تحتوي على عنصر النتروجين كعنصر أساسي بالإضافة إلى عناصر الكربون و الهدروجين و أحيانا الأكسجين. و توجد القلويدات في النبات حرة أوعلى شكل أملاح أو مرتبطة مع التنينات.

III. توزيع القلويدات

حسب Jeane (2009) القلويدات تعد منذ وقت طويل نباتية و الأن البنية القلويدية توجد عند الحيوان و من أمثلة ذلك ما ذكره الشحات (2006) أن في الإنسان يتم تخليق و فصل قلويد الأدرينالين من الكلية و أيضا قلويد السماندرين و مركبات اليكومينات في الخلايا الحية الحيوانية. كما أن Jeane (2009) ذكر أن القلويدات نادرة الوجود في البكتيريا ما عدا البعض مثل *Pseudomonas aeruginosa*، و أيضا في الفطريات ما عدا بعض الفطريات السامة نتيجة إنتاجها للقلويدات مثل *Clevicepa pupurla*.

أضاف Merghem (2009) أن القلويدات عديمة أو نادرة الوجود في الطحالب و الأشنات. أما في النبات فتوجد خصوصا عند 20 % من النباتات المزهرة و لكن توزعها غير منتظم. في النباتات أحادية الفلقة نجدها قليلة الوجود أما عند ثنائية الفلقة فنجدها خصوصا في Caryphyllales, Les raminculales و Les magnoliales.

أهم النباتات الغنية بالقلويدات حسب Merghem (2009) موضحة في الجدول -2-

الجدول -2- أهم النباتات الغنية بالقلويدات.

Renonculacées	Oconitine, Aconine de l'*Aconitum nupellus*.
Papaveracées	Alcaloides de l'opium de *Papaver somniferum*
Légumineuses	Esérine, Fève decalabar (*Physostigma venenosum*)
Solanacées	Atropine, Hyoscyamine de L'atropa, Datura et Hyoscyamus Nicotine de *Nicotina tabacum,* Solamine de la pomme de terre *Solanum tuberosum* L.
Rubiacées	Quinine, Quinidine, Quinquenas. Cafeine des graines de Coffea.
Piperacées	Pipérine dupoivrier (Pipernigrum)
Erythroxylacées	Cocaine,Isococaine, *Hygrine truxilline* (feuille de Coca) Erythroxyllum.
Cactacées	Hordénine de *Hordeum valgare.*

IV. توزيع القلويدات بين الأعضاء النباتية

ذكر غسان و أخرون (2009) أن تراكم القلويدات في النبات يختلف حسب العضو النباتي سواء كان من المجموع الخضري أو الجذري للنبات مثلا:

السيقان الأرضية و الجذور: تستخلص قلويدات Cephaline و Emetine من السيقان الأرضية و الجذور لنبات *Cephalic ipeca couhna*.

الأوراق: تستخلص قلويدات Hyoscyamine و Hyoscine من أوراق نبات *Atropa belladona*.

الجذور: يستخلص قلويد Aconitine من جذور نبات *Aconitum napellus*.

البذور: يستخلص قلويد Strychnine من بذور نبات *Strychnus nux vomico*.

الثمار: يستخلص قلويد Peperine من ثمار نبات *Belack pepper*.

اللحاء: يستخلص قلويد Quinine من لحاء نبات Cinchona.

V. دور القلويدات في النباتات

حسب كل من غسان و أخرون (2009) و Jeane (2009) فإن دور القلويدات للنبات كما يلى:

- ✓ تمتاز القلويدات بأنها مواد سامة لذلك فإن وجودها في النبات يحميه من الحشرات الضارة.
- ✓ تؤثر بعض القلويدات في حياة النبات كمنظمات النمو.
- ✓ تعتبر القلويدات مصدر للعناصر التي قد يحتاج إليها النبات في النمو و خاصة عنصر النتروجين.
- ✓ تتواجد القلويدات مع بعض المواد الموجودة في النبات و الضارة له حيث تحميه منها بإلغاء مفعولها أو قد تكون نفسها مواد ضارة يتخلص منها النبات بتخزينها في أجزاء مختلفة.

VI. الخصائص الكيميائية و الفزيائية للقلويدات

بين كل من غسان و أخرون (2009) و Jeane (2009) الخصائص الكيميائية و الفزيائية لمعظم القلويدات كما يلى:

1. تحتوي القلويدات بالإضافة إلى النتروجين على عنصر الكربون و الهدروجين و بعضها يحتوي على عنصر الأكسجين.
2. غير الطيارة صلبة الملمس متبلورة أما القلويدات الطيارة فهي سائلة و لا تحتوي على الأكسجين.
3. لا تذوب في الماء أو تذوب بشكل جزئي ما عدا قلويد Coichicine إلا أنها تذوب جيدا في الكحول و الكلوروفورم. وهي تشكل أملاح ذائبة في الماء.
4. عديمة الرائحة غير طيارة متبلورة لونها أبيض، مرة المذاق إلا أنه هناك استثناءات مثل القلويدات الأتية:
   a. قلويدات Colchicine و Berberine صفراء اللون، قلويد Caradira برتقالي اللون، قلويد Sanguinarine عديم اللون. القلويدات عديمة اللون يمكن أن تكون أملاح ملونة مثل اللون الأحمر ل Sanguinarine sait و Hydrastinine sait باللون الأصفر.
   b. صلبة متبلورة إلا قلويدات Nicotine، Pilocorpine، Spartine.
   c. و غيرها عبارة عن سوائل مثل قلويدات عديمة الشكل كما في Emetina، ذات رائحة كما في Nicotine، سائلة غير متطايرة كما Pilocarpine.
5. لها تأثير فيزيولوجي و منها ما هو سام جدا.

6. تتحد القلويدات مع الأملاح، الأحماض و الأمونيوم مثل Citrate، NH_2 Nicotine و معظم هذه الأملاح حامضية إلا أن القلويدات قاعدية.
7. كل قلويد يحتوي على نواة تعطيه التأثير الفعال. و له خاصية التناظرية Stero-isomirism.
8. يمكن ترسيب القلويدات باستعمال مرسبات القلويدات مثل كاشف ماير و كاشف واجنر....الخ
9. تؤثر على الضوء المستقطب Plante Polamised light.
10. تتوزع القلويدات في المملكة النباتية و لكنها توجد في المملكة الحيوانية و الفطريات مثل فطر مهماز الشيلم.
11. تشتق القلويدات من 5 أحماض أمينية أساسية L'ornithine، Lysine، Phenylalanine، Tryptamine و Tyrosine.

VII. تقسيم القلويدات

بلغ عدد القلويدات المفصولة من النباتات الطبية إلى عشرات الآلاف أو أكثر حتى نهاية القرن الماضي و التي تختلف في: الصيغة الكيميائية، التراكيب البنائية، التفاعلات الفيزيائية، التأثيرات العلاجية و الأصول النباتية متباينة الأنواع، الأجناس و العائلات. و هذا الاختلاف أدى إلى تقسيمها كيميائيا حسب الشحات (2006) إلى عدة مجموعات كما هو مبين في الجدول - 3 –

الجدول – 3 – تقسيم القلويدات.

المجموعة	أهم قلويدات المجموعة
مجموعة قلويدات البيريدين و البايبريدين Pyridine و Pipéridine	النيكوتين، اللوبيلين، الببرين، اللريسنين و التريجونين.
مجموعة الاتروبان Tropane	الهيوسيامين ، الاتروبين و الهيوسين
مجموعة القلويدات الكوينولين Quinoline	الكونين، الكوينيرين و السكونيدين
مجموعة القلويدات الايسوكوينولين Isoquinoline	البابافورين، النارسين، الناركونين، كوريدالين، الاميتين و السفيلين
مجموعة القلويدات الاندول Indole	الارجومترين، الارجوتامين و الاسترکنين.
مجموعة القلويدات الفينانثرين Phenanthrene	المورفين، الكودايين و الثيبايين
مجموعة القلويدات البيورين Purine	الكافيين، الثيوفلين و الثيوبرومين.
مجموعة القلويدات التروبولون Tropolone	الكولشيسين
مجموعة القلويدات الاستيرودية Steroidol	السولانين و السولاسوتين

VIII. قلويدات العائلة الباذنجانية

و أهم القلويدات لهذه العائلة حسب الشحات (2006) هي:

VIII. 1. قلويدات الآثروبين Atropine

هذا القلويد يوجد بكمية أساسية (0,8 %_1,2 %) في عشب نبات الاثروبا *Atropa belladonna* ويتميز هذا القلويد بالقوام البلوري منشوري الشكل، المنصهر عند 118 م° و غير نشط ضوئيا. سهل الذوبان في الكحول و الكلوروفورم، شحيح الذوبان في الإيثار و بصعوبة جدا في الماء و لا يذوب في مذيب البترول الأثيري. يتصف هذا القلويد بالصيغة الكيميائية $C_{17}H_{23}O_3N$.

VIII. 2. قلويد الهيوسيامين Hayosyamine

يوجد بكمية مرتفعة في نبات السكران المصري ، قليلة في الداتورة و الاثروبا. هذا القلويد صلب على هيئة بلورات بيضاء اللون إبرية الشكل تشبه خيوط الحرير الطبيعي و المنصهر عند 109م°. صعب الذوبان في الماء و سريع الذوبان في الإيثار، البنزين، الكحول و الكلوروفورم كما أن هذا القلويد يساري الدورة 22° و صيغته الكيميائية $C_{17}H_{23}O_3N$.

VIII. 3. قلويد الهيوسين أو الاسكوبولامين Hyoscine or scopolamine

يمثل هذا القلويد المركب الأساسي في النباتات جنس الداتورة . حيث يوجد في صورة لزجة القوام أو على هيئة بلورات صلبة عديمة اللون المنصهرة عند 59م° كما أنه يساري الدورة -28°، سريع الذوبان في المذيبات العضوية و صيغتة الكميائية $C_{17}H_{21}O_4N$.

IX. مرسبات القلويدات

حسب الشحات (2006) فإن مرسبات القلويدات موضحة في الجدول – 4 –

الجدول – 4 – مرسبات القلويدات

مرسبات القلويدات	النتيجة
دليل ماير أو فالسير Mayers or Falser reagent	ترسيبات بلورية بيضاء اللون.
دليل واجنر Wagners reagent	اللون النبي.
دليل دراجندروف أو كراوات Dragendroffs or krouts reagent	ترسيبات دقيقة غير متبلورة نوعا ما و ألوانها برتقالية محمرة.
دليل درجندروف المعدل Modified reagent Dragendreffs	راسب على هيئة بلورات عديمة اللون.
دليل شيبلر Schelbler's reagent	ترسيبات دقيقة زغبيه الشكل عديمة اللون.
دليل سوننشين Sonnenscheins reagent	ترسيبات دقيقة ألوانها صفراء فاتحة أو باهتة لون.
دليل بيرتراند Bertrand's reagent	البلورات الواضحة و المميزة.
دليل أو كاشف الذهب Gold chlorid	ترسيبات بلورية متميزة الشكل و عديمة اللون.
دليل حامض البكريك Picric acid	ترسيبات على هيئة بلورية متميزة الشكل و اللون الأصفر.
دليل رباعي فينايل البورون الصوديومي tetraphenylboron Sodium	ترسيبات مختلفة في الشكل البلوري منها الشكل الرباعي البلوري الدقيق وغير البلوري.

X. فوائد القلويدات للإنسان

لقد ذكر غسان و آخرون (2009) أن القلويدات كانت تستعمل في المداواة من قدم الزمان ومن بين هذه الاستعمالات ما يلي:

- ✓ مسكنة للألم مثل Morphine et Hyoscine
- ✓ موسعة للقصبات الهوائية مثل Theophylline
- ✓ مرخية للعضلات مثل Tubocurarine
- ✓ موقفة للضغط مثل Ephedrine
- ✓ موسعة لحدقة العين مثل Atropine أومضيقة لحدقة العين مثل Pilocarpine
- ✓ طاردة للديدان مثل pelletierine
- ✓ مضادة للسرطان مثل قلويدات نبات Vinca
- ✓ مخدرة موضعية cocaine
- ✓ منبهة مثل caffeine
- ✓ مدرة للبول xanthine

I. تعريف الهرمونات النباتية

حسب دياب (1991) فإن الهرمونات النباتية مركبات عضوية غير غذائية تنتج في النبات بكميات ضئيلة و يظهر تأثيرها في مكان غير المكان الذي أنتجت فيه. و أضاف عبد العزيز و أخرون (2000) أن الهرمونات قد تكون منشطة للنمو عند تراكيز معينة و تصبح مثبطة للنمو إذا ما زاد تركيزها عن مستوى معين. و حتى الآن تم التعرف على التراكيب الكيميائية لخمسة مجموعات رئيسية من الهرمونات النباتية هي: الأكسين، الجبريلين و السيتوكينين كمنشطات النمو و حمض الأبسيسيك و الإيثلين كمعيقات النمو.

II. تقسيم الهرمونات

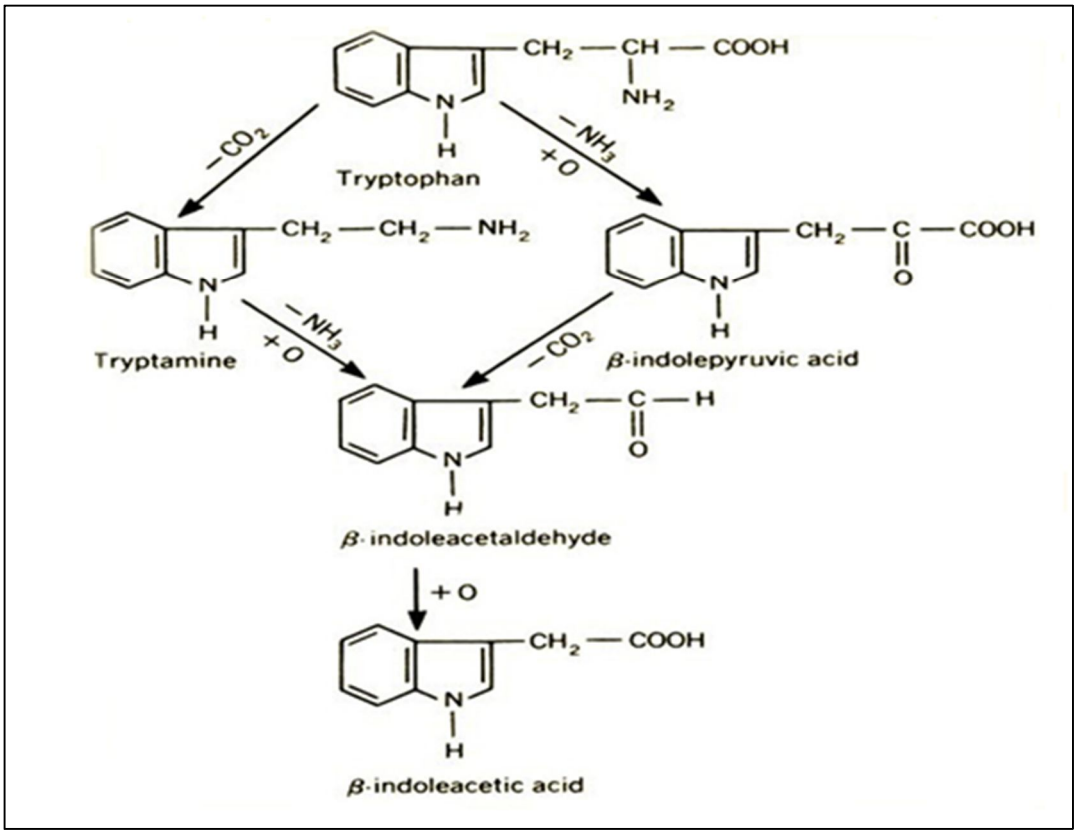
تبعا لطبيعة التأثير تقسم الهرمونات إلى:

II. 1. منشطات النمو

II. 1.1. الأكسينات

ذكر الشحات (2000) أن الأكسين أول هرمون تم اكتشافه بواسطة العالم Kogel سنة 1933 باستخلاصه من القمم النامية لنبات الذرة. الأكسين كلمة مشتقة من اللغة اليونانية Auxein و تعني النمو. كما أضاف Prat (1994) أن الاكسينات تتميز بصلابتها و قابلية ذوبانها في الماء و الكحول و ليس لها رائحة، و هي بيضاء اللون مائلة إلى الصفار. كما أشار ربيع (2010) أن الأكسينات تنحصر في أماكن تكوينها في المناطق الميرستيمية، الأنسجة النشطة و أجنة البذور كما أنها تتميز بخاصية الإنتقال القطبي و تختلف سرعته من 0.5- 1.5 سم في الساعة.

حسب كل من Dolan (2006) و Heller (1985) فالأكسينات عبارة عن مجموعة من المركبات تتشابه في تأثيرها الفسيولوجي و يعتبر الحمض الأميني التربتوفان طليعة التخليق الحيوي للأكسين كما هو مبين في الشكل - 1 -.

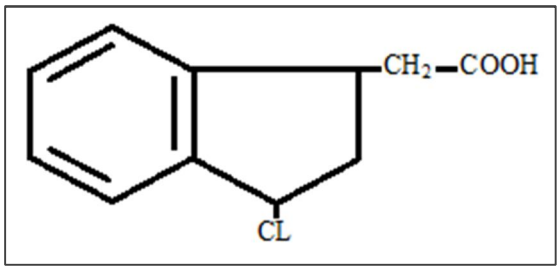


الشكل - 1- مراحل بناء الأكسين.

II. 1.1.1. 1. بعض أنواع الأكسينات

II. 1.1.1. 1. أندول حامض الخليك IAA

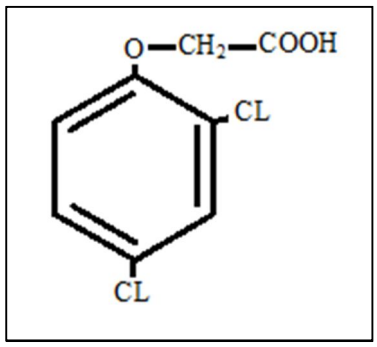
حسب ما ذكر Nultsch (1998) فإن حمض أندول الخليك يعتبر أول مركب عضوي اكتشفه العالم فريت ونت سنة 1926، صيغته الكيميائية $C_{10}H_9NO_2$. (الشكل - 2-)



الشكل - 2- الصيغة الكيميائية المفصلة ل IAA

II. 1.1. 1. 2. ثنائي كلوروفينوكسي حمض الخليك (2,4-D)

حسب Mazliak (1997) يعتبر 2,4-D مبيد عشبي صيغته الكيميائية $C_8H_6O_3CL_2$، و تعود فعاليته الحيوية في وجود نواة بشكل حلقة مغلقة تحتوي على روابط ثنائية و زمرة حامضية في السلسلة الجانبية. (الشكل- 3-)



الشكل - 3- الصيغة الكيميائية المفصلة ل 2,4-D

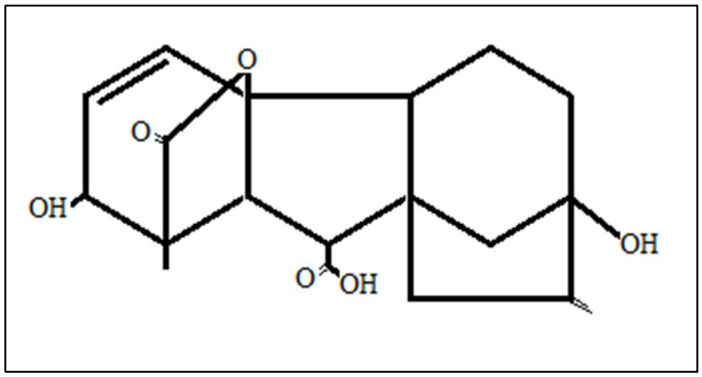
II. 2.1.1. التأثير الفسيولوجي للأكسين

حسب علي منصور (2006) فالأوكسينات تلعب دورا هاما في مرحلة الاستطالة لنمو عدد كبير من الأعضاء النباتية، حيث عند زيادة تركيزها تزداد شدة الاستطالة. يختلف تركيز الأوكسين من أجل الاستطالة و ذلك باختلاف النسيج النباتي كما أن التركيز العالي منه يؤدي إلى التأثير المثبط.

ذكر محمود و آخرون (2008) أن للأوكسينات دور في تنشيط نمو الكامبيوم و الميراستيم كما أنه يعمل على تعطيل نمو البراعم الجانبية و ذلك لدوره الهام في ظاهرة السيادة القمية. يعمل على تكوين الجذور على عقل الساق و الأوراق. و أضاف Heller (1985) أن للأوكسينات دور في تكوين الثمار اللابذرية.

II. 2.1. الجبريلين

حسب ما ذكره محمود و أخرون (2008) فإن اكتشاف الجبريلين كان على يد اليابانيون. الذي تم تكوينه بواسطة فطر *Gibberella fujikurai* المتطفل على نبات الأرز و الذي يسبب نمو كبير في الطول. و أشار Merghem (2009) أن هذا الفطر ينتج أنواع أخرى من الجبريلين و تسمى GA_1, GA_2, ... GA_4 و تم التعرف اليوم على حوالي 29 نوع منها 15 توجد عند فطر *Gibberella fujikurai* و 19 منها عند النباتات الراقية. (الشكل - 4-)



الشكل - 4- البنية الكيميائية للجبريلين GA_3

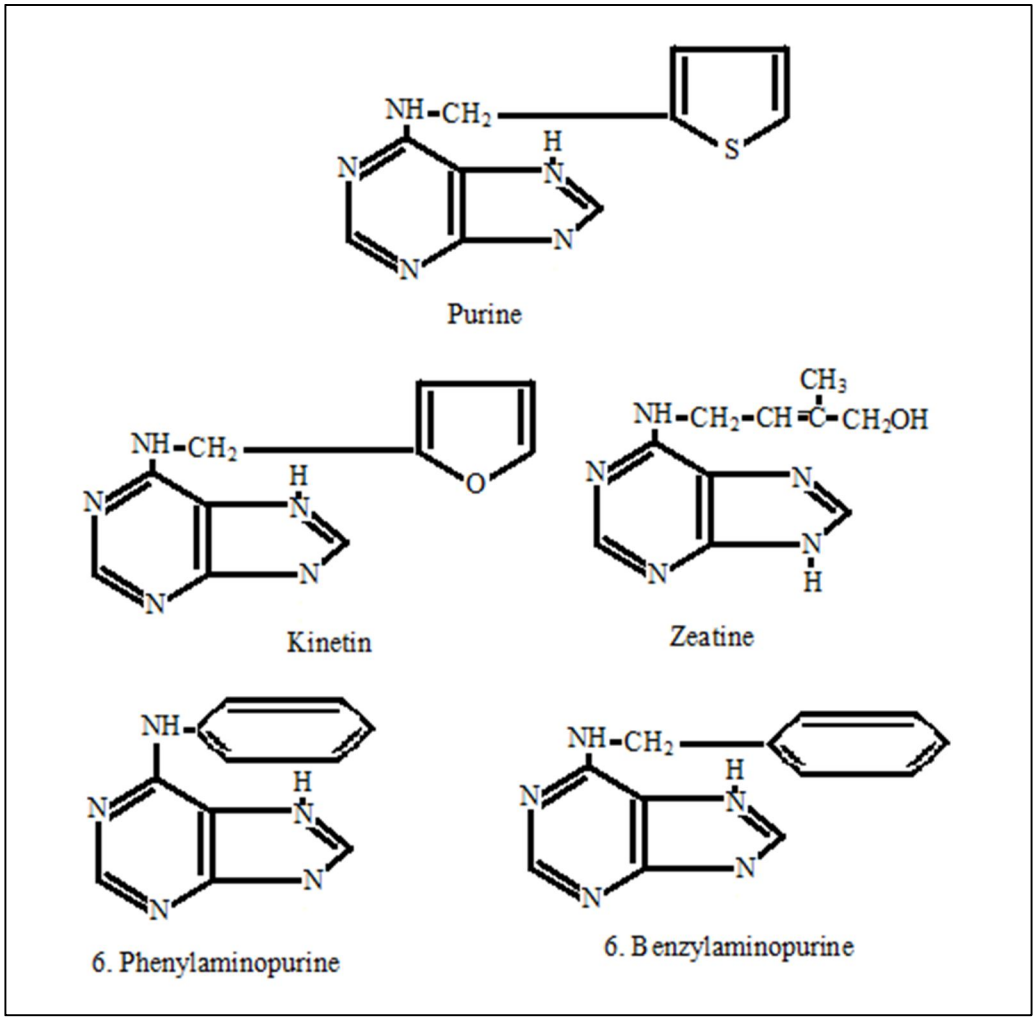
ذكر دياب (1991) أن الجبريلين يتم تخليقه في القمم النامية للجذور، السيقان، الأوراق الحديثة خصوصا غير كاملة النمو، البراعم و كذلك الثمار الصغيرة. و يختلف تركيز الجبريلين في الأنسجة النباتية تبعا لحالة النبات الفسيولوجية و الطور النامي منه. و بناؤه يتم انطلاقا من التربينات و ينتقل في النبات بواسطة أنسجة اللحاء إلا أنه غير قطبي.

II. 2.1. 2. التأثير الفسيولوجي للجبريلين

ذكر محمود و أخرون (2008) أن الجبريلين يعمل على تخفيض مدة الإرتباع أو تعويضها تماما، تنشيط نمو البراعم الساكن، تنشيط انقسام واستطالة الخلايا، تزهر نباتات النهار الطويل المعاملة به تحت ظروف النهار القصير أي انه يعوض تأثير النهار الطويل، تسرع المعاملة به من تقصير فترة الطفولة و يؤخر من اكتمال نمو ونضج الثمار وحدوث الشيخوخة. و أضاف دياب (1991) أن للجبريلين دور في كسر سكون البذرة الفسيولوجي.

II. 3.1. السيتوكنين

ذكر Miller (1952) أن السيتوكينين اكتشف سنة 1941 م في لبن جوز الهند، ومن تم وجد في النباتات الزهرية تحت اسم الكنيتين من طرف العالم Jehan سنة 1964، وتوجد عدة أنواع من السيتوكينينات مثل الكنيتين و الزياتين كما في الشكل - 5-.



الشكل- 5- البنية الكيميائية لبعض انواع السيتوكينين

كما أشار دياب (1991) أنه كان يعتقد في البداية أن هذه المواد تخلق في قمم الجذور ثم تنتقل من هذا المكان إلى جميع أجزاء النبات الأخرى. إلا أنه حديثا وجد أن هذه المركبات تو جد في أماكن من النبات مثل الأوراق الحديثة، و البراعم الزهرية و الثمار و كذلك البذور بالرغم من أن الجذور تمثل المصدر الرئيسي للسيتوكينينات.

II. 3.1. 3. التأثير الفسيولوجي للسيتوكنين

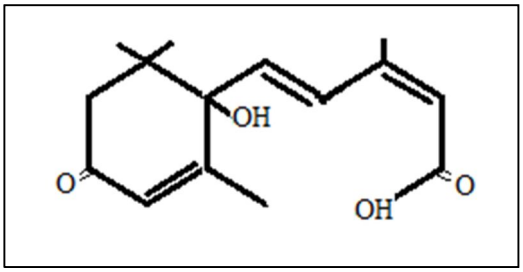
حسب مرسي و أخرون (1975) أن السيتوكينين يؤثر على الانقسام الخلوي، كما يؤثر على دخول النبات في الشيخوخة و إيقاف أو تأخير التحلل و الموت، أيضا يوقف تساقط الأوراق، الأزهار و الثمار. كما أشار Robert و catissons (1990) أن السيتوكينينات تمنع الاصفرار لتأثيرها الموجب على البروتين و الاحتفاظ بمادة الكلوروفيل و منع تحللها، السيتوكينينات تزيد من بناء RNA بينما يظل

DNA دون تأثير عند المعاملة بالكينيتين وغيره من السيتوكينينات وقد وجد أن الزيادة كانت مؤقتة لمدة 15 دقيقة بعدها يعود مستوى RNA إلى مثيله في النباتات غير المعاملة، كما أنها تؤثر على السيادة القميه حيث تثبط نمو البرعم القمي و تشجع تكوين البراعم الجانبية. و أضاف الشحات (2000) أنه عند رش النباتات بالسيتوكينين تزيد من تراكم المواد الفعالة بها.

II. 2. معيقات النمو

II. 1.2. حمض الابسيسيك

حسب محمود و آخرون (2008) أن حمض الأبسيسيك يتم تخليقه بصفة غالبة في الأوراق مكتملة النمو ومن هناك ينتقل الحمض بسهولة إلى المناطق المختلفة عن طريق عنق الورقة و نسيج الساق. و ذكر دياب (1991) أن حمض الأبسيسيك عبارة عن هرمون نباتي ينتج داخليا في النبات و يتحكم أساسا في سكون البذور و البراعم. وتم اكتشاف هذا المركب سنة 1924 حيث تمكن Wareing من عزل مركب من البراعم الساكنة و أوراق بعض النباتات الخشبية. ويتم بناءه في النبات من التربينات كذلك عن طريق أكسدة مركب الزانثوفيل xanthophylle حيث يوجد تشابه كبير بين كل من حمض الأبسيسيك و الزانثوفيل في كثير من الاختبارات الحيوية. وينتقل حمض الأبسيسيك داخل النبات جهازيا أي أنه حر الحركة داخل أنسجة النبات في أي اتجاه (غير قطبي) و لوحظ أن حركته أسرع من حركة الأكسين. (الشكل - 6-)



الشكل - 6- البنية الكيميائية لحمض الأبسيسيك

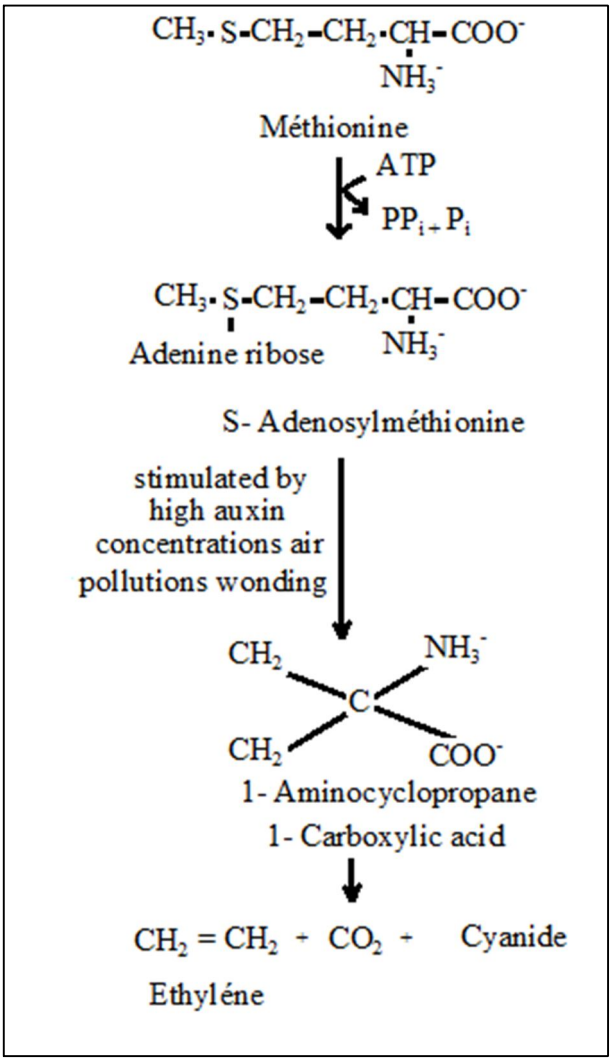
II. 1.2. 1. تأثير حمض الأبسيسيك الفسيولوجي ABA

ذكر دياب (1991) أن حمض الأبسيسيك له دور في تثبيط النمو الخضري، تثبيط إنبات البذور و إدخالها في السكون مع البراعم. و لحمض الأبسيسيك دور مهم في مقاومة الإجهاد المائي أو الملحي الذي يتعرض له النبات حيث يزداد مستوى ABA عند تعريض النبات للإجهاد يؤدي إلى

ارتفاع مستواه بداخل أوراق النبات إلى القفل السريع للثغور و بالتالي يقل فقد النبات للماء. و أضاف مرسي و آخرون (1975) أن ل ABA دور في تسريع تساقط الأوراق و الثمار و فقد الكلوروفيل و تسريع الدخول في طور الشيخوخة.

II. 2.2. الإثيلين Ethylène

ذكر عبد العزيز و أخرون (2000) أن الإيثلين هو الهرمون النباتي الوحيد الموجود في صورة غازية و هو عديم اللون يتم إنتاجه في عدة أماكن من جسم النبات. و ذكر دياب (1991) أن بناء الإيثلين في النبات يتم من خلال الحمض الأميني المتيونين حيث يمكن إنتاج الإيثلين معمليا *in vitro* من المتيونين بمساعدة أنزيد البيروكسيديز. كما وضح في الشكل- 7-.



الشكل - 7- يوضح التخليق الحيوي للإيثلين

II . 2.2. 1. التأثير الفسيولوجي للإيثلين

ذكر محمود و آخرون (2008) أن التأثيرات الفيزيولوجي للإيثلين كما يلي:

1- يعتبر الإيثلين هرمون إنضاج الثمار الحقيقي.
2- للإيثلين دور مهم في نمو و انبثاق الباذرات.
3- الإيثلين يسرع من الشيخوخة وتكوين طبقات الانفصال في تساقط أوراق النباتات.
4- تثبيط استطالة الجذور و السوق و الأوراق.
5- تشجيع تكوين الجذور العرضية على السيقان.
6- تثبيط التزهير.
7- كسر السيادة القمية وزيادة التفرع حيث يثبط انتقال و بناء الأوكسين و بالتالي ينخفض مستواه في النبات و الذي يؤدي إلى تثبيط البراعم خاصة القاعدية.

الجزء الأول: الدراسة الكيميائية لنبات السكران الأبيض لينيه النامي بريا.

I. مصدر العينة و تجهيزها

تم الحصول على نبات السكران الأبيض من طرف البروفيسور يحي عبد الوهاب من منطقة فرجيوة ولاية ميلة أثناء فترة الإزهار للموسم الفلاحي 2013 - 2014.

تم فصل أجزاء النبات المدروس كل على حدة و تقطيعه إلى قطع صغيرة، ثم جفف هوائيا في درجة حرارة الغرفة حتى الجفاف التام. و بعد ذلك تم سحق الأجزاء المعزولة كل على حدة و حفظت في قوارير مضادة للضوء و الرطوبة لحين استعمالها.

II. الحصر الكيميائي الأولي لنبات السكران الأبيض

II. 1. اختبار القلويدات (Balbaa و أخرون 1981)

يؤخذ 2 غ من المسحوق الجاف هوائيا لكل عضو على حدة وينقع في 50 مل من حمض هيدروكلوريك المخفف 1 % لمدة ليلة كاملة. في اليوم الموالي نقوم بالترشيح و الراشح يجعل قلويا بواسطة هيدروكسيد الصوديوم NaOH ثم يستخلص ب 10 مل من الكلوروفورم حيث تكرر هذه العملية 3 مرات. يجمع مستخلص الكلوروفورم و يبخر حتى الجفاف ثم يذاب الراسب في 5 مل من حمض هيدروكلوريك المخفف 1 %، وبعدها يتم الكشف عن القلويدات بواسطة كاشف واجنر (2 غ يوديد البوتاسيوم + 1.67 غ يود، يذاب في 100 مل من الماء المقطر). وضع قطرات من هذا الكاشف يعطي اللون البني دلالة على وجود القلويدات في الأعضاء المدروسة.

II. 2. اختبار الفلافونيدات (Tadros، 1979)

تنقع حوالي 2 غ من المسحوق الجاف لكل عضو على حدة في 75 مل من حمض هيدروكلوريك المخفف 1 % و نتركه لمدة ليلة كاملة ثم يرشح. يؤخذ 5 مل من الراشح و يجعل قلويا بواسطة هيدروكسيد الصوديوم NaOH. ظهور اللون الأصفر الباهت دلالة على وجود الفلافونيدات.

II. 3. اختبار الصابونيات (Balbaa و أخرون 1981)

يؤخذ 1 غ من المسحوق الجاف للأعضاء النباتية كل على حدة في أنابيب اختبار، ثم يضاف إليه 40 مل من الماء المقطر. نغلي المزيج في لهب مباشر ثم يترك ليلة كاملة، نرشح المحلول و الراشح

يرج بقوة مصحوب برج الماء المقطر بنفس التزامن. ظهور الرغوة الثابتة مقارنة مع رغوة الماء المقطر دليل على وجود الصابونيات في كل الأعضاء المدروسة.

II. 4. اختبار حمض الطنطاليك (Balbaa و أخرون 1981)

يؤخذ 2 غ من المسحوق الجاف للأعضاء النباتية المدروسة كل على حدة و يستخلص بواسطة الإيثانول 50 % ثم يرشح. الراشح يضاف إليه بضع قطرات من كلوريد الحديديك. ظهور اللون الأخضر الغامق دلالة على وجود حمض الطنطاليك في الأعضاء المختبرة.

II. 5.اختبار الجلوكوسيدات (Delgado و gonsloez ، 1962)

يؤخذ 2 غ من المسحوق الجاف للأعضاء النباتية المدروسة كل على حدة و يضاف لها 25 مل من حمض الطرطريك في الإيثانول 2 % ثم يتم تسخينه على حمام مائي و بعدها تغلق و تترك لمدة ليلة كاملة ثم يرشح مع غسل أدوات الترشيح عدة مرات بكميات قليلة من الإيثانول و يضم الراشح إلى بعضه البعض. يبخر فوق حمام مائي حتى الجفاف ثم يذاب الراسب في أقل كمية من الماء المقطر الساخن. يؤخذ 5 مل من المستخلص المائي ثم نضيف له 0.5 مل من محلول الكحولي لمادة ألفا نافتول 15 % ثم يضاف بحرس شديد حمض الكبريتيك المركز على جدار الأنبوبة. تشكل الحلقة البنفسجية اللون بين الطبقتين دلالة على وجود الجلوكوسيدات.

II. 6. اختبار الكاردينوليدات (Tadros، 1979)

ينقع 2 غ من المسحوق الجاف للأعضاء النباتية المدروسة كل على حدة في 20 مل الماء المقطر ثم يرشح. نأخذ 10 مل من الراشح و يخلط مع 10 مل من المزيج (الكلوروفورم و الإيثانول 1:1) ثم يتم تبخيره حتى الجفاف و الراسب يذاب في 3 مل من حمض الخليك الثلجي. ينقل إلى أنبوبة اختبار و يضاف إليه قطرات من كلوريد الحديديك و من ثم 1 مل من حمض الكبريتيك المركز على جدار الأنبوبة باحتراس شديد. ظهور اللون الأخضر المزرق بين الطبقتين دلالة على وجود الكاردينوليدات.

II. 7. اختبار المركبات الستيرولية غير مشبعة و التربينات الثلاثية (Balbaa و أخرون 1981)

يؤخذ 2 غ من المسحوق الجاف للأعضاء النباتية المدروسة كل على حدة و يتم استخلاصه بالإيثانول 70 %، يبخر الإيثانول حتى الجفاف و الراسب يذاب في 20 مل من الكلوروفورم ثم يرشح يضاف إلى الرشح 1 مل من حمض الخليك اللامائي ثم 1 مل من حمض الكبريتيك المركز بحذر شديد

على جدار الأنبوبة. ظهور اللون الأحمر البنفسجي بين الطبقتين و تلون المحلول بالون الأخضر دلالة على وجود المركبات الستيرولية غير مشبعة أو التربينات المشبعة.

III. التقدير الكمي للقلويدات (Balbaa و أخرون 1981)

يؤخذ 10 غ من المسحوق الجاف للأعضاء النباتية المدروسة كل على حدة ويتم استخلاصها ب 750 مل من الإيثانول باستعمال جهاز Soxlees (الصورة - 2-) حتى يصبح الاستخلاص تام، ثم يبخر المحلول المستخلص باستعمال جهاز التبخير الدوراني Rotavapeur (الصورة- 3-). نضيف إلى المسحوق الجاف 10 مل من حمض الكبريتيك (1 عياري) مع التقليب لإذابة القلويدات الموجودة بها ثم يرشح. تكرر العملية 3 مرات مع غسل أدوات الترشيح 3 مرات على التوالي ب 5 مل من حمض الكبريتيك (1 عياري). يضاف إلى المحلول 10 مل من الكلوروفورم يخلط جيدا و يتم فصله بواسطة قمع الفصل و ذلك للتخلص من الشوائب و تعاد العملية 3 مرات. يضاف 5 مل من الحمض إلى الكلوروفورم لاسترجاع القلويدات الحرة فيه و ذلك 3 مرات على التوالي.

محلول الكلوروفورم يبخر في جهاز التبخير الدوراني لاسترجاع الكلوروفورم، أما المحلول الحمضي فيجمع و يجعل قلويا بواسطة هيدروكسيد الصوديوم NaOH بعدها يتم استخلاص القلويدات الكلية التي أصبحت حرة في الوسط القاعدي بواسطة 10 مل من الكلوروفورم 3 مرات على التوالي. يضاف 5 مل من الكلوروفورم إلى الحمض لاسترجاع القلويدات الحرة فيه و ذلك 3 مرات على التوالي.

المحلول القاعدي يرمى أما الكلوروفورم يتم تبخيره من أجل فصله عن القلويدات. تذاب الخلاصة المركزة للقلويدات في 10 مل من حمض الكبريتيك (0.02 عياري) 5 مرات على التوالي في كل مرة ب 2 مل. يوضع المستخلص في بيشر و يضاف إليه بضع قطرات من الأحمر المعتدل فيأخذ المحلول اللون الأزرق، ثم يقسم في 5 أنابيب اختبار تحتوي كل منها على 2 مل من المحلول المستخلص. نضع 25 مل من هيدروكسيد الصوديوم NaOH (0.02 عياري) في سحاحة ثم نأخذ كل أنبوب على حدة و نقوم بوضع قطرات من هيدروكسيد الصوديوم NaOH (0.02 عياري) حتى يتغير اللون الأزرق إلى الأحمر مع مراعاة قيمة هيدروكسيد الصوديوم NaOH (0.02 عياري) المعاير بها. ثم يتم حساب النسبة المئوية للقلويدات للمجموع الخضري على أنها هيوسيامين وفقا للقانون:

$$\%\text{القلويدات} = \frac{(\text{حجم الحمض N/50} - \text{حجم القاعدة المستهلكة N/50}) \times 0.00578 \times 100}{\text{وزن العينة المستخدمة من المسحوق الجاف هوائي}}$$

الصورة - 2- جهاز Soxlees.

الصورة - 3 - جهاز التبخير الدوراني Rotavapeur.

الجزء الثاني: المعالجة بالهرمونات النباتية الصناعية

I. زراعة نبات السكران الأبيض لينيه

تمت زراعة نوعين من بذور نبات السكران الأبيض لينيه البنية و الرمادية في 6 أصص متوسطة الحجم مثقوبة من الأسفل و وضع في قعر كل اصيص كمية قليلة من الحصى. ملئ كل أصيص بكمية من التراب التي تم تحضيرها من 4 مقادير من التربة العادية مع مقدار من الذبال حسب ما ذكر هيكل و عبد الرزاق (1988). تمت عملية الزرع في 22 أكتوبر 2013 كل نوع في 3 أصص و تغطيتها بكمية قليلة من التراب و تم سقي النبات بالسعة الحقلية و وضعت في البيت البلاستيكي للمركز الجامعي لميلة.

II. عملية الشتل

تمت عملية الشتل في 22 جانفي 2014 عند بلوغ طول البادرة حوالي 4 سم. تم نقل 12 شتلة ذات بذور رمادية (الصورة- 4 -) و 12 أخرى ذات بذور بنية (الصورة - 5 -) في 12 أصيص لكل نوع. تم تحضير الأصص و التربة حسب الطريقة الأولى المستعملة في زرع البذور. بعد عملية الشتل تم تقسيم الأصص حسب المعالجة الهرمونية كما هو موضح في الشكل - 8-.

الصورة - 4 - عملية نقل الشتلات ذات البذور الرمادية.

الصورة - 5 - عملية نقل الشتلات ذات البذور البنية.

III. الهرمونات النباتية الصناعية

إعتمادا على ما ذكره الشحات (2000) بأن الهرمونات الصناعية ترفع من كمية القلويدات، فقد تم معالجة المجموع الخضري لنبات السكران الأبيض بنوعين من الهرمونات الصناعية هما: أدنين (AB) و ثنائي كلوروفينوكسي حمض الخليك (2,4-D).

تم تحضير الجرعات المختلفة كالآتي:

✓ **تحضير جرعات AB**

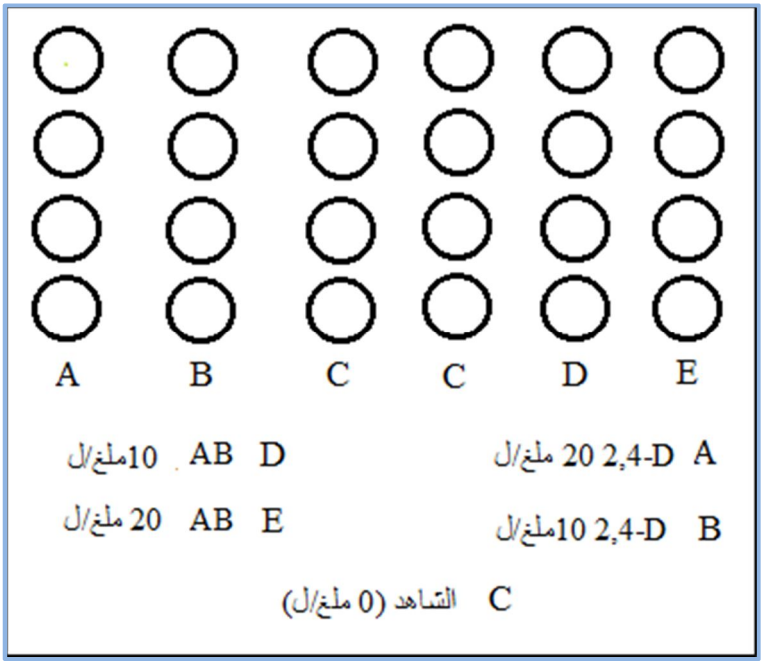
تم وزن 10 و 20 ملغ من هرمون AB و إذابته في أقل كمية من الماء المقطر كل وزن على حدة. عند الذوبان التام للهرمون نكمل بالماء المقطر إلى 1 ل فنحصل على محلولين من هرمون AB واحد بتركيز 10 ملغ/ل و آخر بتركيز 20 ملغ/ل. يتم حفظ المحلولين في قارورتين عازلتين للضوء لحين استعمالها.

✓ **تحضير جرعات 2, 4-D**

تم وزن 10 و 20 ملغ من هرمون 2, 4-D ثم أذيب كل تركيز في أقل كمية ممكنة من NaOH (1 عياري) مع التحريك حتى الذوبان و بعدها تكمل إلى غاية 1 ل بالماء المقطر فنتحصل على محلولين من الهرمون 2, 4-D ذات تركيز 10 ملغ/ل و 20 ملغ/ل. و يتم حفظ التركيزين في قارورتين عازلتين للضوء لحين استعمالهما.

IV. معالجة نبات السكران الأبيض بالهرمونات

وضع كل تركيز من كل هرمون في بخاخات خاصة بالرش عازلة للضوء و تم رش كل صف بالتركيز المقابل له مع مراعاة رش الجزء الخضري جيدا في جميع أجزائه كما هو موضح في الشكل - 8-. بعد النمو الجيد للنبات تم رشه بالهرمونات على مرحلتين، المرحلة الأولى كانت يوم 18 مارس 2014 في مرحلة بداية الإزهار أما المرحلة الثانية كانت يوم 7 أبريل 2014 في فترة الإزهار. و قد تم رش النبات بالهرمونات ليلا لتفادي أكسدة الهرمونات بالضوء.



الشكل - 8- مخطط تصميم التجربة.

V. الدراسة المورفولوجية

V. 1. الخصائص المقاسة

طول الساق: تم قياس طول الساق بالسنتمتر من القاعدة إلى القمة.

مساحة الورقة: تم قياس مساحة الورقة المتواجدة في وسط الجزء الخضري باستعمال طريقة الورق الميلمتري.

الوزن الجاف: تم وزن الجزء الخضري و الجذور بعد التجفيف الهوائي التام.

VI. تعيين النسبة المئوية للقلويدات الكلية في مختلف المعالجات الهرمونية لنبات السكران الأبيض لينيه. (الشحات، 2006، Balbaa و أخرون 1981)

تم تعين النسبة المئوية للقلويدات بنفس الطريقة المستعملة في تعينها عند النبات البري و لكن تختلف في الخطوة الأولى حيث تم وزن 5 غ من المسحوق الجاف للمجموع الخضري و الجذري لجميع التراكيز كل على حدة و استخلاصه بالإيثانول 75 % و يترك مدة ليلة كاملة و يستبدل المذيب العضوي حتى التأكد من فصل جميع القلويدات مستخدم أحد الكواشف اللونية للقلويدات.

VII. اختبار الكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة

تم إجراء اختبار الكروماتوغرافيا على عينات نبات السكران الأبيض المعالجة هرمونيا لمعرفة نوع القلويدات، و استعمل في هذا الاختبار ألواح الكروماتوغرافيا جاهزة مغطاة بهلام السيليكا 60 بسمك 0.20 ملم . وضعت البقع على مسافة 2 سم من قاعدة اللوح الكرواتوغرافي كما تركت مسافة بين البقع و أيضا بقع العينات المرجعية (الأتروبين و السكوبولامين) و تم قياس 15 سم من مكان وضع البقع إلى أعلى اللوح لتحديد الحد الذي سيقطعه المذيب على اللوح الكروماتوغرافي.

توضع الألواح في إناء الفصل الكروماتوغرافي يحتوي على نظام الفصل (كلوروفورم و ميثانول1:9) تبعا لما ذكره الشحات (2006)، بعد نهاية عملية الفصل يتم تجفيف الألواح في درجة الحرارة 45° لمدة 10 دقائق و بعدها يتم رش الألواح بكاشف واجنر لإظهار البقع.

يتم حساب قيم معاملات الانسياب R_f بواسطة العلاقة التالية:

$$R_f = A/B$$

R_f: معامل الانسياب.

A: المسافة التي قطعها القلويد الذي تم فصله.

B: المسافة التي قطعها المذيب على لوح الكروماتوغرافيا.

الجزء الأول: الدراسة الكيميائية لنبات السكران الأبيض النامي بريا.

I. الحصر الكيميائي الأولي لأجزاء نبات السكران الأبيض المدروسة

يوضح الجدول - 5- نتائج الكشف الكيميائي للمواد الفعالة في أجزاء نبات السكران الأبيض لينيه (الساق، الأوراق و الأزهار مع الثمار) المتمثلة في: القلويدات، الصابونيات، الفلافونيدات، حمض الطنطنيك، الجلوكوسيدات، الكاردينوليدات و المركبات الستيرولية غير المشبعة و التربينات المشبعة. و التي تم الكشف عنها في أجزاء النبات.

وضحت النتائج بصورة عامة احتواء النبات على جميع المركبات، و لكن بكمية متفاوتة لبعض المركبات في الأجزاء المدروسة. حيث يحتوي على: القلويدات، الفلافونيدات، الجلوكوسيدات و الكاردينوليدات في جميع الأجزاء المدروسة بظهور كشوفات إيجابية واضحة. أما حمض الطنطنيك و المركبات الستيرولية غير المشبعة و التربينات المشبعة كانت كشوفاتها أقل وضوحا مقارنة مع المواد الفعالة السابقة.

أوضحت النتائج أن الصابونيات موجودة في جميع الأجزاء المدروسة و ذلك لظهور رغوة ثابتة متوسطة الحجم و متساوية في جميع الأجزاء المدروسة مقارنة مع الماء المقطر كما هو موضح في الصورة - 6 -. أما الصورة - 7- توضح النتائج التي تؤكد احتواء أجزاء النبات المدروسة على القلويدات و ذلك لظهور اللون البني الواضح.

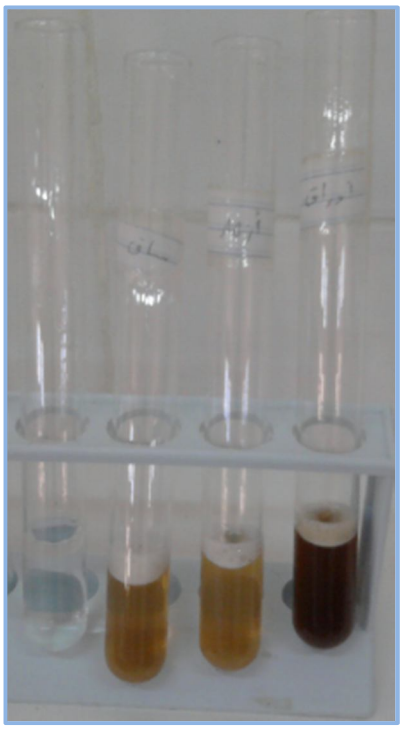
حمض الطنطنيك يوجد بنسب متفاوتة في الأجزاء المدروسة و ذلك حسب درجة ظهور اللون الأخضر الغامق في الأجزاء المدروسة في الأوراق الجافة أكثر منها في الثمار ثم في الساق كما وضح في الصورة - 8-. كما أن أجزاء النبات تحتوي على الجلوكوسيدات بنسبة عالية و ذلك لظهور الحلقة البنفسجية اللون في أسفل أنبوب الاختبار للأجزاء المدروسة كما توضحه الصورة - 9-. في حين وجد أن المركبات الستيرولية غير المشبعة و التربينات الثلاثية توجد بنسب عالية في الثمار و الأزهار الجافة و من ثم في الأوراق بنسبة متوسطة و بعدها في الساق بنسبة قليلة نوعا ما و ذلك حسب سمك الطبقة البنفسجية بين الطبقتين كما هو موضح في الصورة - 10-. كما دلت النتائج على وجود الفلافونيدات بنسب عالية في جميع الأجزاء المدروسة و ذلك لظهور اللون الأصفر الباهت في جدار الأنبوبة عند رج المحلول كما هو موضح في الصورة - 11-. أما بالنسبة للكاردينويدات فقد بينت الصورة - 12- تواجدها في جميع الأجزاء المدروسة بشكل واضح. هذه النتائج تقارب ما توصل اليه يحي (1989) إلا أنه أكد عدم وجود الصابونيات و أبرز أن المادة الفعالة هي القلويدات، كما تقاربت

النتائج بنسب قليلة لما توصلت إليه حمية (2003) حيث أكدت عدم وجود الصابونيات و المركبات الستيرولية غير مشبعة و التربينات المشبعة. تواجد حمض الطنطليك، الكاردينوليدات والفلافونيدات بنسب قليلة في النبات و أكدت احتواء النبات بكثرة على الجلوكوسيدات و القلويدات و قد ذكر Balbaa و أخرون (1981) أن الطعم المرو الرائحة غير المستحبة لنبات السكران الأبيض راجعة القلويدات بكثرة.

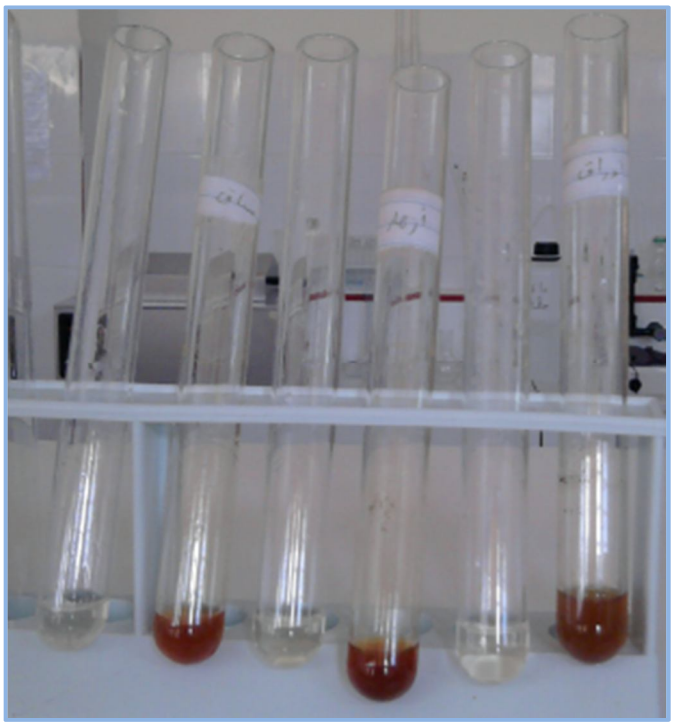
تشير العلامة (+) إلى إيجابية الكشف، و العلامة (-) إلى سلبية الكشف و قد حددت إيجابية الكشف بزيادة عدد العلامات الموجبة.

الجدول - 5- نتائج الحصر الكيميائي لنبات السكران الأبيض لينيه.

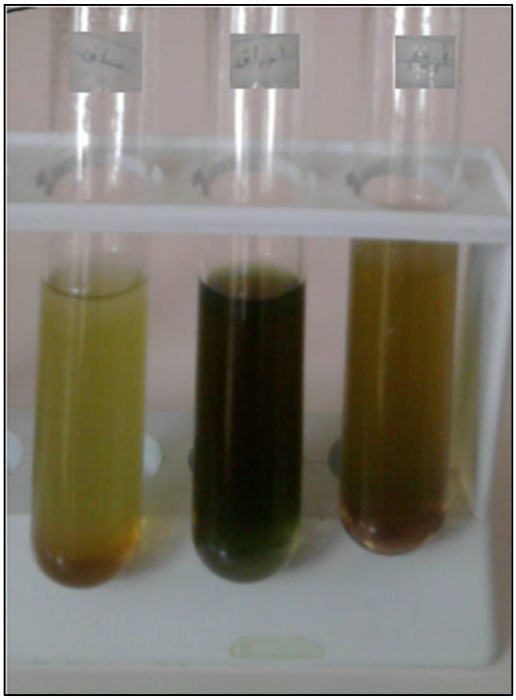
مجاميع المركبات الفعالة	طريقة الكشف	أجزاء النبات الجافة			
	الكاشف المستخدم	النتيجة الموجبة للبحث	الساق	الأوراق	الأزهار و الثمار
القلويدات	كاشف واجنر	لون بني	+++	+++	+++
الفلافونيدات	HCL1%	اللون الأصفر الباهت	+++	+++	+++
الصابونيات	الماء المقطر	رغوة ثابتة تدوم فترة طويلة	++	++	++
حمض الطنطاليك	كلوريد الحديديك	ظهور اللون الأخضر الغامق	+	+++	++
الجلوكوسيدات	محلول الكحولي ألف نفتول+ حمض الكبريتيك	الحلقة البنفسجية اللون	+++	+++	+++
الكاردينوليدات	قطرات كلوريد الحديديك+ حمض الكبريت	اللون الأخضر المزرق بين الطبقتين	+++	+++	+++
المركبات الستيرولية الغير المشبعة و التربينات الثلاثية	حمض الخليك الا مائي+حمض الكبريتيك المركز.	اللون الأحمر البنفسجي بين الطبقتين	+	++	+++



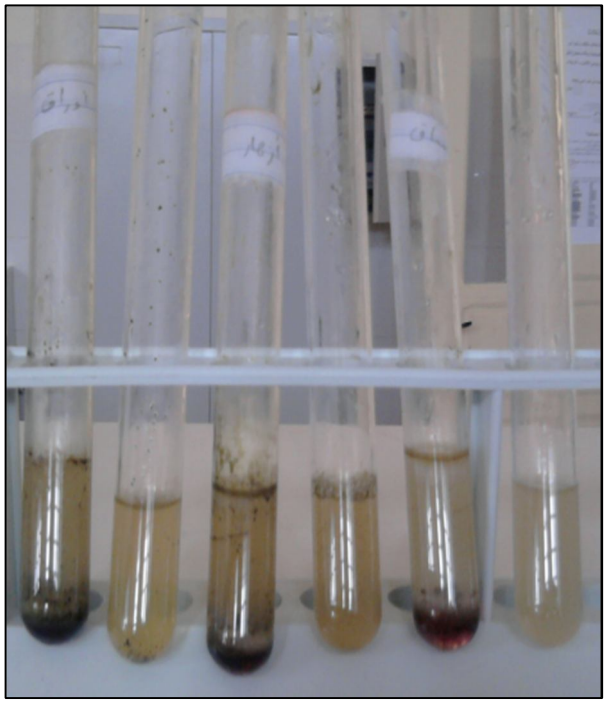
الصورة - 6- نتائج تجربة الصابونيات.



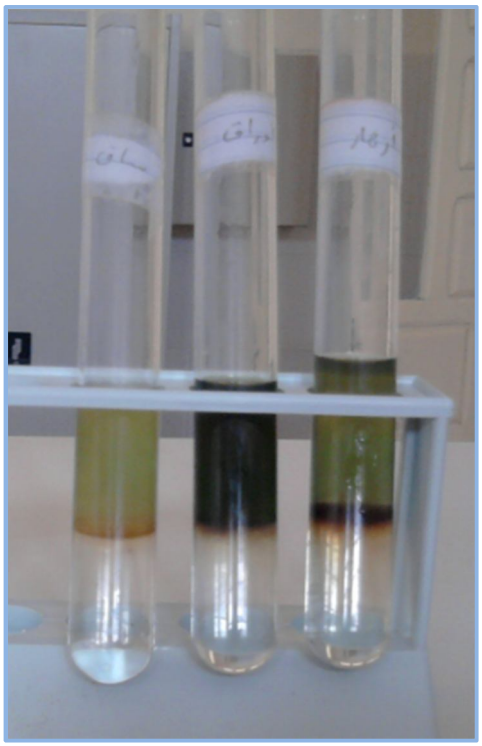
الصورة - 7- نتائج تجربة القلويدات.



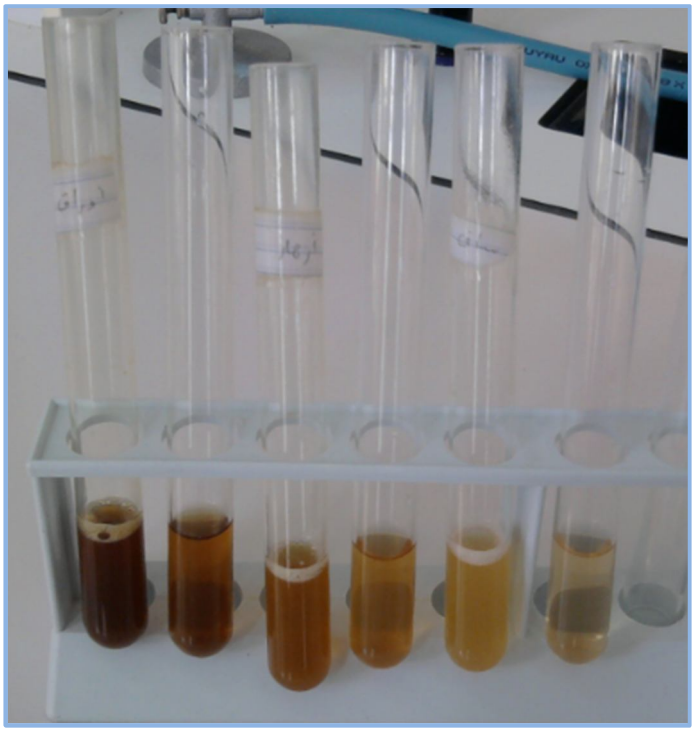
الصورة - 8- نتائج تجربة حمض الطنطاليك.



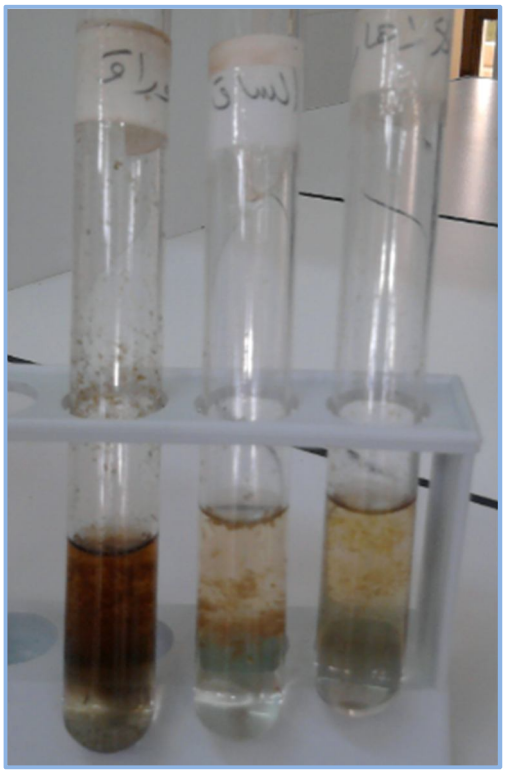
الصورة - 9- نتائج تجربة الجلوكوسيدات.



الصورة -10- نتائج تجربة المركبات الستيرولية غير مشبعة و التربينات الثلاثية.



الصورة - 11- نتائج تجربة الفلافونيدات.



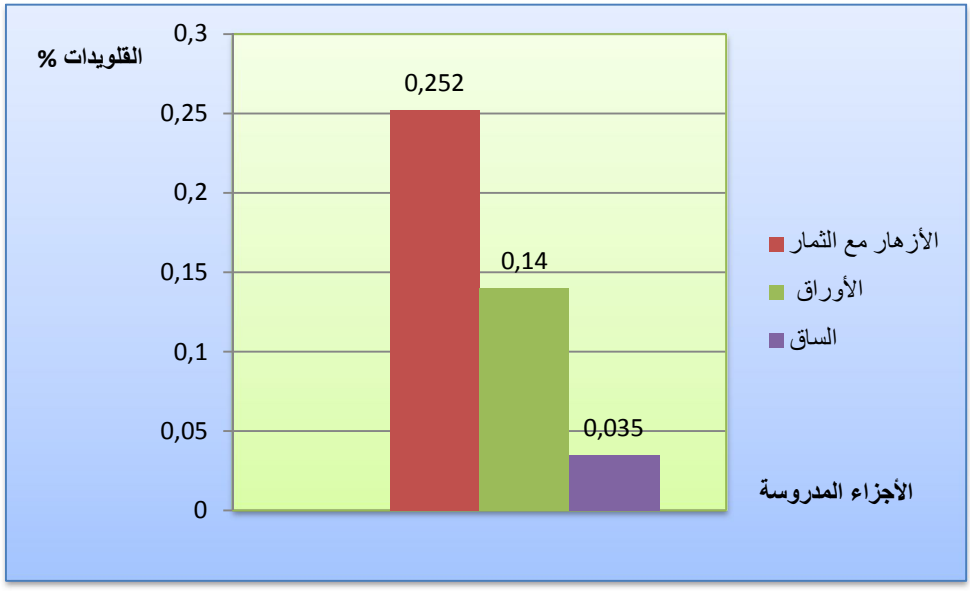
الصورة - 12- نتائج تجربة الكاردينوليدات.

II. التقدير الكمي للقلويدات في نبات السكران الأبيض النامي بريا

يوضح الجدول - 6 - و الشكل - 9 - نتائج التقدير الكمي للقلويدات في نبات السكران الأبيض لينيه النامي بريا، بينت النتائج أن أعلى نسبة للقلويدات كانت في الأزهار مع الثمار بنسبة تقدر ب 0.252 % و تليها نسبة مئوية تقدر ب 0.14 % في الأوراق أما بالنسبة للساق فقد تم تقدير نسبة قليلة من القلويدات تقدر ب 0.035 %. وقد قدر يحي (1989) نسبة القلويدات في الأوراق ب 0.23 % و في المجموع الجذري ب 0.30 %. كما ذكر عبد الباسط وعبد التواب (2010) أن نسبة القلويدات في نبات السكران تتراوح بين 0.5 - 1 %.

الجدول - 6 - نسبة التقدير الكمي للقلويدات في نبات السكران الأبيض لينيه

الأجزاء المدروسة	الأزهار مع الثمار	الأوراق	الساق
القلويدات %	0.252	0.14	0.035



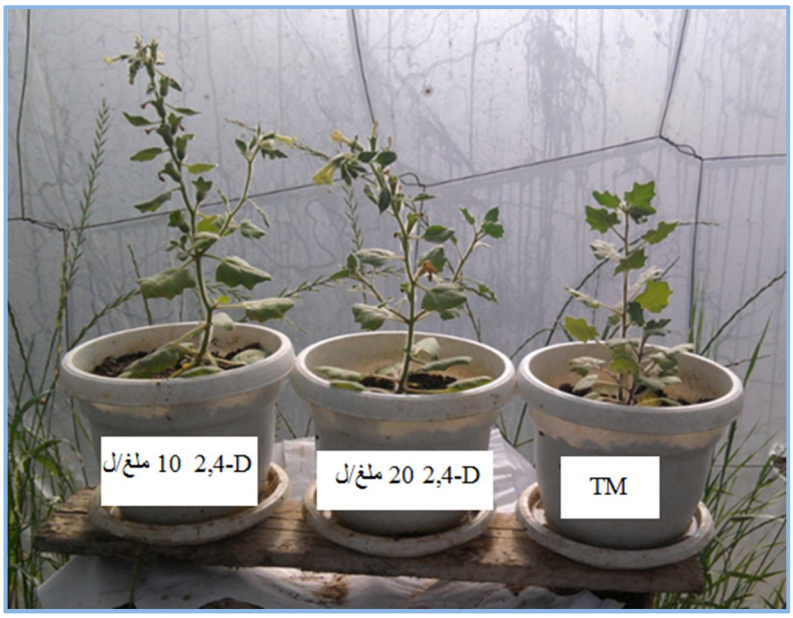
الشكل -9- أعمدة بيانية لنسبة القلويدات في نبات السكران الأبيض لينيه

الجزء الثاني: المعالجة بالهرمونات النباتية

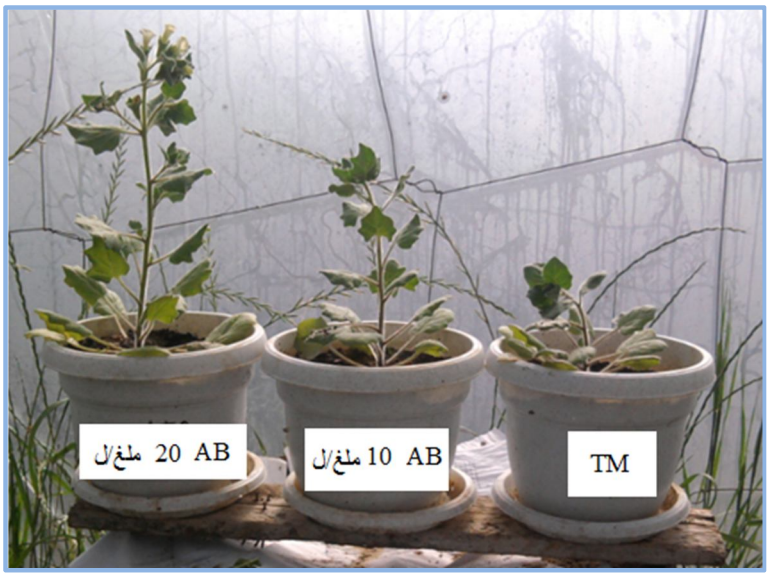
I. الخصائص المقاسة

I. 1. تأثير هرموني ثنائي كلوروفينوكسي حمض الخليك (2,4-D) و أدنين (AB) على طول الساق

بينت الدراسة الإحصائية و المتمثلة بالأعمدة البيانية في الشكل - 10-11 - وجود فرق واضح في تأثير كل من هرمون 2,4-D الصورة - 13- و هرمون AB الصورة - 14- على طول الساق حيث نلاحظ تزايده خلال فترات القياس بشكل ملحوظ مقارنة مع الشاهد.

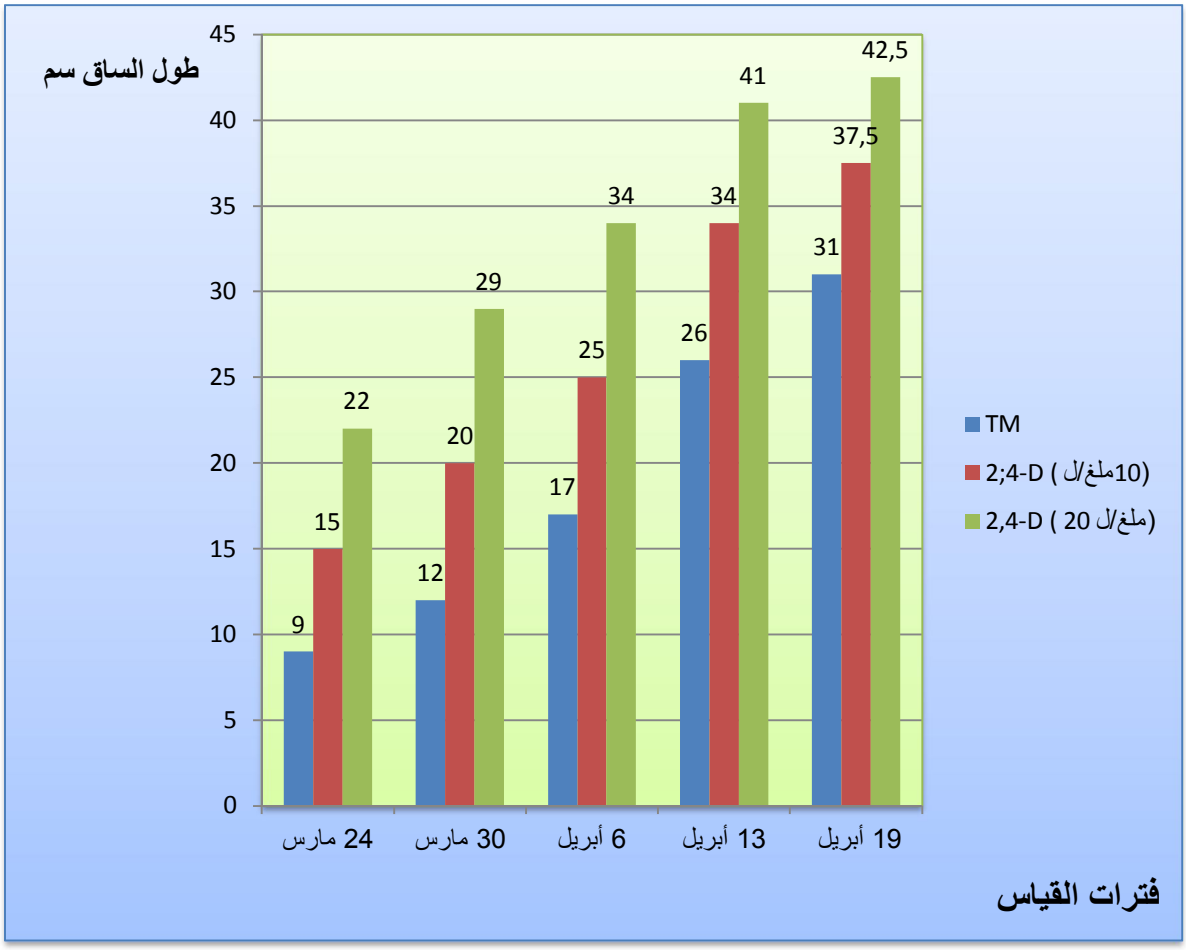


الصورة - 13- تأثير هرمون 2,4-D على طول الساق لنبات



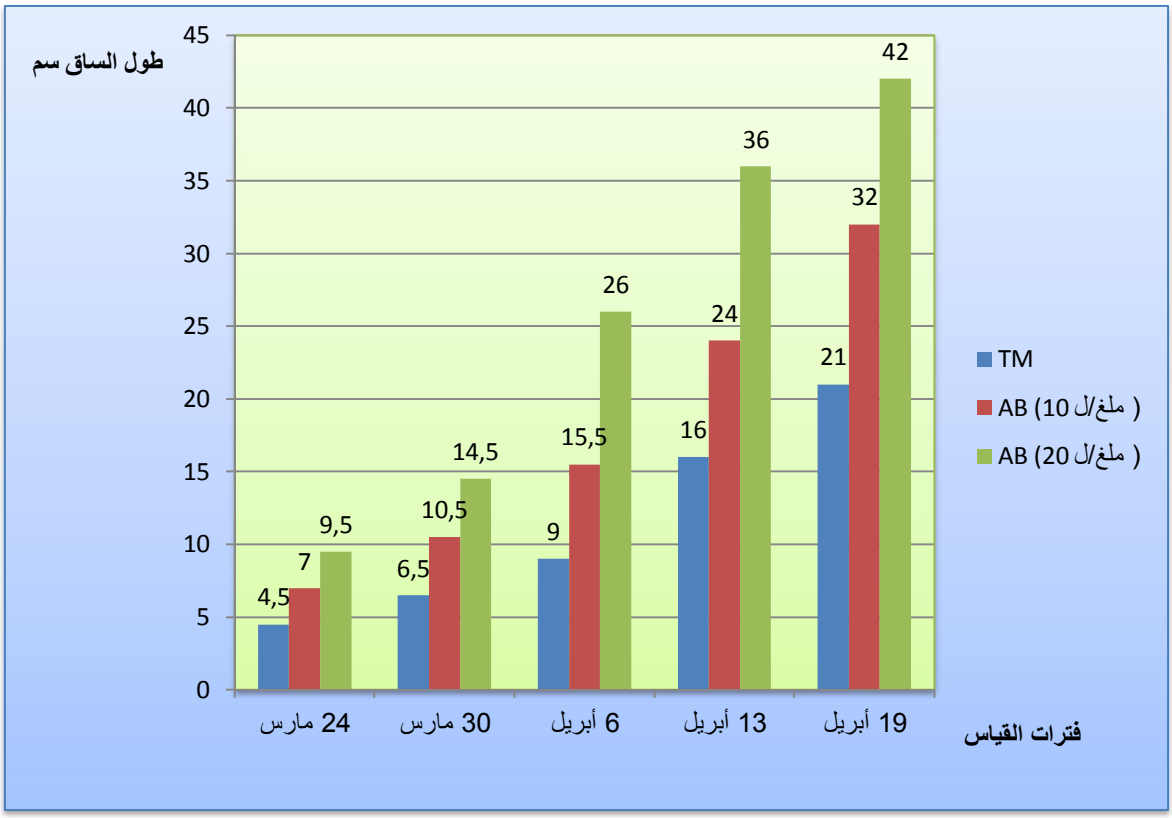
الصورة - 14 - تأثير هرمون AB على طول الساق في نبات السكران الأبيض

يمثل الشكل - 10 - أعمدة بيانية لتطور طول الساق للنباتات المعالجة بهرمون 2,4-D في كل فترات القياس حيث نجد زيادة ملحوظة في طول الساق مع مرور الأيام كما أن نسبة الطول تختلف باختلاف تركيز الهرمون حيث وجدنا أن تأثير تركيز 20 ملغ/ل من 2,4-D على طول الساق كان أكبر من تأثير 10 ملغ/ل كما قدرت أعلى نسبة مقاسة في التركيز 20 ملغ/ل ب: 42,5 سم في 19 أبريل.



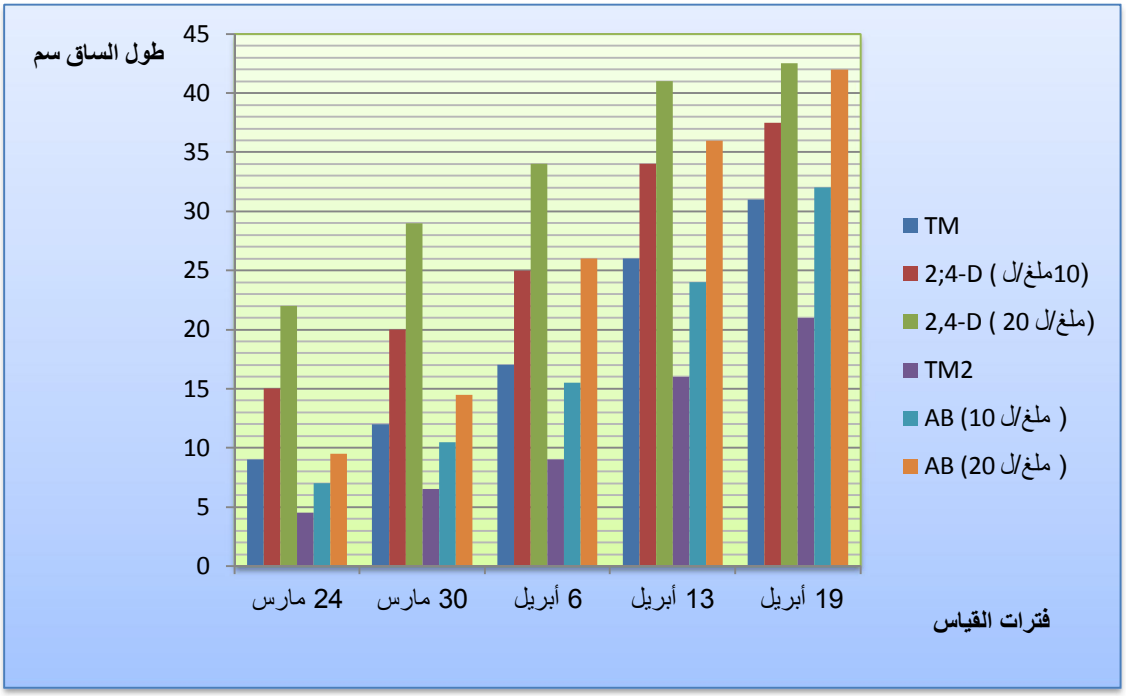
الشكل - 10- أعمدة بيانية لتطور طول الساق للنباتات المعالجة بهرمون 2, 4-D.

بالنسبة للشكل - 11 - الذي يمثل أعمدة بيانية لتطور طول الساق للنبات المعالج بهرمون AB في كل المراحل المقاسة، حيث نجد زيادة معتبرة في طول الساق مع مرور الأيام مع تباين تأثير كل تركيز من الهرمون على طول الساق، حيث تكون فعالية تركيز 20 ملغ/ل على طول الساق أكبر منها في 10 ملغ/ل وقد قدرت أكبر نسبة لطول الساق ب: 42 سم في 19 أبريل.



الشكل - 11 - أعمدة بيانية لتطور طول الساق للنباتات المعاملة بهرمون AB.

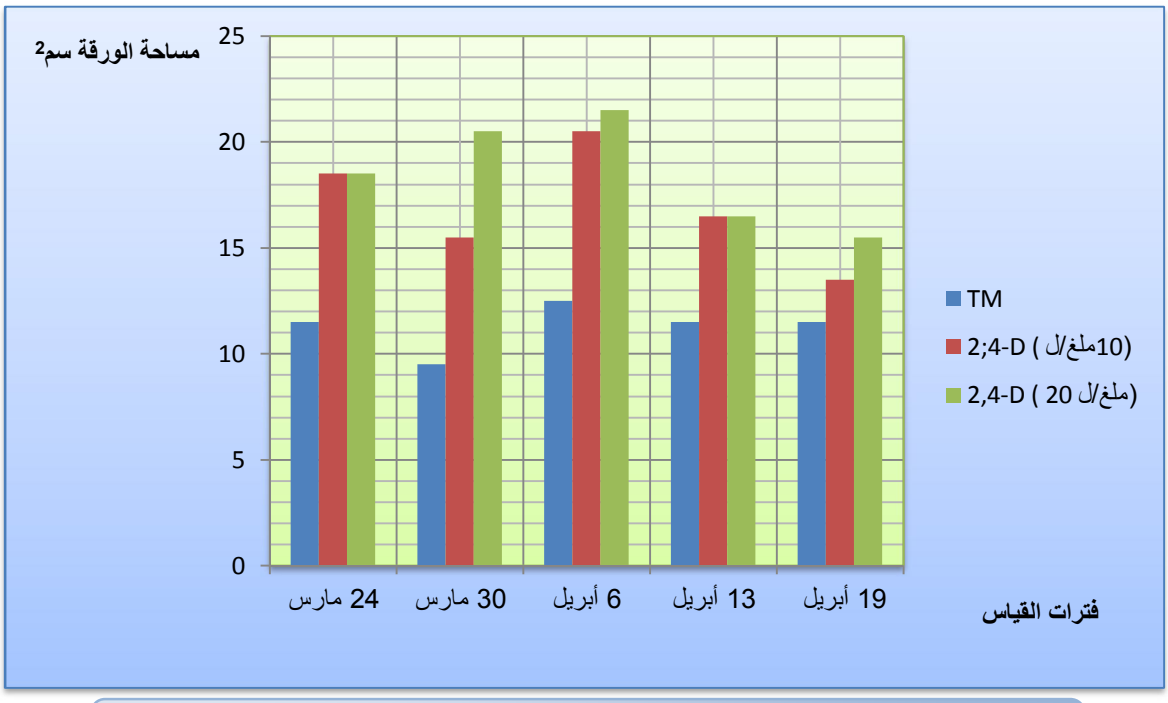
يمثل الشكل - 12 - أعمدة بيانية للمقارنة بين تأثير هرمون 2,4-D و هرمون AB على طول الساق من خلال الأعمدة البيانية نلاحظ أن تأثير هرمون 2,4-D على طول الساق يكون أكثر فعالية منه في هرمون AB في ثلاث أوقات الأولى المقاسة. وقد اقتربت نسبة التأثير على طول الساق للهرمونين في 13 و 19 أبريل بشكل ملحوظ. ومن خلال هذه النتائج نستنتج أن للهرمونات تأثير على طول الساق المقاس و يرجع ذلك حسب ما ذكرته مي (2008) بأن الأكسينات تعمل على جذب الخلايا مما يسهل زيادة النمو الطولي عن طريق تحفيز الاستطالة الخلوية و قد أضاف Scalla (1991) أن الأكسينات تشجع السيادة القميه في النبات. كما أشار Merghem (2009) أن السيتوكينينات تحفز انقسام، تمايز و تطور الخلايا وهذا ما يؤثر على طول الساق.



الشكل - 12 - أعمدة بيانية للمقارنة بين تأثير هرمون 2,4-D و هرمون AB على طول الساق.

I. 2. تأثير الهرمونين 2,4 -D و AB على المساحة الورقية

يكون تأثير هرمون 2,4-D على مساحة الورقة معتبر مقارنة مع الشاهد مع وجود فرق في التأثير بالنسبة للتركيزين حيث نلاحظ زيادة مساحة الورقة بزيادة تركيز الهرمون في معظم الأوقات المقاسة كما هو موضح في الشكل - 13 -.



الشكل - 13 - تأثير هرمون 2,4-D على مساحة الورقة لنبات السكران الأبيض

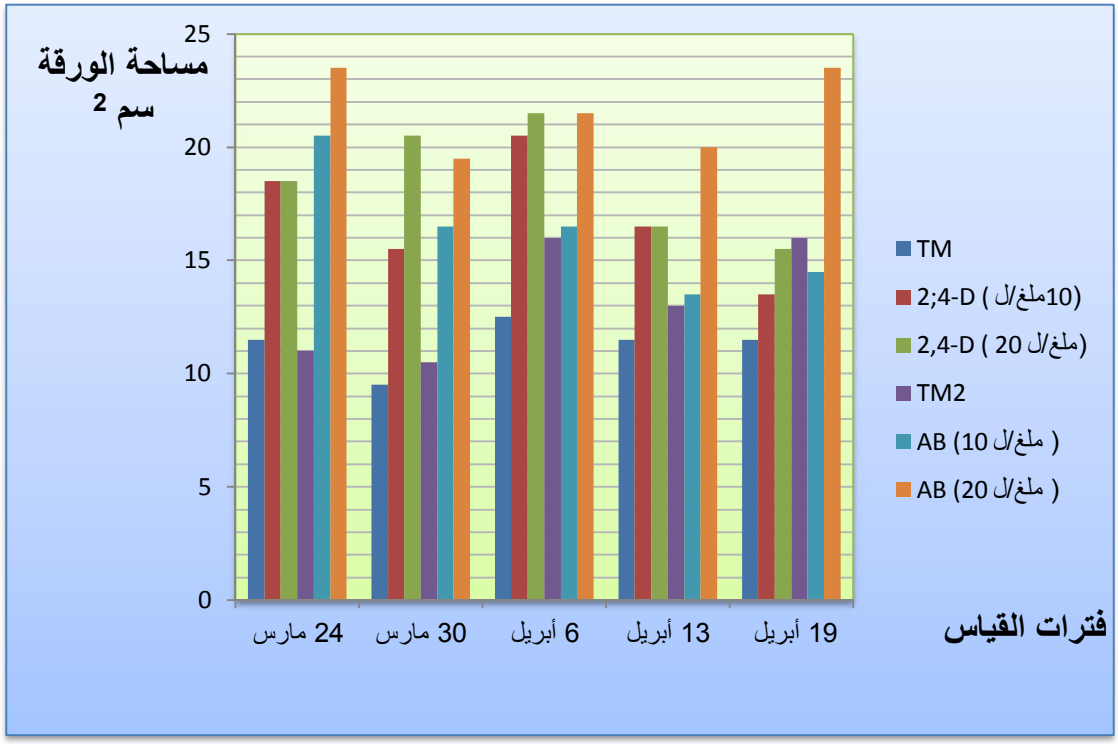
يمثل الشكل - 14 - أعمدة بيانية لتأثير هرمون AB على مساحة الورقة. حيث نلاحظ تأثير معتبر مقارنة بالشاهد مع اختلاف النمو بالنسبة للتركيزين حيث نلاحظ زيادة نمو مساحة الورقة بفرق 9 سم^2 في تركيز 20 ملغ/ل أكبر منه في 10 ملغ/ل.

الشكل - 14 - أعمدة بيانية لتأثير هرمون AB على مساحة الورقة لنبات السكران الأبيض

يوضح الشكل - 15 - أعمدة بيانية تبين تطور مساحة الورقة في الفترات المقاسة لكل من هرموني 2,4-D و AB حيث وجد تأثير ملحوظ لكل هرمون على مساحة الورقة مع وجود فرق التأثير بين الهرمونين فنجد أن هرمون AB يؤثر على مساحة الورقة أكثر من تأثير 2,4-D في أغلب الأوقات المقاسة.

ومن خلال هذه النتائج نستنتج أن للهرمونات تأثير على مساحة الورقة وذلك حسب ما ذكره Scolla (1991) لتأثيرهما في استطالة الخلايا وكبر حجمها و انتفاخها كما أن للأكسينات تأثير على بكتات الكالسيوم المكونة للهيكل الخلوي و المسؤولة عن صلابة الجدر الخلوية وتقويتها حيث يشجع مرونة و ارتخاء هذه الأخيرة على مقاومة الضغط الداخلي مما يؤدي إلى دخول الماء إلى الخلية و كبر حجمها ومن ثم تتم إضافة مواد جديدة للجدار و إعادة تجديد الروابط كما أضاف Pilet (1961) أن الأكسينات تعمل على خفض نسبة الأس الهيدروجيني pH مما يزيد من نشاط أنزيم الاسترخاء وهذا يزيد من مرونة الخلايا الحية كما أن الأكسين يعمل على رفع نسبة الأحماض مثل حمض الستريك في

البروتوبلازم مما يشجع دخول الماء المؤدي إلى اتساع الخلية ومنها كبر مساحة الورقة. و أشار Apelbaum و burg (1971) أن السيتوكينينات تسرع من انقسام الخلايا و تسهل من امتصاص و انتقال العناصر المعدنية داخل الأنسجة النباتية الذي يؤدي إلى تراكم الكاربوهيدرات التي تشجع دخول الماء إلى الخلية و من ثم زيادة مساحة الورقة.

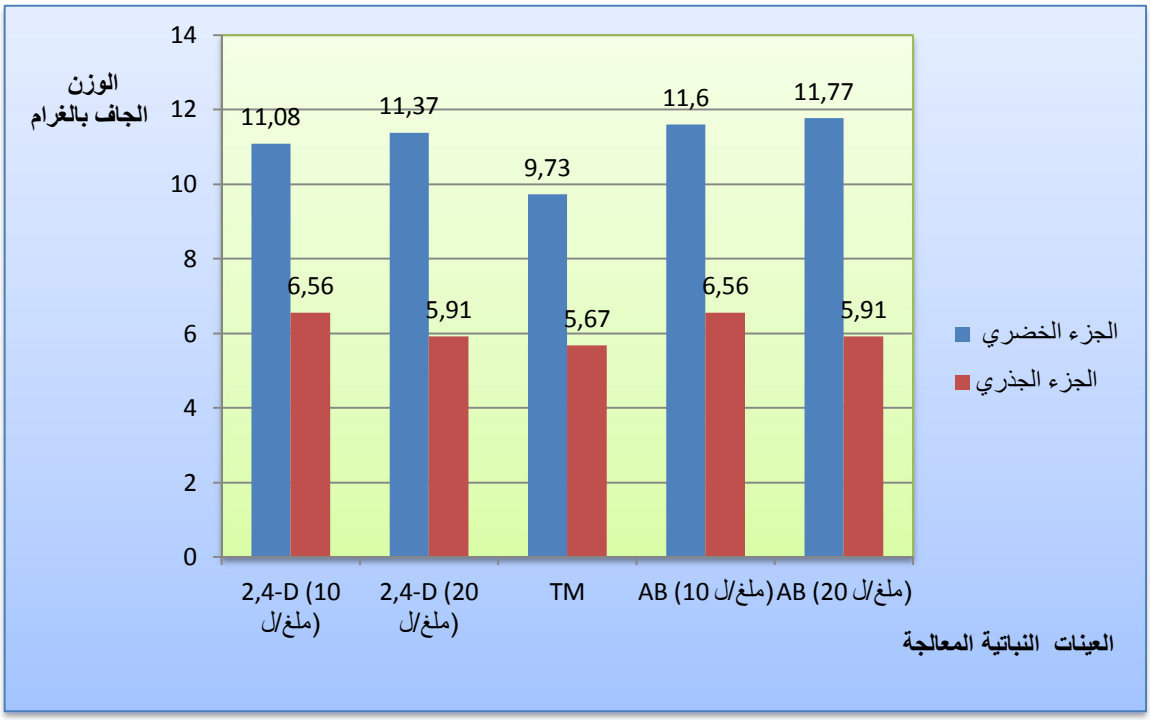


الشكل - 15 - أعمدة بيانية للمقارنة بين تأثير هرمون 2,4-D و هرمون AB على مساحة الورقة.

I. 3. تأثير هرموني 2,4 -D و AB على الوزن الجاف

يمثل الشكل - 16 - أعمدة بيانية لتطور الوزن الجاف لكل من الجزء الخضري و الجذري المعالجة بهرموني 2,4-D و AB حيث نلاحظ وجود تأثير معتبر للهرمونات على الوزن الجاف مقارنة بالشاهد.

وجدنا في الجزء الخضري أن الوزن الجاف ازداد بقيمة معتبرة في جميع العينات المعالجة بالهرمونات مقارنة بالشاهد كما أن الزيادة تكون بزيادة تركيز كل هرمون و لكن بنسبة ضئيلة. أما بالنسبة للجزء الجذري فنجد تطور الوزن الجاف بقيمة معتبرة مقارنة مع الشاهد وتختلف حسب تركيز الهرمون حيث نلاحظ زيادة الوزن الجاف في التركيز 10 ملغ/ل لكل هرمون عنه في تركيز 20 ملغ/ل لكل هرمون.



الشكل - 16 - أعمدة بيانية لتطور الوزن الجاف لكل من الجزء الخضري و الجزء الجذري لنبات السكران الأبيض لينيه المعالج بهرمون 2,4-D و هرمون AB.

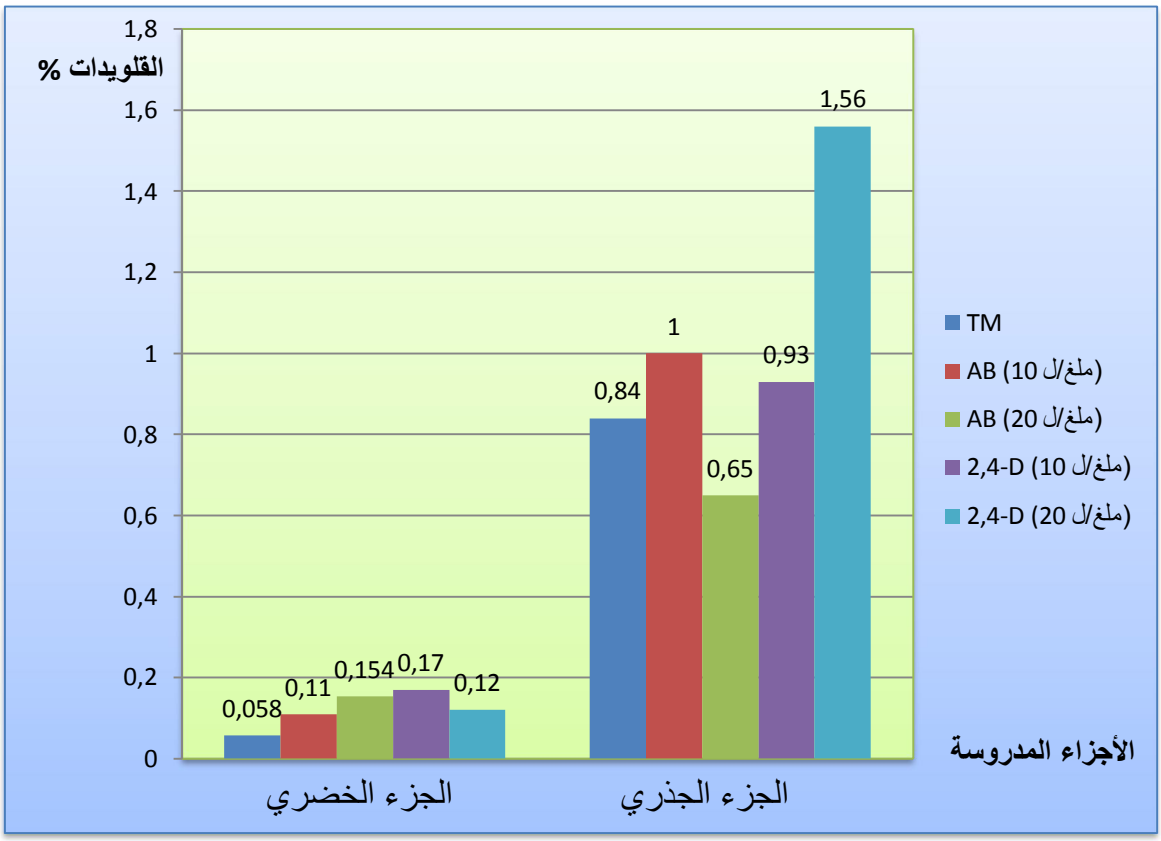
وتفسر هذه النتائج حسب ما ذكره كل من Scolla (1991) و Pilet (1961) في دور الهرمونات في انقسام الخلايا و استطالتها و تأثيرها على السيادة القميه مما يعطي تطور في الطول وفي مساحة الورقة الذي بدوره يعطي تطور في الوزن الجاف. ولقد فسرت مي (2008) ظاهرة نقصان نسبة الوزن الجاف للجذور بزيادة تركيز الهرمون بأن التراكيز المثلى من الأكسينات اللازمة لنمو المجموع الخضري تكون مرتفعة عن التراكيز المثلى لنمو المجموع الجذري لنفس النبات وبذلك الزيادة المثلى للهرمون في الجذور تؤدي إلى تثبيط النمو الذي يؤدي إلى نقص في الوزن الجاف

II. تأثير هرموني 2,4-D و AB على النسبة المئوية للقلويدات

يمثل الشكل - 17 - أعمدة بيانية للنسبة المئوية لقلويدات العينات المدروسة حيث نلاحظ أن نسبة القلويدات تتباين بشكل كبير بين الجزء الخضري و الجزء الجذري و قد فسر الشحات (2006) هذه الظاهرة بأن الزراعة نبات السكران التربة الخصبة و الماء الوفير تِدي إلى الحصول على نمو خضري كبير وخالي تماما من القلويدات و قد أثبت كل من Ralph و أخرون (2013) أن الجذور الأرضية و المقطوعة من نباتات الدخان متميزة بالقدرة الفائقة في تخليق القلويدات عندما تنمو في الوسط البيئي الغذائي.

نلاحظ أن الهرمونات أثرت على النسبة المئوية للقلويدات على مستوى الجزء الخضري بنسبة معتبرة حيث سجلت أعلى نسبة مئوية للقلويدات في تركيز 2,4-D 10 ملغ/ل بقيمة 0,17 % مقارنة مع النسبة المئوية لقلويدات الشاهد الذي قدرت ب: 0,058 % أما بالنسبة للجزء الجذري فإن تأثير الهرمونات على تراكم القلويدات في النبات كان بكمية معتبرة نسبيا و ملحوظة حيث سجلت أكبر قيمة للقلويدات عند المعالجة بهرمون 2,4-D 20 ملغ/ل بقيمة 1,56 % و هي نسبة معتبرة مقارنة مع الشاهد الذي بلغت نسبته المئوية 0,84 % و من خلال هذه النتائج نلاحظ أن النسبة المئوية للقلويدات تزداد بزيادة تركيز الهرمونات إذا هذه الأخيرة لها تأثير في تراكم القلويدات في النبات.

ذكرت قاضي (2004) أن أكثر نسب للقلويدات تكون عند المعاملة المزدوجة بهرموني K و 2,4-D بأكبر جرعة 20 ملغ/ل كما ذكرت قاضي (2010) أن النسبة المئوية للقلويدات التي تواجدت في المجموع الجذري للشاهد قدرت ب: 0,87 % و هذا ما يقارب النتيجة التي تحصلنا عليها كما أشارت أن أعلى نسبة مئوية للقلويدات تواجدت في المجموع الجذري المعالج ب 2,4 -D× K بتركيز 20 ملغ/ل بنسبة 2,32 % مقارنة مع الشاهد.



الشكل - 17 - أعمدة بيانية لتأثير هرموني 2,4-D و AB على النسبة المئوية لقلويدات العينات المدروسة

من خلال هذه النتائج نلاحظ أن النسبة المئوية للقلويدات تزداد بزيادة تركيز الهرمونات، إذا فهذه الأخيرة لها تأثير في تراكم القلويدات في النبات و قد فسرت هذه النتيجة حسب كل من Pelletier (1971)، Teuschler (1965) , Pinol و أخرون (1999) على أن الأكسينات ترفع من الإنتاج الكلي للقلويدات في النباتات الطبية من خلال تنشيط إنتاج الأحماض الأمينية التي تعد طلائع القلويدات. كما أشار Christen و أخرون (1992) أن الهرمونات تشجع امتصاص العناصر المعدنية و خاصة الكاتيونات و تزيد من ارتفاع معدل النيتروجين الكلي ما يزيد من ارتفاع وزيادة تكوين القلويدات في جذور نبات السكران الأبيض لينيه. كما أضاف Cary و أخرون (1995) أن الأكسينات تزيد من معدل الإيثلين بالنبات بحوالي 8 إلى 10 مرات عند إضافته رشا على الأوراق، وقد ذكر Yahia و أخرون (1998) أن الإيثلين يراكم القلويدات في النباتات الطبية. و أشار Cardillo و أخرون (2005) أن الهرمونات النباتية تقوم بتنشيط الجينات الخاصة بإنتاج أنزيم H6H المسؤول عن تخليق القلويدات.

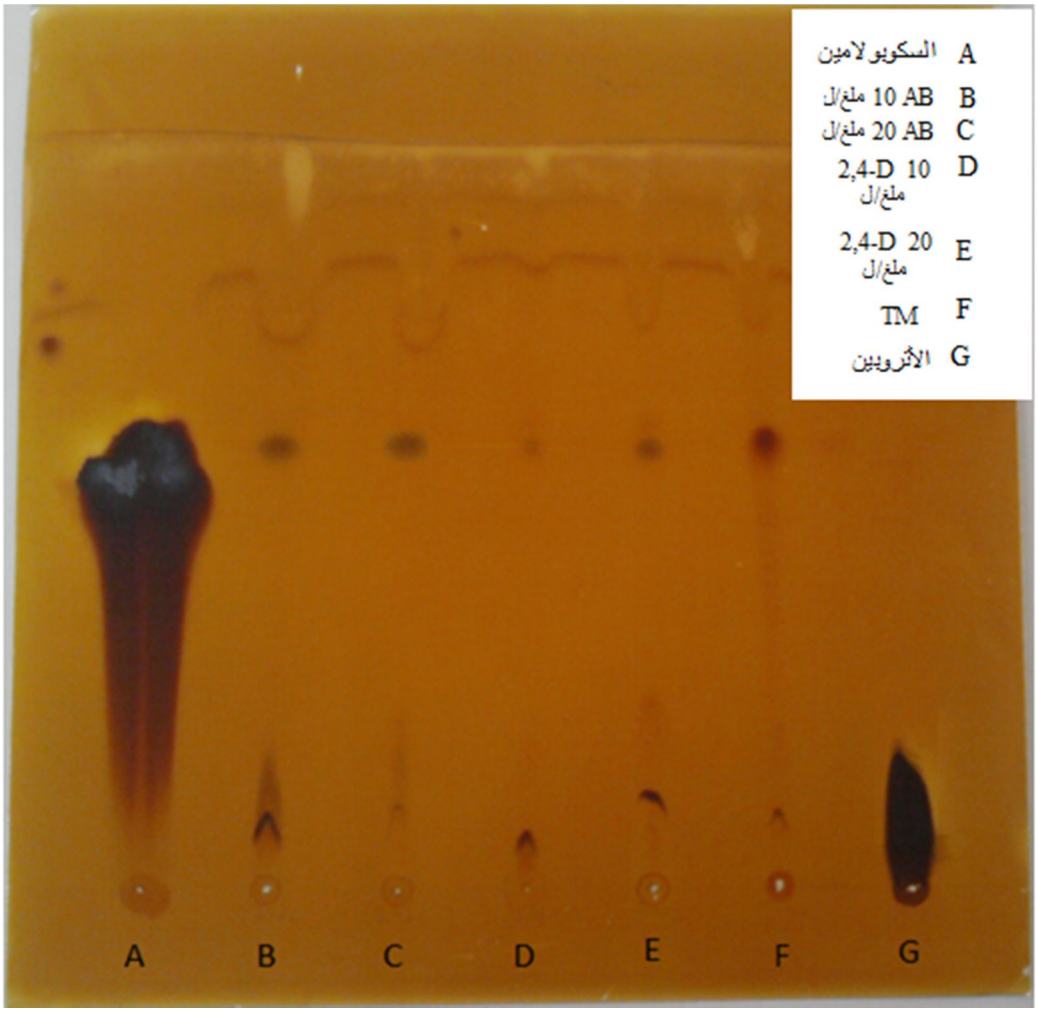
III. نتائج الكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة

لوحظ من خلال نتائج الكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة أنه لم تكن هناك فروق بين الشاهد و العينات المعالجة فيما يخص عدد القلويدات المفصولة وهذا ما يدل على أن الهرمونات لا تؤثر بالزيادة أو بالنقصان في عدد قلويدات نبات السكران الأبيض لينيه.

من خلال الجدول - 7 - و الصورة - 15 - نجد أن كروماتوغرام الطبقة الرقيقة لخلاصة الكلوروفورم بينت أن المجموع الخضري يحتوي على خمس قلويدات. عند مقارنة قيم معامل الانسياب R_f للقلويدات المفصولة مع قيم معامل الانسياب R_f للقلويدات المرجعية على نفس الكروماتوغرام نجد أن الجزء الخضري للنبات يحتوي على الأتروبين ($R_f = 0.13$) السكوبولامين ($R_f = 0.53$) إضافة إلى البلادونين بقيمة ($R_f = 0.00$) حسب ما وصل إليه Chani و أخرون (1972) و قلويدين غير معروفين معامل انسيابهما على الترتيب 0.053 و 0.1.

الجدول - 7 - نتائج كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة لمستخلصات الكلوروفورم للمجموع الخضري.

الخلاصات	عدد البقع	قيم R_f	لون البقع	موازي مع العينات المرجعية
10AB ملغ/ل	5	0 0.053 0.1 0.13 0.53	بني بني بني بني بني	.... أتروبين سكوبولامين
20AB ملغ/ل	5	0 0.053 0.1 0.13 0.53	بني بني بني بني بني	.... أتروبين سكوبولامين
2,4-D 10ملغ/ل	5	0 0.053 0.1 0.13 0.53	بني بني بني بني بني	.... أتروبين سكوبولامين
2,4-D 20ملغ/ل	5	0 0.053 0.1 0.13 0.53	بني بني بني بني بني	.... أتروبين سكوبولامين
TM	5	0 0.053 0.1 0.13 0.53	بني بني بني بني بني	.... أتروبين سكوبولامين



الصورة -15 - كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة لمستخلصات الكلوروفورم للمجموع الخضري.

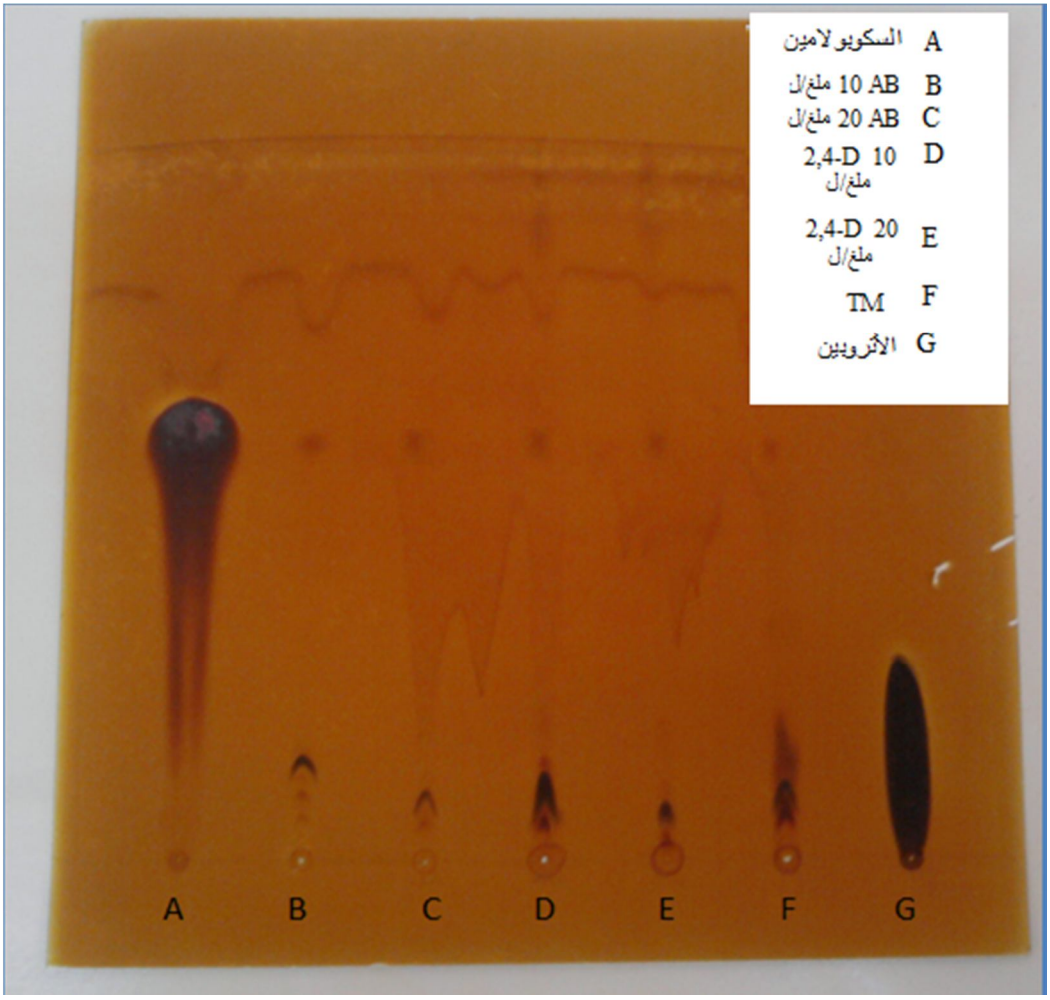
يوضح الجدول - 8 - و الصورة - 16 - نتائج كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة لخلاصات الكلوروفورم للمجموع الجذري حيث بينت النتائج وجود ستة قلويدات، و بمقارنة معامل الانسياب R_f لكل من القلويدات المفصولة و المرجعية الموجودة على نفس الكروموتوغرام نجد أن الجزء الجذري يحتوي على الأتروبين ($R_f = 0.13$)، السكوبولامين ($R_f = 0.53$) و البلادونين ($R_f=0.00$) مع ثلاث قلويدات أخرى غير معروفة معامل انسيابها على الترتيب 0.053, 0.086, 0.1.

هذه النتائج توافق ما توصل إليه كل حمية (2003) و بن فرح الله (2001) حيث فصل ستة قلويدات من هذا النبات كما وجد Yamada و Hashimoto (1982)أن نبات السكران يحتوي على ستة قلويدات أهمها الهيوسيامين. و أضافت غضبانية (2003) أن النبات يحتوي على ستة قلويدات هي التروبين، السكوبولامين، البلادونين، التيجلودين، المتبلودين و أبوهيوسين. وقد قدر Pelt و أخرون (1967) نسبة الأتروبين في نبات السكران ب: 45 % و السكوبولامن ب: 50 % أما النسبة المتبقية

فهي باقي مشتقات القلويدات الموجودة بالنبات، ومن خلال ذلك أشار كل من Doerk Schinitze و أخرون (1994) و Nabil و أخرون (2009) أن الأتروبين و السكوبولامين يعتبران قلويدان رئيسيان في هذا النبات.

الجدول - 8 - نتائج كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة لمستخلص الكلوروفورم للمجموع

الرقم	الخلاصات	عدد البقع	قيم Rf	لون البقع	موازي مع العينات المرجعية
1	AB 10 ملغ/ل	6	0 0.053 0.086 0.1 0.13 0.53	بني بني بني بني بني بني	.... أتروبين سكوبولامين
2	AB 20 ملغ/ل	6	0.053 0.086 0.1 0.13 0.53	بني بني بني بني بني بني	.... أتروبين سكوبولامين
3	2,4-D 10 ملغ/ل	6	0.053 0.086 0.1 0.13 0.53	بني بني بني بني بني بني	.... أتروبين سكوبولامين
4	2,4-D 20 ملغ/ل	6	0.053 0.086 0.1 0.13 0.53	بني بني بني بني بني بني	.... أتروبين سكوبولامين
4	TM	6	0.053 0.086 0.1 0.13 0.53	بني بني بني بني بني بني	.... أتروبين سكوبولامين



الصورة - 16 - كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة لمستخلصات الكلوروفورم للمجموع الجذري.

الخلاصة

نتيجة للزيادة الرهيبة في عدد سكان العالم و ارتفاع الوعي الطبي و الفلاحي بين الشعوب ازداد الطلب على العقاقير في السنين الأخيرة. وهناك مصدران أساسيان للعقاقير: الأول هو المركبات الكيميائية الصناعية التي أدت إلى تفاقم الأضرار و الثانية هي المواد الفعالة المستخلصة من النباتات الطبية. و نظرا للكمية غير الكافية من هذه المواد الفعالة المستخلصة تعددت البحوث التي تهدف إلى رفع نسبها. ومن بين هذه البحوث دراسة تأثير الهرمونات على رفع نسبة وكمية تراكم القلويدات في نبات السكران الابيض لينيه. الذي ينتمي إلى العائلة الباذنجانية و يحتوي على القلويدات الهامة ومنها الأتروبين و السكوبولامين اللذان يتواجد بالنبات بنسب معتبرة.

للتحقق من مدى تأثير الهرمونات على تراكم القلويدات في نبات تمت معالجته على مرحلتين، الأولى في بداية الإزهار و الثانية في مرحلة الإزهار بهرمونين صناعيين هما هرمون 2,4-D و هرمون AB منفردين بجرعات (0, 10 و 20 ملغ/ل) وكان السقي بالسعة الحقلية.

أخذت القياسات في اليوم الأول من بداية المعالجة الهرمونية حيث أوضحت النتائج تأثير الهرمونات الملحوظ على طول الساق و مساحة الورقة و الوزن الجاف للنبات. سجلت أحسن النتائج على طول الساق في المعالجة بهرمون 2,4-D 20 ملغ/ل بقيمة قدرت ب :42.5 سم. و على مساحة الورقة في التركيز 20 % لهرمون AB ب 23.5 سم^2. أما على الوزن الجاف فكانت أحسن النتائج عند المعالجة بهرمون AB بتركيز 20 % للجزء الخضري حيث قدرت ب 11.77 غ أما بالنسبة للجزء الجذري فأحسن نتيجة كانت عند المعاملة بكل من هرمون 2,4-D و هرمون AB بتركيز 10 ملغ/ل بقيمة قدرت ب : 6.56 غ.

بالنسبة للتقدير الكمي لنسبة القلويدات الكلية في النبات المعالج بالهرمونات. فقد قدرت أعلى نسبة في الجزء الخضري عند المعالجة بهرمون 2,4-D 10 ملغ/ل بقيمة 0.17 % أما بالنسبة للجزء الجذري فكانت أكبر نسبة للقلويدات 1.56 % عند المعاملة بهرمون 2,4-D 20 ملغ/ل. أما بالنسبة لنبات البري فقدرت نسبة القلويدات في الأزهار ب 0.252 % ثم الأوراق ب 0.14 % أما الساق فكانت النسبة ضئيلة قدرت ب 0.035 %.

عند فصل القلويدات التروبانية بواسطة الكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة أوضحت النتائج احتواء المجموع الخضري على خمسة أنواع من القلويدات هي الأتروبين R_f = 0.13 سكوبولامين R_f= 0.53 و ثلاث قلويدات معاملها الانسيابي على الترتيب 0.00 ،0.053 و 0.1، أما بالنسبة للمجموع الجذري فقد اوضحت نتائج الكروماتوغرافيا احتوائه على 6 قلويدات هي الأتروبين R_f0.13

= السكوبولامين 0.53 = R_f و 4 أخرى غير معروفة معامل الانسياب على الترتيب هي: 0.00, 0.053, 0.086, 0.1.

ومن خلال هذه النتائج المتحصل عليها نستنتج ما يلي:

- السقي بالسعة الحقلية يضعف من قيمة القلويدات في النبات أما السقي بنصف السعة الحقلية فيكون أحسن وجيد لتراكم القلويدات في النبات.
- رش النبات في مرحلة الإزهار بهرموني 2,4-D 20 ملغ/ل و AB يزيد من نسبة الكتلة الحيوية لكل من الساق و الورقة كما يزيد من تراكم القلويدات في النبات.

المراجع باللغة العربية

- **أندرو ش. (2001).** التداوي بالأعشاب و النباتات الطبية. أكاديمية. ص 219.
- **بن فرح الله س. (2001).** فصل و تحديد صيغة الأتروبين من نبات السكران المصري النامي بإليزي. رسالة ماجستير. جامعة ورقلة. ص 25-40.
- **حمية ه. (2003).** تأثير الإجهاد المائي و بعض العناصر المعدنية على تراكم القلويدات في نبات السكران الأبيض لينيه في المناطق الشبه جافة. رسالة ماجستير. المركز الجامعي أم البواقي. ص 65.
- **دياب أ. ح. (1991).** الفزيولوجيا النباتية. ديوان المطبوعات الجامعية. ص.197.
- **ربيع ا.خ. (2010).** الهرمونات و منظمات النمو النباتية. خير بلدنا الزراعي.
- **رياض ر. (1988).** الدواء من فجر التاريخ إلى اليوم. دار العلم والمعرفة للنشر و التوزيع. ص 18-25.
- **ساسي م. (2008).** النباتات الطبية. دار الفكر. تونس. الرقم: 90.
- **الشحات نصر ا. ز. (2000).** الهرمونات النباتية و التطبيقات الزراعية. ط2. دار العربية للنشر و التوزيع. ص 29.
- **الشحات نصر ا. ز. (2006).** فسيولوجيا و كيمياء القلويدات في النباتات الطبية و أهميتها الدوائية العلاجية. دار الكتب العلمية للنشر و التوزيع.
- **شكري ا. س. (1999).** النباتات الزهرية نشأتها، تطورها، تصنيفها. دار الفكر العربي. ص 549-554.
- **عبد الباسط م. ا.، عبد التواب ع. ا. ح. (2010).** الموسوعة الأم للمعالجة بالنباتات و الأعشاب الطبية. دار ألفا للطبع و النشر. ص81-84. 368.
- **عبد العزيز ا. ا.، يسرى ا. ص.، اسامة ه س. (2000).** اساسيات علم النبات. الدار العربية للنشر و التوزيع. ص 195- 199.
- **علي م. ح. (2006).** النباتات الطبية العالمية ووصفها، مكوناتها، طرق استعمالها و زراعتها. منشأة المعارف. جلال حزي و شركاءه - الاسكندرية. ص 180. 317-318.
- **غسان ح.، حياة ح. ا.، رولا م. ق. (2009).** علم العقاقير و النباتات الطبية. دار الثقافة للنشر.
- **غضبانية ك. (2003).** تأثير الإجهاد المائي و بعض العناصر المعدنية على تراكم قلويدات نبات السكران الأبيض لينيه في المناطق الشبه جافة. المركز الجامعي أم البواقي. ص 65.
- **قاضي ك. (2004).** تأثير تزاوج الكنتين و 2,4-D على تراكم قلويدات نبات السكران الأبيض لينيه. شهادة ماجستير. المركز الجامعي العربي بن مهيدي – أم البواقي-.

- **قاضي ك. (2010).** مساهمة دراسة تأثير الهرمونات النباتية على تراكم المواد الفعالة في نبات السكران الأبيض لينيه. مقدمة لنيل درجة دكتوراه في العلوم جامعة منتوري - قسنطينة.
- **محمود ا.، محمد ا.، وفاء ع.، محمد ه. م.، هاني ع. ا. (2008).** أساسيات علم النبات العام "فسيولوجيا - وراثة خلوية - مورفولوجيا و تشريح ".ط 1. مكتبة الدار العربية للكتاب. ص241-243.
- **مرسي م .ع.، عبد الجواد ع. ع. (1975).** محاصيل الحقل (أساسيات انتاج المحاصيل). مكتبة لأنجلو المصرية. ص 647.
- **مي م. م. (2008).** موسوعة علم النبات. دار الدجلة. ص 77- 78.
- **هيكل م. س.، عبد الرزاق ع. (1988).** النباتات الطبية و العطرية. منشأة المعارف بالإسكندرية. ص 509.
- **يحي ع. ا. (1989).** دراسة نباتية و كيميائية لنبات السكران الأبيض لينيه. *Hyoscyamus Albus* L. المنتشرة بمنطقة قسنطينة. رسالة ماجستر. معهد العلوم و الطبيعة. جامعة قسنطينة.

قائمة المراجع باللغات الأجنبية

- **Agrobio P. (2013).** La production de semences de solanacées. Bio d'aquitaine fédération des agriculteurs Bio. p 1-2.
- **André G. (1967).** Manuel de botanique vigot frères éditeurs. p 328-331.
- **Appel b. and burgs. (1971).** plant physiol. P 48-648.
- **Balbaa S.I., Hilal S.H., Zaki A.Y. (1981).** Médicinales utilisation de 400 plantes. Poul shauenburg. Ferdinande. Paris.
- **Cardillo A.B., Giwlutte A.M., Mengc T. H. X. (2005).** Analysis and sequencing of H_6H in RNA last enzyme in the tropane alkaloides pathway anthers and hairy root cultures of bregmansia condida (solanaceae). Electronic Journal of biotechnology. 9 (3):195-198.
- **Cary A. J., lui W., Howell S. H. (1995).** Cytokinin action is coupled to ethylene in its effets on the inhibition of root and pyrocotyl elongation in *arabidopsis thaliana* seeding plant physol 107. P 1075-1082.
- **Chirsten P., aokit and shimomura K. (1992).** Characteristics of growth and tropane alkaloide production in *hyoscyamus albus* L. Hairy roots transformed with *agrobactérium rhizogenes* A4. Plant celle reports.11. P 297-600.
- **Doerk schmic Z.K., Witte K., Afermann A.W. (1994).** Tropane alkaloid pattenes in plants and nairy roots of *Hyoscyamus albus*, phytochemis try. 35: 11-107.
- **Dolan L. (2006).** Pointing roots in the right direction: the role of auxine transport in response to gravity. Genes et developpment 12: 2091-2095.
- **Etienne j. (2005).** Solanacées Médicinales et philatélie. Bull. Soc. Pharm. Bardeaux. P144.311-332.
- **Hamada Y., Hashimoto T. (1982).** Production of tropane alkaloide in cultured cells of *hyoscyamus niger* plant cell. rep. 1. P101-103.
- **Hans Dr., kothe w. (2007).** 100 plantes aromatiques et médicinales. In texte édition toulouse. P 173.
- **Heller R. (1985).** Physiologie végétale développement. 3ed. Masson. Paris. p 85.
- **Jean P. (2013).** Au jardin des plantes du bill botanique. symboles et usages. P 398.

- **Marc B. (2012).** Production de semences patogéres en botanique et dans le nord de la France. extraits.
- **Marghem R. (2009).** Elément de biochimie végétale. Bahaeddine. Editionne. p 149-156.
- **Mazliak P. (1997).** Physiologie végétale.2vol. Herman. Paris.
- **Meyer S., Reed C., Bos devieix R. (2008).** Botanique biologie et physiologie végétale PXLV III. Aloïne.
- **Miller C.O., Von string F. F. (1956).** Kinetin a cell division factors from dozy ---ribonucleic acide. J. Amer. chen. soc. 77: 1329-1334.
- **Nabil J.V., Celedonio G., Angel G.R., Rafael Z. (2009).** Cloning characterization and analysis of expression prophils of a DNA encoding a hyoscyamus 6-B-hydroxylase (H6H) from *atropa baction*. Willk. Plant physiology and biochemistry V. 47: 20-25.
- **Nultsch w. (1998).** Botanique générale. De boech université S. A. paris Bruxelles. ISBN 2-7445-0022-4. P 460.
- **Pelletier S.W. (1970).** Introduction chemistry of alkaloides van nostrand Reimhold Company. New York. P 1-10.
- **Pelt J.M., Younes .CH., Hayon J.C. (1967).** Sur la constitution alcaloïdique de quelques solanacées d'Afghanistan. (Constitution des feuilles et valeur des especes examinent. Datura et jusquiames) annales pharmaceutiques françaises. P
- **Pilet P. E. (1961).** Les phytohormones de croissance, méthode chimie, biochimie, physiologie, applications pratiques. Masson Cie éditeurs. P 22-594.
- **Pinol M.T., Palazon. J., eusido R.M., Ribo. M. (1999).** Influence of calcuim ion-concentration in the medium. On tropane alkaloides accumulation in *Datura stramonium* hairy roots. Plant science. 141: 41-49.
- **Prat R. (1994).** L'expérimentation en physiologie végétale. Herman, Paris. p 238.
- **Ralph E., Dewey, Jiahua xie. (2013).** Moleculair genetia of alkaloids biosynthesis in *nicotina tabacum*. phytochemistry. volume 94. P 10-27.
- **Robert D., catissons A.M. (1990).** Biologie végétale .VOL2: Organisation végétative. Paris, Doin. p 450.
- **Rodolphe e., Spichiger, vincent V., savol A., Murielle F., Daniel jean M. (2009).** Botanique systématique des plantes à fleurs. P316.

- **Savol A., Murielle F., Daniel M. (2009).** Botanique systématique des plantes à fleurs. Spichiger. Vincent. P316.
- **Scalla R. (1991).** Les herbicides, mode d'action et principes d'utilisation. INRA. Paris. p 450.
- **Schultese R. E. (1976).** Plante MexicanaeII. The identification of teonacotles .Narcotic. Basiomycetes of the aztecs. Bot. Mus. Teafleats of Harvard. Vol 7 (3): 37-54.
- **Tadros S. H. (1979).** Pharmacognostical study of entrolobium cyclocarpum griseb growing in egypt. Ph. D. thesis. Faculty of pharmacy. Cairo university.
- **Teushler E. (1965).** Phytochem. P 4-341.
- **Yahia A., Keves C., gaspers. C., chénieux J.C., Rideau M., Créche J. (1998).** Cytokinins and ethylene stimulates indole alkaloid accumulation in cell suspension cultures of *catharanthus roseus* by two distinct mecanisms. Plant sceince. 133. P 9-15.

الجدول-1- تطور طول الساق للنباتات المعالجة بهرمون 2,4-D.

تراكيز هرمون 2,4-D ملغ/ل / الأيام المقاسة	20 ملغ/ل	10 ملغ/ل	00 ملغ/ل
24 مارس	22	15	9
30 مارس	29	20	12
6 أبريل	34	25	17
13 أبريل	41	34	26
ابريل 19	42,5	37,5	31

الجدول -2- تطور طول الساق للنباتات المعاملة بهرمون AB.

تراكيز هرمون 2,4-D ملغ/ل / الأيام المقاسة	20 ملغ/ل	10 ملغ/ل	00 ملغ/ل
24 مارس	9,5	7	4,5
30 مارس	14,5	10,5	6,5
6 أبريل	26	15,5	9
13 أبريل	36	24	16
ابريل 19	42	32	21

الجدول -3- تأثير هرمون AB على مساحة الورقة للنبات.

تراكيز هرمون 2,4-D ملغ/ل / مساحة الورقة	20 ملغ/ل	10 ملغ/ل	00 ملغ/ل
24 مارس	18,5	18,5	11,5
30 مارس	20,5	15,5	9,5
6 أبريل	21,5	20,5	12,5
13 أبريل	16,5	16,5	11,5
19 ابريل	15,5	13,5	11,5

الجدول -3- تأثير هرمون AB على مساحة الورقة للنبات.

تراكيز هرمون AB ملغ/ل / مساحة الورقة	20 ملغ/ل	10 ملغ/ل	00 ملغ/ل
24 مارس	23,5	20,5	11
30 مارس	19,5	16,5	10,5
6 أبريل	21,5	16,5	16
13 أبريل	20	13,5	13
19 ابريل	23,5	14,5	16

الجدول-5- المقارنة بين تأثير كل من الهرمونين 2,4-D و AB على مساحة الورقة.

تراكيز هرموني (2,4-D وAB) ملغ/ل / مساحة الورقة	AB (ملغ/ل20)	AB (ملغ/ل10)	TM1 (ملغ/ل00)	2,4-D (ملغ/ل20)	2,4-D (ملغ/ل10)	TM (ملغ/ل00)
24 مارس	23,5	20,5	11	18,5	18,5	11,5
30 مارس	19,5	16,5	10,5	20,5	15,5	9,5
6 أبريل	21,5	16,5	16	21,5	20,5	12,5
13 أبريل	20	13,5	13	16,5	16,5	11,5
19 ابريل	23,5	14,5	16	15,5	13,5	11,5

الجدول -6- المقارنة بين تأثير كل من الهرمونين 2,4-D و ABعلى طول الساق.

طول الساق تراكيز هرموني (2,4-D وAB) ملغ/ل / طول الساق	AB (ملغ/ل20)	AB (ملغ/ل10)	TM1 (ملغ/ل00)	2,4-D (ملغ/ل20)	2,4-D (ملغ/ل10)	TM (ملغ/ل00)
24 مارس	9,5	7	4,5	22	15	9
30 مارس	14,5	10,5	6,5	29	20	12
6 أبريل	26	15,5	9	34	25	17
13 أبريل	36	24	16	41	34	26
19 ابريل	42	32	21	42,5	37,5	31

الجدول -7- نسبة القلويدات في نبات السكران الأبيض لينيه.

الأعضاء النباتية	الأزهار مع الثمار	الأوراق	الساق
القلويدات%	0.252	0.14	0.035

2013-12-18

2013-12-10

2014-01-04

2014-02-17

2014-02-1

2014-01-22

2014-03-24

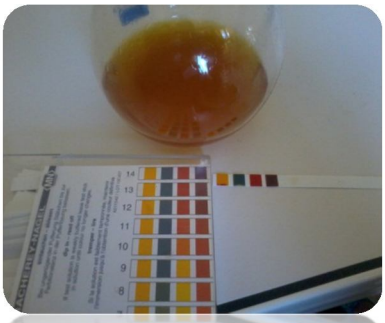
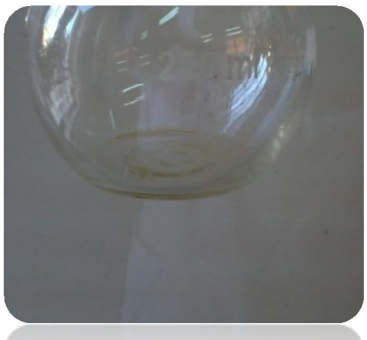
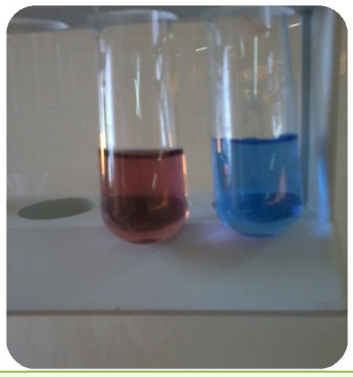
2014-03-20

2014-03-16

2014-04-19

2014-03-31

2014-03-27

تبخير المحلول المستخلص باستعمال جهاز التبخير الدوراني Rotavapeur	 جعل المحلول الحمضي قلويا بواسطة NaOH	التخلص من الشوائب عن بواسطة قمع الفصل
نبات السكران قبل معالجته بالهرمونات	 القلويدات المستخلصة	 عند معايرة الحمض بالقاعدة يتغير اللون الأزرق إلى الأحمر

دراسة تأثير بعض الهرمونات النباتية على تراكم القلويدات في نبات السكران الأبيض لينيه

الملخص

ينتمي نبات السكران الأبيض لينيه إلى العائلة الباذنجانية و يعد من أهم النباتات التي تحتوي على القلويدات. قمنا بجرعات منفردة AB 2,4 وD-بزراعة النبات تحت ظروف البيت البلاستيكي و سقيه بالسعة الحقلية، وعالجناه بهرموني (0,10,20 ملغ/ل)، أظهرت النتائج أن نسبة القلويدات في النباتات المعالجة حوالي ثلاثة أضعاف في المجموع الخضري (0.17%)، و حوالي ضعفين في المجموع الجذري (1.55%)، ما يقابلها في الشاهد على الترتيب (0.058%) و (0.84%).

أعلى نسبة لطول الساق (42.5 سم) و مساحة الورقة (23.5 سم^2) تحققت عند المعاملة بهرمون D- 2,4 و AB بأعلى تركيز على الترتيب، وكذلك فيما يخص الوزن الجاف بالنسبة للمجموع الخضري (11.77 غ)، أما المجموع الجذري فكانت أعلى نسبة (6.56 غ) عند المعاملة بالتركيز 10 ملغ/ل للهرمونين منفردين.

يحتوي نبات السكران الأبيض لينيه، على خمسة قلويدات في المجموع الخضري، و ستة في المجموع الجذري، وأهمها السكوبولامين و الأتروبين .

الكلمات المفتاحية: السكران الأبيض لينيه، AB، D- 2,4، القلويدات.

Etudier l'effet de certains phytohormones sur l'accumulation d'alcaloïdes dans la plante *hyoscyamus albus* L.

Résumé

Hyoscyamus albus L. c'est un plante de la famille de Solanacée, est très riche en alcaloïdes, la plante a été cultivée dans la serre elle a été irriguée a 100% de la capacité au champ du sol, la plante a été traité par deux hormones le 2,4-D et le AB avec des dose séparés de (0 ,10 ,20 mg/l).

les résultats spectacle doublé la proportion d'alcaloïdes environ trois fois dans la partie végétative de la plante (0.17%), et environ deux fois dans la partie racinaire (1.55%) comparé respectivement ce que le témoin dans les proportions suivantes (0.058%) et (0.84%), le pourcentage le plus élevé de la longueur des jambes et la surface foliaire nous les avons acquises à la concentration la plus élevée du traitement et les hormones 2,4-D et AB étaient respectivement (42.5 cm), (23.8 cm^2) et pour la partie végétative (11.77g), mais la partie racinaire par (6.56 g) quand un traitement par les deux hormones en séparé de concentration égale (10 mlg/L) .

Hyoscyamus albus L. contient 5 alcaloides dans la partie végétative et 6 dans la partie racinaire et les plus importants c'est Scopolamine et l'Atropine.

Les mots-clés: *Hyoscyamus albus* L., AB, 2,4-D, Alcaloïdes.

Study the effect of some phytohormones on the accumulation of alkaloids in the plante *hyoscyamus albus* L.

Summary

Hyoscyamus albus L. belongs to the family Solanacée, one of the most important plants that contain alkaloids.

Planting plant greenhouse and watering capacitive field and was treated bay tow hormones 2,4-D and AB with single doses (0, 10 , 20 ml/l).

results confirm doubled compared with the proportion of alkaloids witness tripled in the vegetative (0.17 %) and doubled at the root (1.55%) compared with the witness were (0.058%) and (0.84%), the highest proportion of leg length and leaf area and dry weight when treatment high concentration of hormones together was respectively (42.8 cm), (23.5 cm^2) in the vegetative (11.77 g), and in the root (6.56 g) when treatment bay hormones 10 mlg/L.

Hyoscyamus albus L. contains 5 alkaloids in the vegetative and 6 in the fundamental and most important Scopolamine and Atropine.

Keywords: *Hyoscyamus albus* L., AB, 2,4-D , Alkaloids.