الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المركز الجامعي العربي بن مهيدي - أم البواقي -
معهد علوم الطبيعة

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير

تخصص

المواد الحيوية الفعالة: المنتجات الطبيعية من أصل نباتي

الموضوع:

مساهمة لدراسة النشاط الحيوي لقلويدات نبات السكران الأبيض لينيه *Hyoscyamus albus L.* المحفزة بواسطة هرموني (K و 2,4-D) وعنصري (N و P)

تقديم:
الطالبة: كرازة لامية

تحت إشراف:
د. يحي عبد الوهاب

لجنة المناقشة:

مالك رسول ياسين الحلو	أستاذ بالمركز الجامعي العربي بن مهيدي	- أم البواقي	رئيسا
عبد الوهاب يحي	أستاذ محاضر بالمركز الجامعي العربي بن مهيدي	- أم البواقي	مقررا
احمنة بوزرزور	أستاذ محاضر بكلية العلوم جامعة فرحات عباس	- سطيف	ممتحنا
دهيمات العيد	أستاذ محاضر جامعة منتوري	- قسنطينة	ممتحنا

السنة الجامعية 2005/2004

03 1103

إهداء

لوجه الله العظيم ولرسوله الكريم صلى الله عليه وسلم أوجه عملي هذا.

إلى القلب الذي ينبض في كل لحظة بالحب والرحمة، إلى التي أنارت قلوبنا وكتبت أسمائنا على حدقات عيونها، إلى التي قاسمتنا أفراحنا وآلامنا، إلى التي أفنت شبابها لإسعادنا، وبذلت جهدها لإرضائنا، إلى التي سقتنا من بحر الحنان، إلى التي مجدها الرحمن، أمي العزيزة

إلى أبي الغالي

إلى سندي في الحياة، من أحتمي في ظلهم وأقوى بوجودهم:

إخوتي وأخواتي: سمية وزوجها سامي، آمال، هشام، يوسف.

إلى أعز صديقاتي: ليلى، خديجة، مونة، سماح، آمال، فطيمة، مايسة، حنان، فيروز.

إلى زملائي وكل الزميلات في الدفعات الأخرى.

إلى كل من يذكرهم قلبي ولم يذكرهم قلمي.

أهدي ثمرة جهدي.

هيام

تشكرات

الحمد والشكر لله الذي أمدني بالقوة والصبر لإتمام هذا العمل.

أتقدم بجزيل الشكر إلى الأستاذ: يحي عبد الوهاب على توجيهاته المستمرة والقيمة،

والذي كان لي خير معين وذلل أمامي أصعب الخطوات هذا البحث.

كما أشكر أعضاء لجنة المناقشة الأساتذة الكرام: مالك رسول ياسين الحلو، بوزرزور

احمنة، دهيمات العيد على قبولهم إثراء ومناقشة رسالتي.

أشكر جميع أفراد عائلتي على تشجيعهم لي وصبرهم معي.

ولا يفوتني أن أشكر كل من قدم لي يد المساعدة ولو بالكلمة الطيبة والدعاء الخالص.

ملخص

تعتبر القلويدات التروبانية المادة الفعالة الرئيسية لنبات *السكران الأبيض لينيه Hyoscyamus albus L.* ونظرا لكميتها الضئيلة جدا في النبات، حاولنا رفع نسبتها بإخضاع النبات إلى معاملات مختلفة من عناصر معدنية (N و P) بمعدل (300 كغ/هـ) وهرمونات نباتية (2,4D و K) بتركيز (20مغ/ل) منفردين ومتداخلين، مع السقي بنصف السعة الحقلية.

وللوقوف على مدى تأثير هذه المعالجة على تراكم القلويدات، تم تقدير كمية القلويدات في النبات إلى جانب التقدير النوعي، الحصر الكيميائي الأولي للمواد الفعالة، القياسات المورفولوجية بالإضافة إلى دراسة النشاط الحيوي لهذه المواد على بعض السلالات البكترية.

وقد بينت النتائج أن:

- المعاملة بكل من العناصر المعدنية والهرمونات النباتية (Kx2,4-DxPxN) أدت إلى زيادة في الخصائص المروفولوجية، وتعطي تراكما معتبرا للقلويدات (2,21%) في المجموع الجذري و(2,02%) في المجموع الخضري.
- يحتوي النبات على القلويدات كمادة فعالة رئيسية بالإضافة إلى آثار من الجليكوسيدات والعفصيات.
- أظهرت نتائج الاختبار البيولوجي أن المواد النباتية الفعالة أبدت تأثيرا واضحا على بعض السلالات البكترية وسجلت أعلى قيمة 18 ملم لمتوسط قطر منطقة التأثير على البكتريا *P.mirabilis* بالنسبة للسكوبولامين، أما أقل قيمة 05 ملم سجلت على البكتريا *P.mirabilis* و *Pseudomonas sp.* للأتروبين والمستخلص الخام للمجموع الجذري، والبكتريا *Entrerobacter sp.* للسكوبولامين، بالإضافة لبكتريا *Pseudomonas sp.* بالنسبة للمستخلص الخام للمجموع الخضري.

الكلمات المفتاحية: *السكران الأبيض لينيه*، K، D–2,4، N، P، تداخل، قلويدات تروبانية، النشاط الحيوي.. سلالات بكم

Résumé

Les alcaloïdes tropaniques sont classés les substances les plus importantes dans la plante *Hyoscyamus albus L.* en raison de leur présence dans cette plante en quantité infine, notre travail consiste à essayer d'élever le taux des alcaloïdes.

Les traitements consistant à l'application de deux types d'hormones (2,4D et K) d'une dose (20mg/l), et deux minéraux (N et P) d'une dose (300 kg/h), séparés et combiné à la fois avec l'irrigation 50% de la capacité au champ du sol.

Afin d'évaluer l'effet de ces différents traitement sur l'accumulation des alcaloïdes, nous avons réalisé une estimation quantitative et qualitative des alcaloïdes dans la plante, un secreening chimique préliminaire des substances actives, mesures des différents paramètres morphologiques, ainsi que l'activité biologique de ces substances chez quelques souches bactériennes. Les résultats obtenus ont montré que :

- Le traitement avec l'interaction des éléments (NxPx2,4-DxK) a permis une augmentation des propriétés morphologique et a donné une accumulation importantes des alcaloïdes (2,21%) dans le système racinaire et (2,02%) pour le système aérien.
- En plus des alcaloïdes, comme substances actives essentielles, la plante contient des traces de glycosides et tanins.
- Les résultats de l'antibiogramme montrent l'effet actif de ces substances végétales sur quelques les souches bactériennes. Le diamètre maximale de la zone d'inhibition et de 18 mm marquées chez *P.mirabilis* pour le scopolamine, ainsi que la zone d'inhibition était 5 mm marquée chez *P.mirabilis* et *Pseudomonas sp.* pour l'actropine et l'extrait brut de système racinaire, et *Enterobacter sp.* pour le scopolamine, tandis que l'effet de l'extrait brut de système aérien était sur *Pseudomonas sp*.

Mots clés : *Hyoscyamus albus L.*, K, 2,4-D, N, P, interaction, alcaloïde tropanique, Activité antibactérienne.

قائمة المختصرات

ADN : Acide Désoxyribonucleïque.

ARN_m : Acide Ribonucleïque Messager.

ATP : Adenosine Tri phosphate.

CMI : Concentration Minimale Inhibitrice.

CMB : Concentration Minimale Bactéricide.

FAD : Flavine adénine dinucléotide.

2,4-D : 2,4 – Dichlorophenoxy Acetic Acid.

IAA : Indole Acetic Acid.

K: Kinétine.

N : Azote

NAD^+ : Nicotinamide Adénine Dinucléotide.

$NADP^+$: Nicotinamide Adénine Dinucléotide Phosphate.

P : Phosphore.

PH : Potentiel hydrique.

GN : Gélose Nutritif.

CCM

قائمة الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	العلاقة بين الأيض الأولي والثانوي	11
02	الصيغة الكيميائية للهيوسيامين، الأتروبين والسكوبولامين	13
03	عملية تكوين نواة التروبان وكحول التروبانول	14
04	عملية تكوين حمض التروبيك	15
05	الصيغة الكيميائية المفصلة للـ 2,4-D	22
06	الصيغة الكيميائية المفصلة للكينيتين	23
07	أصيصا الشتل	31
08	عملية الشتل	31
09	مخطط تصميم التجربة	35
10	المراحل المختلفة لفصل القلويدات	44
11	تأثير (NxPx2,4-DxK) على طول الساق، عدد الأوراق ومساحة الورقة	49
12	تأثير (NxPx2,4-DxK) على الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري	51
13	تأثير التداخل (NxPx2,4-DxK) على الصفات المقاسة	52
14	تأثير (NxPx2,4-DxK) على النسبة المئوية لقلويدات المجموعين الخضري والجذري	54
15	كورماتوغرام كورماتوغرافيا الطبقة الرقيقة لبعض العينات النباتية المعاملة	58
16	تأثير قلويد السكوبولامين على البكتريا *P. mirabilis*	63
17	تأثير المستخلص الخام لقلويدات المجموع الخضري على بكتريا *P.vulgaris*	63
18	تأثير مستخلص المجموعين الخضري والجذري على بكتريا *Pseudomonas sp.*	64
19	تأثير المستخلص الخام لقلويدات المجموع الجذري على بكتريا *Enterobacter sp.*	64
20	تأثير قلويد الأتروبين على بكتيريا *P.vulgaris*	65

قائمة الجداول

الرقم	العنـــــوان	الصفحة
01	قيم السعة الحقلية للعينات	32
02	كمية الماء المضافة	33
03	المعالجة بالعناصر المعدنية و الهرمونات النباتية	36
04	نتائج حصر الكيميائي الأولي للمواد الفعالة لنبات *السكران الأبيض لينيه*	55
05	نتائج كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقية لقلويدات نبات السكران الأبيض لينيه لعينات من الجزء الخضري والجذري	57
06	مدى حساسية الأنواع البكترية للمستخلص الخام للمجموع الخضري لنبات *السكران الأبيض لينيه* بعد 18 ساعة من التحضين على 37°م، في بيئة الآجار المغذي.	60
07	مدى حساسية الأنواع البكترية للمستخلص الخام للمجموع الجذري لنبات السكران الأبيض لينيه بعد 18 ساعة من التحضين على 37°م، في بيئة الآجار المغذي.	60
08	يبين حساسية الأنواع البكترية لقلويد الأتروبين، بعد 18 ساعة من التحضين على 37°م، في بيئة الآجار المغذي.	61
09	يبين حساسية الأنواع البكترية لقلويدات سكوبولامين، بعد 18 ساعة من التحضين على 37°م، في بيئة الآجار المغذي.	62
10	طـــول الســـاق	81
11	عـدد الأوراق	81
12	مســاحـــة الـورقـــة	81
13	الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري	82
14	النسبة المئوية لقلويدات المجموع الخضري	82
15	النسبة المئوية لقلويدات المجموع الجذري	82

فهرس

مقدمة 1

الجزء النظري

I- الدراسة النباتية 3

I-1- جنس السكران 3

I-2- أنواع السكران في الجزائر 3

I-3- التعريف والخصائص المورفولوجية لنبات *السكران الأبيض لينيه* 4

I-4- التوزيع الجغرافي والنباتات المرافقة 5

I-5- التسمية والتصنيف 6

I-6- استعمالات النبتة 7

I-6-1- في السحر 7

I-6-2- في الصيدلة 7

I-6-3- في الطب 8

II- القلويدات 9

II-1- مركبات الأيض الثانوي 9

II-2- تعريف القلويدات 10

II-3- توضع القلويدات 12

II-4- القلويدات التروبانية 12

II-5- أهم تأثيرات الأتروبين، الهيوسيامين والسكوبولامين 15

III- العناصر المعدنية والهرمونات النباتية 18

III-1- تأثير العناصر المعدنية على تراكم المواد الفعالة في النباتات الطبية 18

III-1-1- دور الآزوت 19

III-1-2- دور الفوسفور 20

III-2- تأثير الهرمونات النباتية على تراكم المواد الفعالة في النباتات الطبية 21

III-2-1- تأثير هرمون 2,4-D 22

III-2-2- تأثير الكنتين 23

III-3- تأثير التزاوج بين العناصر المعدنية والهرمونات النباتية على تراكم المواد الفعالة في النباتات الطبية 24

IV- النشاط الحيوي 26

IV-1- تعريف البكتريا 26

IV-2- السلالات البكترية..... 26
IV-2-1- Escherichia coli..... 26
IV-2-2- Enterobacter sp. 27
IV-2-3- Klebsiella pneumonia 27
IV-2-4- Proteus..... 27
IV-2-5- Pseudomonas sp..... 27
IV-2-6- Staphylococcus sp. 28
IV-3- تعريف المضادات الحيوية..... 28
IV-4- الاختبار البيولوجي Antibiogramme..... 29
IV-5- تأثير القلويدات على الميكروبات 29

الوسائـــل و الطـــرق

I- الدراسة النباتية لنبات *السكران الأبيض لينيه* 30
I-1- دراسة مكان التجربة..... 30
I-1-1- الدراسة الجغرافية والمناخية لمنطقة التجربة..... 30
I-1-2- مكان التجربة..... 30
I-1-3- التربة المستعملة..... 30
I-2- المادة النباتية المستعملة..... 30
I-2-1- البذر..... 31
I-2-2- الشتل..... 31
I-2-3- حساب السعة الحقلية..... 32
I-2-4- تعيين نسبة السقي..... 32
I-2-5- تعيين كمية الماء المضافة في كل مرة 33
I-3- تصميم التجربة..... 34
I-4- المعاملة بالهرمونات والعناصر المعدنية..... 34
I-5- الخصائص المقاسة..... 37
II- الدراسة الكيميائية لنبات *السكران الأبيض لينيه* 38
II-1- جمع العينات..... 38
II-2- الحصر الكيميائي الأولي لنبات *السكران الأبيض لينيه*..... 38
II-2-1- اختبار الفلافونيدات..... 38
II-2-2- اختبار القلويدات..... 38

II-2-3- اختبار الكاردينوليدات..... 38
II-2-4- اختبار الجليسكوسيدات..... 39
II-2-5- اختبار المركبات الأسترولية غير المشبعة..... 39
II-2-6- اختبار الصابونيات..... 40
II-2-7- اختبار التانينات..... 40
II-3- التقدير الكمي لقلويدات نبات *السكران الأبيض لينيه*..... 40
II-4- التقدير النوعي لقلويدات نبات *السكران الأبيض لينيه*..... 41
III- النشاط الحيوي لقلويدات نبات *السكران الأبيض لينيه*..... 43
III-1- جميع العينات..... 43
III-2- البيئات الغذائية..... 45
III-3- الاختبار البيولوجي..... 45

النتائج و المناقشة

I- الصفات المقاسة..... 46
I-1- تأثير التداخل (Kx2,4-DxPxN)..... 46
I-1-1- الخصائص المورفولوجية..... 46
I-1-1-1- طول الساق..... 46
I-1-1-2- عدد الأوراق..... 46
I-1-1-3- مساحة الأوراق..... 47
I-1-1-4- الوزن الجاف..... 50
I-1-2- النسبة المئوية للقلويدات..... 52
II- الدراسة الكيميائية لنبات *السكران الأبيض لينيه*..... 55
II-1- الحصر الكيميائي الأولي لنبات *السكران الأبيض لينيه*..... 55
II-2- التقدير النوعي لقلويدات نبات *السكران الأبيض لينيه*..... 56
III- التقدير الحيوي لقلويدات نبات *السكران الأبيض لينيه*..... 59
خلاصة..... 66
قائمة المراجع..... 68
قائمة المراجع العربية..... 68
قائمة المراجع الأجنبية..... 73
الملحق..... 81

مُقدمة

مُقَدِّمَة

كانت ولا زالت المملكة النباتية المصدر الأول والأساسي لغذاء الإنسان وعلاجه، فمنذ القدم وبتعرض الإنسان للمرض والألم والموت بسبب العوامل الطبيعية وأذى الحيوانات والبشر، سعى جاهدا لمعالجة أمراضه وجروحه بشتى الوسائل والمواد المتوفرة لديه. ومن هنا بدأ تعامله مع الأعشاب الطبية، حيث احتلت هذه الأخيرة المكانة الأولى في المداواة، لوفرة كميتها وتنوع أشكالها وألوانها وتأثيرها. ولكن استعمالها لم يكن على أساس علميا، فقد توصلت الشعوب القديمة بفضل الصدف والتجارب إلى معرفة عدد كبير من العقاقير النباتية النافعة أو الضارة. كما كانت تنقصهم الخبرة الكافية في طرق استخلاص المواد الفعالة من النباتات الطبية والتي كانت تستعمل مباشرة كمنقوع أعشاب أو ضمادات.

ومع تطور البشرية وبتقدم العلوم التكنولوجية خاصة في المجال الطبي، ونظرا للأعراض الجانبية الضارة الناتجة من الأدوية الكيميائية، عملت المؤتمرات الطبية على الدعوة والمناداة بضرورة العودة إلى النباتات الطبية والخامات الدوائية الطبيعية والاهتمام بها باعتبارها أمن لصناعة الأدوية. عندها عمد الباحثون على اكتشاف خواص العقاقير النباتية، حيث أصبحت هذه المستخلصات تشكل في وقتنا الحاضر حقلا دراسيا شاسع الأطراف من ناحية تعددها. وانصب الاهتمام حاليا على دراسة بعض المركبات الكيميائية المستخلصة من النباتات لغرض معرفة تأثيرها المضاد للميكروبات أو الأمراض العضوية الأخرى، خاصة بعد إثبات الكثير من الباحثين أن جسم الإنسان يتقبل مستخلصات النباتات الطبية دون أي أعراض جانبية، إلا أن العائق أمام الاعتماد على هذه النباتات كأدوية هو نسبتها الضئيلة جدا في النبات، وهذا ما دفعهم إلى العمل على زيادة كمية هذه المواد، فأصبحت تعامل كما تعامل المحاصيل الزراعية الأخرى، من تسميد ومكافحة، ووقاية من الآفات والعوامل المناخية المؤثرة، وربما تتوقف محتوياتها من المواد الفعالة على طبيعة هذه المعاملات. لذلك ارتأينا في بحثنا هذا اختيار نبتة طبية وهي السكران الأبيض لينيه *Hyoscyamus albus L.* الذي ينتمي إلى العائلة الباذنجانية Solanaceae وإخضاعها من جهة لمعاملات مختلفة من تغذية معدنية وهرمونات صناعية على النحو التالي:

- رشها بنوعين من منضمات النمو هما (2,4D): 2,4 Diclorophénoxy acetic acid والكنتين (K): 6-Furfuril amino purine.

وكذا معاملتها بنوعين من العناصر المعدنية هما الآزوت والفوسفور، قصد الزيادةفي تراكم القلويدات التي تعتبر مادة أساسية في صناعة بعض الأدوية، وهو ما دفعنا من جهة أخرى إلى المساهمة في دراسة تأثير بعض المستخلصات نبات السكران الأبيض لينيه على أجناس بكترية مختلفة للتأكد من إمكانية استعمال مثل هذه المواد الفعالة كمضادات حيوية. ولتحقيق هذه الدراسة وتنفيذها تم تقسيمها إلى ثلاث محاور رئيسية:

- **المحور الأول:** خصص للدراسة النظرية، أين قسمناها إلى أربعة عناوين أساسية، تطرقنا في العنوان الأول للدراسة النباتية لنبات السكران الأبيض لينيه، العنوان الثاني خصصناه لقلويدات: المادة الفعالة الرئيسية للنبات، أما العنوان الثالث فقد تعرضنا فيه للعناصر المعدنية والهرمونات النباتية، ونتطرق في العنوان الرابع للدراسة الميكروبيولوجية أين تخص السلالات البكترية المدروسة بشيء من التفصيل.
- **المحور الثاني:** خصصناه للوسائل والطرق حيث قسمناه إلى ثلاث أجزاء رئيسية:
  - الجزء الأول: خصص للدراسة النباتية.
  - الجزء الثاني: للدراسة الكيميائية.
  - الجزء الثالث: خصص لدراسة النشاط الحيوي لقلويدات نبات السكران الأبيض لينيه.
- **المحور الثالث:** أفردناه لتحليل النتائج المحصل عليها من الدراسات السابقة ومناقشتها.

الجزء النظري

I- الدراسة النباتية:

I-1- جنس السكران:

يعتبر جنس السكران حسب ما ورد عن كل من الشحات (1986)، الحسيني (1990) وشكري (1994) من النباتات الطبية المعروفة منذ القدم في مجال الطب الشعبي والصيدلة، والتي عليها إقبال للتصدير وذلك لاستخلاص قلويد الأتروبين Atropine، وحسب الوصف الموجود في مراجع كل من Walli (1967)، Mann (1996)، Isrin (2001) وPaul (2000) فإن نباتات جنس السكران تتبع الفصيلة أو العائلة الباذنجانية، وهي نباتات حولية أو ثنائية الحول أو معمرة، تتوزع في كل من أوروبا، شمال إفريقيا وآسيا وهي عبارة عن نباتات خشبية قليلا عند القاعدة ولها ساق عشبية تحمل أوراقا مسننة عند قاعدة النبات ومتطاولة في الأعلى وتكون شديدة اللزوجة، ولأزهاره نفس الطول صفراء اللون بها عروق بنفسجية داكنة وتتميز بثمارها الجافة العلبية الشكل وحسب ما أضاف شمس الدين (2000)، Mantassir and Habib (1956) فإن نباتات هذا الجنس تعتبر مقاومة لدرجات الحرارة المرتفعة كما تتميز برائحتها غير المستساغة.

I-2- أنواع جنس السكران في الجزائر:

ذكر دستور الأدوية المصري (1972) أن جنس السكران يضم 11 نوع، وبين يحي (1989) استنادا إلى Tackholm (1974) أن 07 أنواع منها تنمو في مصر وهي:

– H. desertorum L. – H. reticulatus L. – H. pasillus L. – H. muticusL. – H. albus L. . H. boveanus L. – H. aureus L.

كما أثبت كل من Santa et Quezel (1963) و Elbehri et al. (1996) وجود الأنواع التالية في الجزائر: *H. aures L – H.niger L – H. muticus L – H. albus*.

وقد ذكر قطب (1979)، الخفاجي (1995) و غضانبية (2003) أن نبات السكران أدخلت زراعته إلى الجزائر بغرض دراسته من ناحية نباتية و كيميائية.

– وستقتصر دراستنا على نوع واحد من هذه الأنواع وهو *السكران الأبيض لينيه* *H. albus L.*.

I-3- التعريف والخصائص المورفولوجية لنبات *السكران الأبيض لينيه*:

السكران الأبيض لينيه نبات عشبي حولي أو ثنائي الحول ينتمي إلى عائلة الباذنجانيات (قطب، 1979؛ علي عبد الله، 1983) ينمو بريا على سفوح الجبال وفي الأراضي غير المنزرعة كما ينمو بين شقوق الصخور وحواف الطرقات والجدران حسب ما ذكر Fauché وآخرون (2001)، شكري(1994) دورة حياته تبدأ بالإنتاش في الربيع ويزهر في بداية الصيف أثناء النهار الطويل.

يحتوي على نسبة مهمة من القلويدات أهمها الأتروبين، السكوبولامين والهيوسيامين التي تتمركز في جميع أعضاء النبات (يحي 1989).

ومن الناحية المورفولوجية فقد أجمع كل من Quazel (1965)، الشحات (1986)، هيكل وعمر (1993)، وJoël (2002) أن نبتة السكران متكونة من قسمين:

1- القسم الترابي:

مكون من جذر رئيسي وتدي كبير ذو شكل مخروطي، تتفرع منه جذور ثانوية وجانبية حيث يصل طوله من 35 سم إلى 50 سم وقد يبلغ طول بعض الجذور الفرعية طول الجذر الرئيسي، رائحته غير مستحبة، وطعمه خفيف المرارة.

2- القسم الهوائي:

يتكون القسم الهوائي لنبات السكران من عدة أجزاء:

- **الساق:** ذو شكل أسطواني يكون الجزء الأسفل مستقيما، أما في القمة فهو معوج قليلا، توجد به سلاميات وعقد، له سطح أملس، ذو لون بني يميل إلى الأخضر تغطيه شعيرات كثيفة يصل طولها إلى 0,5 سم، أما بالنسبة للساق فطوله يتراوح من 30 سم إلى 90 سم بقطر يتراوح بين 0,5 سم إلى 2,5 سم له طعم حفيف المرارة ورائحة مميزة غير مستحبة.
- **الأوراق:** بسيطة، معنقة، متبادلة، عريضة، شكلها بيضوي مستدير، طولها يتراوح من 10 سم إلى 25سم وهي أوراق سميكة جلدية ذات تعرق شبكي قد تكون حافتها كاملة أو متوجة، كما قد تظهر بها بعض الزوائد أو الأسنان ذات قمة مستديرة إلى حادة، تتلون الأوراق الطازجة باللون الأخضر القاتم أما عند جفافها فتكون بنية وعنقها مغطاة بشعيرات كثيفة، لها طعم خفيف المرارة ورائحة متميزة غير مستساغة.
- **الأزهار:** ناقوسية الشكل، معنقة، منتظمة، خنثى، سفلية لونها أصفر مائل إلى الخضرة قد تكون بها عروق بنفسجية داكنة.

تتكون زهرة *السكران الأبيض لينيه* من كأس أخضر اللون مكون من 05 سبلات ملتحمة مزغبة يتراوح طوله من 3 سم إلى 5 سم وتويج ذو لون أصفر باهت مغطى بزغب كثيف طوله من 3 سم إلى 5سم يتكون من 05 بتلات ملتحمة طويلة، عضو التذكير (الطلع) مكون من 05 أسدية فوق بتلية تكون متبادلة مع البتلات، والأسدية تبرز من فوهة التويج، الخيط أسطواني لونه أبيض يحمل في نهايته متك أصفر اللون، مثلث الشكل، يبلغ طول السداة من 4 سم إلى 6,5 سم. أما عضو التأنيث (المتاع) فيتكون من مبيض واحد مغزلي الشكل يحمل قلما طويلا أسطوانيا، قد يصل طوله إلى طول التويج، ينتهي القلم بمسيم كروي والمبيض محاطا بقرص رحيقي ومكون من مدقة واحدة في وضع مائل على محور الزهرة.

وبالتالي فإن التركيبة الزهرية للنبتة هي: ⊕، ♂، ك(5)، ت(5)، ط5، ع(1).

- **الثمـــار:** تكون ثمار السكران الأبيض علبة دائرية أو بيضاوية الشكل ذات كأس مستديم يصل طولها إلى 2 سم، ذات لون أخضر مصفر إلى أصفر شاحب أو بنية طعمها غير مستحب وليست لها رائحة تحتوي على العديد من البذور صغيرة الحجم كلوية الشكل وأحيانا هرمية لونها رمادي أو بني فاتح، طعمها زيتي خفيف المرارة وعديمة الرائحة.

- **الكأس المستديم:** سميك، جلدي أخضر اللون إلى بني ينتهي بخمسة أسنان منبسطة وتحمل على سطحه جيوبا طويلة ومغطى بزغب كثيف.

I-4- التوزيع الجغرافي، والنباتات المرافقة:

أ- التوزيع الجغرافي

ذكر كل من الحسيني (1990)، الشحات (1986) أن جنس السكران ينمو بريا في الأراضي غير المعتنى بها (البور)، ويعتبر حوض البحر الأبيض المتوسط هو المنشأ الأصلي لهذا النوع من النباتات الطبية، حيث ينتشر في أوروبا، شمال إفريقيـــا وآسيـــا حســـب مـــا أوضـــح أبو نجم (1992) والقبسي (1999) كما ثبت وجوده في أمريكا وأستراليا بالإضافة إلى صحاري كل من مصر وليبيا (Brunton، 1996؛ المهدي والحسيني، 1990)، تنتشر زراعته في قبرص، جنوب فرنسا والهند (Joël، 2002؛ هيكل وعمر، 1993)، كما أدخلت زراعته إلى الجزائر حسب ما أضاف كل من الخفاجي (1995) وحمية (2003).

وأهم البلدان المنتجة والمصدرة لعشب السكران هي الهنـــد، أفغانستـــان، باكستـــان ومصر (Bruntron، 2001؛ Tachalm، 1974).

ب- النباتات المرافقة

ينمو نبات *السكران الأبيض لينيه* مختلطا ببعض عشائر المخروطيات مثل الصنوبر الحلبي Pinis halbe pensis والتنوب Pir والأرز Cedrus والعرعر Juniper وأشجار الصفصاف Salix والحور Popolus والدردار Prascinus والكافور Eucalyptus وغيرها وهذا حسب ما ذكره كل من محمد الصياد (1972)، رفلة (1970).

I-5- التسمية والتصنيف:

يطلق على نبات السكران العديد من التسميات وذلك حسب المنطقة التي ينمو فيها ففي مصر سمي البنج المصري أو الأبيض ويطلق عليه قدماء المصريين اسم كتى ويسمى أفيقوامس باليونانية، أرمانيوس بالسريانية، أقنقيط بالبربرية ويدعى في ليبيا القنقيط حسب ما ذكر قطب (1979)، هيكل وعبد الرزاق (1988).

أما بالنسبة للتصنيف فيتبع نبات *السكران الأبيض لينيه* حسب ما دلت عليه كثير من المراجع منها Bailey (1958) مجاهد و آخرون (1963) Trease et Evans (1978)، البدراوي (1988) و سلامة (1994) التقسيم التالي:

Règne:	Végétal	المملكة: النباتية
Embranchement	Phanérogame	شعبة: النباتات الزهرية البذرية
Classe:	Dicotylédones	طبقة: ذوات الفلقتين
Ordre:	Tubiflorales	رتبة: الأنبوبيات
Famille:	Solanacées	عائلة: الباذنجانيات
Genre:	Hyoscyamus	جنس: السكران
Espèce:	albus	نوع: الأبيض

I-6- استعمـــالات النبتـــة:

يستعمل نبات *السكران الأبيض لينيه* في عدة مجالات:

I-6-1- فـــي السحـــر:

كان نبات السكران يمثل عقارا رئيسيا للسحرة والمشعوذين في أوروبا وهذا بسبب ما يحدثه من هلوسة بفعل ما يحتويه من مركبات فعالة (القلويدات)، وقد ذكر في البرديات القديمة التي تم العثور عليها مثل بردية إبرس Papyrus Ebers والتي كتبت سنة 1800 ق.م وقد اشتملت على وصفات أساسها التعاويذ السحرية (Fahmy، 1932؛ قطب، 1979؛ Bruntron، 1993).

I-6-2- فـــي الصيدلـــة:

يدخل نبات السكران في تكوين بعض المستحضرات الصيدلانية (القبيسى، 1995) حيث تسحق أزهاه أو أوراقه أو كلاهما معا وتكبس ضغطا لعمل أقراص وحبوب وتعطى عن طريق الفم بغرض التخدير لإجراء العمليات الجراحية البسيطة وتقليل اللعـــاب (Barron and Condong، 1980؛ الشحات، 1986)، كما يمثل مصدرا هاما للعديد من المركبات حيث يستعمل الأتروبين على شكل سولفات الأتروبين كعامل مضاد للتشنج، يستعمل لتوسيع حدقة العين، ويتم استعماله عن طريق الفم، وموضعيا كقطرات للعين (Lauwergs، 1982؛ Chevallier 1996).

كما يستعمل هيدروبروميد السكوبولامين كمهدئ ومسكن لحالات الجنون والهيجان المستمر الناشئ عن الهستيريا، ويخفف من حالات الشلل الارتعاشي ويفيد في الإسراع إلى النوم العميق لتخفيف وعلاج المدمنين من تعاطي المخدرات وشرب الخمور وعلاج الحالات التعسفية (الشحات، 1986؛ Melentyeva and Antonova، 1988؛ الطلاس، 1989).

إن هذه المركبات القلويدية المختلفة تدخل في تركيب الدواء اللازم لعلاج الجهاز العصبي لأنها تعمل على تسكينه كما تنبه الأعصاب عندما تؤخذ بكميات ضئيلة وتدخل غالبا في العديد من الأدوية الطبية، ولا يمكن إعطاءها للمرضى في صورة أدوية منفردة لأنها سامة لتأثيرها الفيزولوجي السريع المسبب للموت المحقق، كما يجب اتخاذ الحذر في الجرعات المقدمة، ولا ينصح استخدمها دون استشارة طبية (مجاهد، 1989؛ الحسيني والمهدي، 1990).

I-6-3- في الطب:

تعود أهمية السكران الطبية إلى احتواءه على العديد من القلويدات هي الأتروبين، سكوبولامين والهيوسيامين (حايك، 1989؛ Haq، 2002)، حيث تستعمل القلويدات في الطب كمواد مخدرة في العمليات الجراحية (Lyer وNarendranath، 1975؛ Barron and Londong، 1980) كما تستخدم لعلاج أمراض القلب والأمراض النفسية والهضمية وإزالة تشنج العضلات الملساء الحشوية (Lust، 1990؛ Bernard، 1998)، و ما يزيد من أهميتها هو أن مستحضراتها ذات تأثير سريع و فعال (Melentyeva and Antonova، 1988) وتستخدم أيضا في تخفيف آلام الروماتزم والمفاصل وتسكين آلام المعدة حيث تقلل من الإفرازات المعوية وبذلك تساهم في علاج القرحة المعدية (Pierr et Anne، 1983؛ أبو نجم، 1992) ويستعملها أطباء العيون في توسيع حدقة العين ومعالجة التهاب القرنية والقزحية (Collen et al.، 1982؛ Chavalier، 1996). كما تستخدم أيضا لعلاج الآلام العصبية والاضطرابات المخية والعمود الفقري ومعالجة الأرق والهستيريا (Launert، 1981؛ تلمساني، 2002) كما تسكن أوجاع الفم والأسنان و تخفف الآلام الناتجة عن الجروح العميقة و كسور العظام الشديدة (Wiener، 1987؛ Iserin، 2001) ولتخفيف آلام الربو والسعال تستخدم بذور وأوراق السكران في الطب الشعبي كنوع من أنواع التدخين العلاجي (Jacquesroi، 1955؛ Iserin، 2001).

II- القلـــويـــدات:

II-1- مركبات الأيض الثانوي

ورد عن Guignard (1996) وMann (1978) أن الخلايا النباتية تنتج مواد مشتقة من مركبات الأيض الأولي، دورها غامض على مستوى النبات تعرف بمركبات الأيـــض الثانوي (شكل -1-)، وقد عرف حاليا حوالي 10.000 مركب حسب ما ذكر Verpoarte et al. (1998). وبالنسبة لأماكن تواجدها في النبات فليست هناك قاعدة تحدد مواقع تراكم هذه المركبات، فقد نجدها في مختلـف أعضـاء النبـات، كمـا يمكـن أن لا تتواجـد إلا فـي الأنسجـة الجـد خاصـة (Guignard؛ 1985).

وبالرغم أن مركبات الأيض الثانوي لا تتدخل مباشرة على مستوى الفعالية الأساسية في العضو النباتي مثل النمو، التطور والتكاثر (Binet et Brunel، 1968؛ Gerhard، 1993)، فهذا لا يمنع دورها الهام في النبات من أجل المحافظة على استمراره وبقاءه وكذا التأقلم مع الظروف غير الملائمة، كما تستعمل للدفاع والمقاومة فقد بين Guignard (1985) أن هذه المركبات لها تأثيرات عديدة على بعض أجناس البكتريا والفطريات وحتى الفيروسات، حيث لوحظ إفراز بعض الأنواع النباتية في حالة الخطر لمادة Hétéroside cyanogénétique، كما وجد تراكم الصابونيات عند أنواع أخرى، بالإضافة إلى مادة Gyglone المضادة للفطريات...إلخ، فيمكن أن تتواجد هذه المواد مسبقا في النبات قبل إصابته وبذلك تساهم في الدفاع كما هو الحال بالنسبة للمركبات الفينولية والتانينات، وبعض المركبات تتواجد في النبات قبل الإصابة ولكن في صورة مرتبطة وغير فعالة وسرعان ما تتحرر بعد حدوث غـزو بكتـري أو فطـري مثـل مـادة Glucosides cyanogénétiques والتي تحرر حمض السياندريك السام لعدد كبير من الفطريات، كما نجد مجموعة أخرى من المواد المضادة للفطريات والتي لا تتكون في النبات إلا عند الإصابة بالمرض مثل Les phytoalexines والتي لها بنيات كيميائية جد مختلفة، هذا دون أن ننسى الفائدة الطبية لمركبات الأيض الثانوي بالنسبة للإنسان.

وقد قسمت بالنظر لصفاتها، بنيتها الكيميائية، ووظائفها الفيزيولوجية إلى: القلويدات، التـربينـات، الجليكـوسيـدات، الفلافونيدات االراتنجات، الكاروتنويدات، التانينات والصابونيات (Nultch، 1969؛ Richter، 1993).

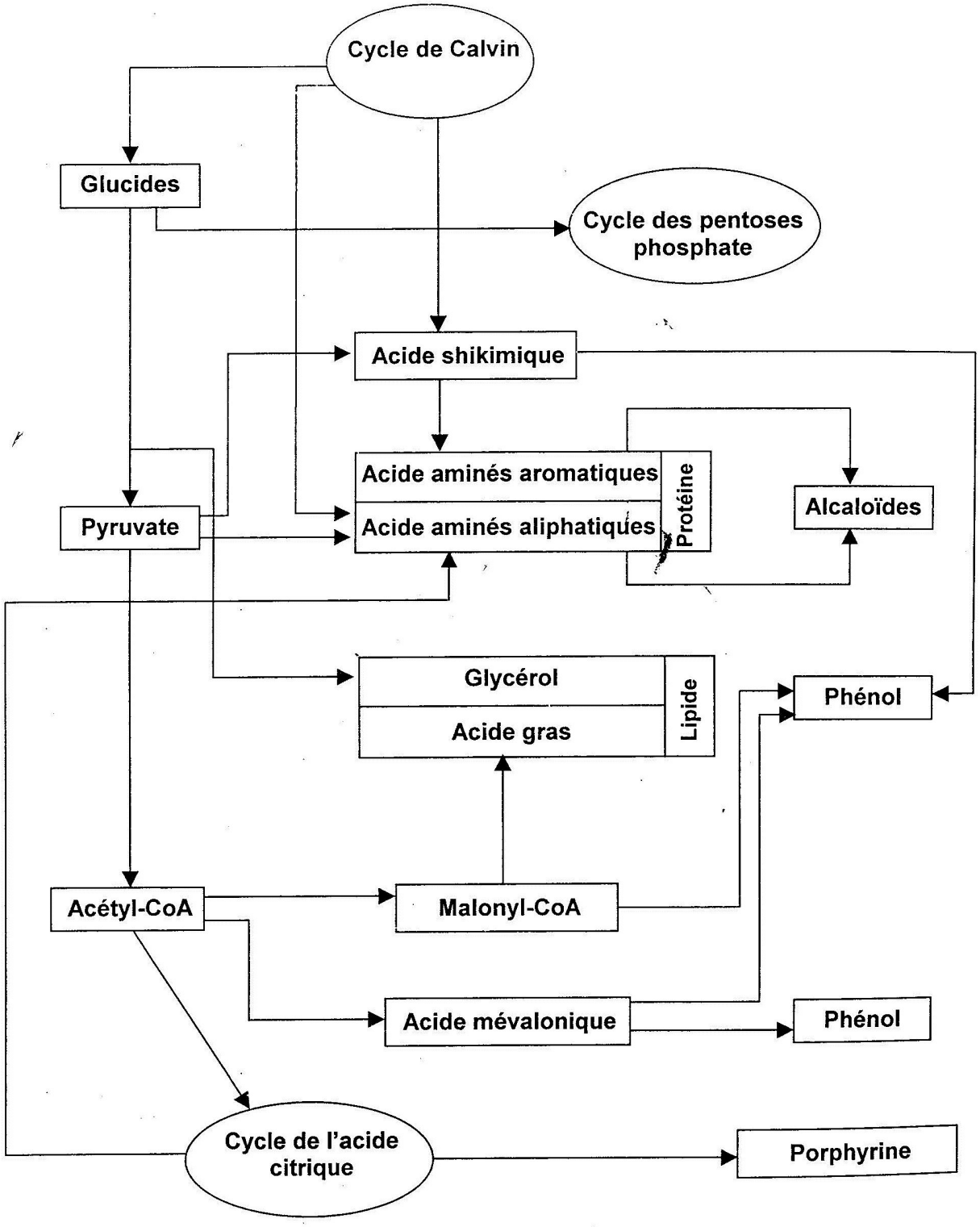
II-2- تعريف القلويدات:

لا يوجد تعريف بسيط للقلويدات لكن هناك من يعرفها على أنها مركبات عضوية معقدة التركيب آزوتية حلقية أين يتحد الآزوت مع الكربون في حلقة غير متجانسة، ونادرا ما تشكل مجموعات آمنية جانبية، وهي ذات تأثير فيزيولوجي كبير بالرغم من وجودها في النباتات بكميات ضئيلة الغنيمي (1993) Finar (1994) و Bicha (2003) وأضاف كل من Balbaa et al. (1981) و Guinard (1996) أنه يتم تخليقها انطلاقا من الأحماض الآمنية التي تبنى أثناء عملية التركيب الضوئي بتدخل عدة وسائط ناتجة من الميتابولزم الأولي حيث توجد علاقة بين تخليق القلويدات وميتابولزم البروتينات.

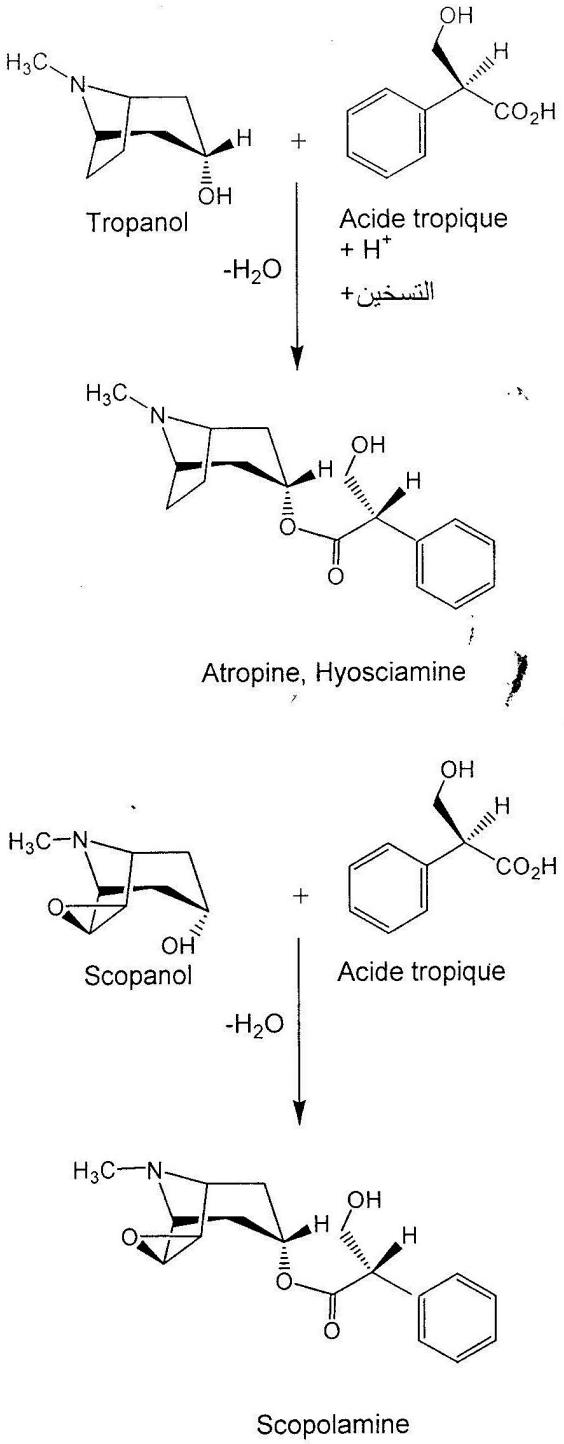
كما أشار قطب (1979) و Alexander (1969) أن الصفات الوراثية قد تتحكم في ظهور هذه المركبات أي أنها تنجم عن طفرات أثناء نمو النبات.

وحسب ما بين Moreau (1964) والحازمي (1995) فالقلويدات غالبا ما تكون ذات مصدر نباتي ونادرا ما نجدها عند الحيوانات إذ تم عزل البعض منها من الحشرات والحيوانات والكائنات الدقيقة كما أمكن تحضيرها صناعيا.

وعلى ذكر حسان المنجد (1973)، و Melentyeva and Antonova (1988) فهذه المركبات ذات بنيات جزيئية معقدة إذ يمكنها أن تكون حرة أو على شكل أملاح لأحماض عضوية مثل حمض Tartrique، Malic و Citric...إلخ. كما يمكنها أن تكون على شكل رواسب مرتبطة بالمواد الدباغية (les tanins).



شكل -1-: العلاقة بين الأيض الأولي والثانوي
حسب Guignard (1996)



شكل -2-: الصيغة الكيميائية للهيوسيامين، الأتروبين والسكوبولامين (Melentyeva and Antonova، 1988)

II-3- توضع القلويدات:

أوضح كل من Gooduiin and Mercer (1983)، Blank (1985) و Martin (1995) أن القلويدات عموما تتوضع في الأنسجة التي تكون في طور النمو (الفتية) خاصة الأنسجة البشرية والخلايا المتوضعة تحتها للأوراق أو الجذور أو غيرها.

وأشار Moreau (1964)، الصباغ (1989) و Auriola et al. (1991) أنها تتركب أساسا في الشبكة الأندوبلازمية حيث يمكن أن تبقى في المكان الذي خلقت فيه كما يمكن أن تنتقل من مكان تخليقها إلى أماكن أخرى.

وحسب ما أضاف Trabatoni et al. (1984) وحمزة (1990) فقد تحدث لها تحولات كيميائية أثناء هذا الانتقال وبالتالي ظهور قلويدات أخرى تعتبر مشتقات للقلويد الرئيسي، وتتراكم في النهاية بعيدا عن أماكن تخليقها حيث تتركز في الفجوة أو القنوات اللبنية إما بصورة حرة أو مرتبطة كما بين Ellenhrom et Barcelaux (1988)، Heller et al. (1998)، وقد أثبتت التجارب أن أهم موقع للبناء الحيوي للقلويدات هو الجذر (aldonacto Mondazo et Loyola Vargas، 1995).

II-4- القلويدات التروبانية:

أشار Alexander (1996) و Heller et al. (2000) أن قلويدات العائلة الباذنجانية تتخلق من الحمض الآميني أورنثين. وحسب Balbaa et al. (1981) فإن قلويدات التروبان عادة تكون مشتقة من نواة Tropane الناتجة من اندماج النواتين Pipéridine وPyrolidine وهي أسترات لبعض الأحماض العضوية، أين يختلف فيها المكون الكحولي وقد أوضح Cohen (1990) وRichter (1993) أن نبات السكران يحتوي على ثلاث قلويدات أساسية هي:

- **الأتروبين:** عبارة عن أسترة التروبانول الحقيقي وحمض D.tropique.
- **الهيوسيمين:** عبارة عن أسترة التروبانول الحقيقي وحمض L. tropique.
- **السكوبولامين:** عبارة عن أسترة السكوبانول وحمض L. tropique.

والشكل (2) يوضح صيغها الكيميائية.

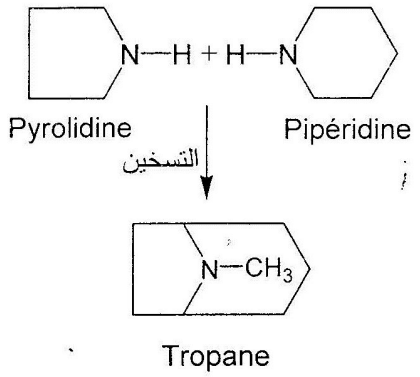
ينتج كحول التروبانول من نواة التروبانول وهي عبارة عن نظام حلقي غير متجانس يحتوي على الآزوت وينتج من تكثيف حلقة N-methyl pyrolidine وحلقة N-methyl piperidine.

تتم أكسدة ذرة الكربون رقم ثلاثة (3-OH tropane) فينتج متماكبين:

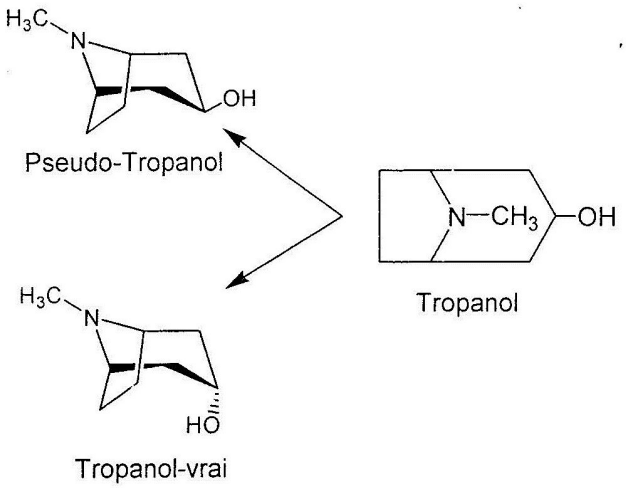
- Trans troporal أو التروبانول الحقيقي أين يكون OH في الوضع α.
- Cis tropanol أو شبه التروبانول وفيه يكون OH في الوضع β (شكل -3-).

أما حمض التروبيك فيتم تشكيله ابتداء من L. phenylanine الذي يعطي حمض Phenyly pyruvique والذي ينتج عنه حمض Phenyllactique ومنه حمض التروبيك (شكل -4-).

وهذا حسب ما بينه: Paris et Hurabielle (1980) و Melentyeva et Antonova (1988). ويحوي حمض التروبيك ذرة الكربون غير متناظرة والتي تلعب دورا هاما في النشاطية الضوئية للقلويدات Gooduim et Mercer (1983) والحازمي (1995).

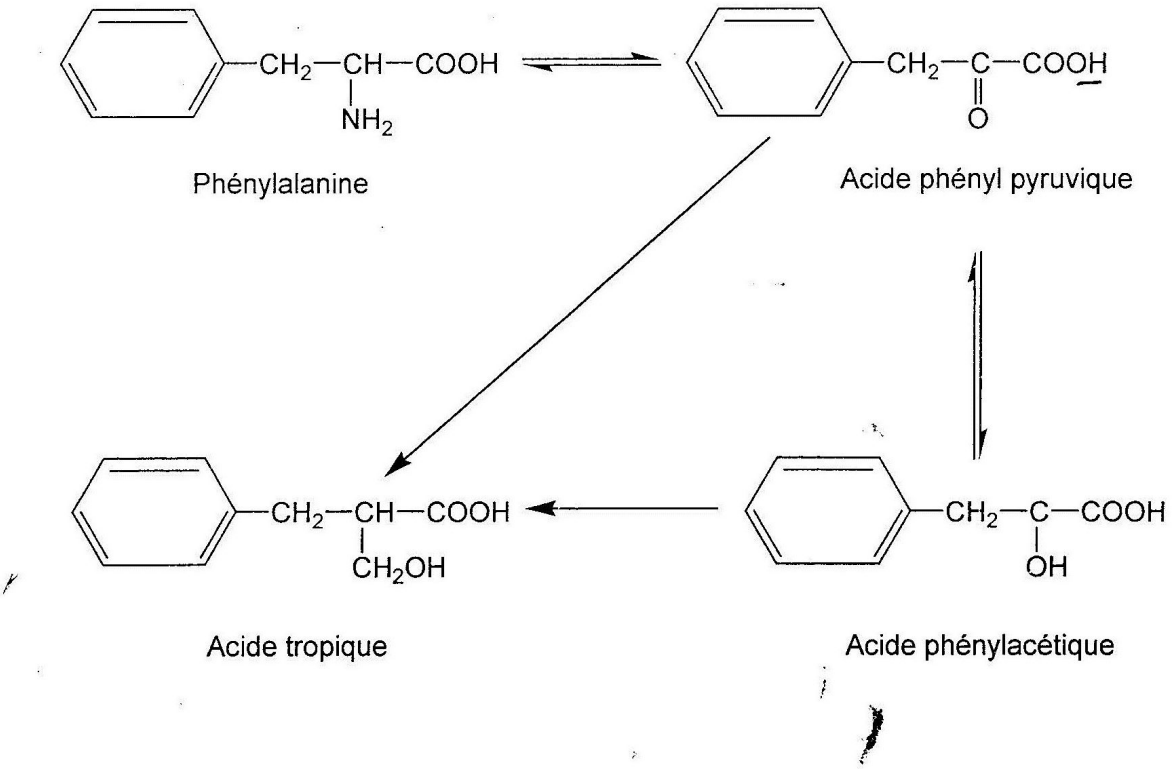


Noyau Tropane



الشكل -3-: عملية تكوين نواة التروبان وكحول التروبانول

(Paris et Hurabielle، 1980)



شكل -4-: عملية تكوين حمض التروبيك

(Paris et Hurabielle، 1980).

II-5- أهم تأثيرات الأتروبين، الهيوسيامين والسكوبولامين

أ- الأتروبين والهيوسيامين:

يعتبر كل من الأتروبين والهيوسيامين مضادا موسكارينيا (Anti-muscarin) لمستقبيلات الأستيل كولين في الجهاز العصبي حسب ما ذكر Ruche busch (1981)، إذ يرتبط كل منهما على هذه المستقبلات ارتباطا تنافسيا مع الناقل العصبي للأستيل كولين ويمنعان ارتباطه، لهذا نجد التأثيرات الكيميائية في مناطق الجهاز العصبي نشطة جدا، Roddidick (1991)، وأشار Bruneton (1993) أن للأتروبين والهيوسيامين نفس التأثيرات تقريبا إذ يؤثر كلاهما على مستوى:

- **القلب والأوعية الدموية:**

يسبب الأتروبين في حالة الجرعات العادية (0,4-1 مغ) تباطؤ ضربات القلب لمدة قصيرة جدا أما في حالة الجرعات الكبيرة (2 مغ) فإنه يسبب تسارع ضربات القلب، وبما أن الجهاز العصبي نضير ودي ليس له اتصال كبير بالأوعية الدموية فإن الأتروبين لا يكون له تأثير واضح على ضغط ودوران الدم Marshall (1955)، Bown (1995).

- **العيـــــن**

تكون تأثيرات الأتروبين على العين مميزة و واضحة، فإن لامس غشاء الملتحمة فإنه يؤدي إلى شلل العضلة الدائرية للقزحية، والعضلات الهدبية مما يؤدي إلى تمدد الحدقة وشلل تام لعضلات العين Collen et al. (1982).

- **الجهاز الهضمي**

إن قلويدات السكران الأبيض تعمل على تقليل الإفرازات المعوية والكمية الكلية للحامض المعوي فالأتروبين يمكنه توقيف إفراز اللعاب كلية، ويتسبب أيضا في نقصان الإفرازات المعدية لكنه لا يعمل على تخفيض حموضة المعدة Marshall (1955)، أبو نجم (1992).

- **الجهاز التنفسي**

يعمل الأتروبين على تمديد القصبات الهوائية مسببا ارتخاء العضلات الملساء للقصبة الهوائية والقصيبات، كما يعمل على تثبيط إفرازات المجاري التنفسية، مما يؤدي إلى جفاف الأغشية المخاطية Collen et al. (1982)، Iserin (2001).

- **العضلات الملساء الأخرى**

يسبب الأتروبين ارتخاء بعض العضلات الملساء للحويصلة الصفراوية، لكن تأثيره على إفرازاتها ضئيل، كما يسبب العلاج بالأتروبين ارتخاء العضلات الملساء للجهاز البولي حيث تقل حركة وتقلص الحالب، فترتخي العضلة الدافعة للمثانة، أما تأثير الأتروبين على حركة عضلات الرحم فيكون ضئيل جدا (Collen et al.، 1982؛ Lust، 1983).

- **الغدد الإفرازية**

يعمل الأتروبين على توقيف إفرازات الغدد مثل الغدد اللعابية والعرقية مما يؤدي إلى جفاف الفم والجلد وارتفاع درجة الحرارة. أما الغدد التي تتلقى تحريضا وديا ونظير ودي في نفس الوقت مثل الجزء السفلي للمجاري التنفسية والبنكرياس فتقـل إفرازاتهـا (Triska، 1975؛ Baron and Londong، 1980).

- الجهاز العصبي المركزي

يؤثر الأتروبين على عمليات النقل العصبي في المخ، مما يؤدي إلى تخفيف الشعور بالألم واختلال الوظائف العقلية وعسر الكلام (Launert، 1981؛ Dolezal and Weeter، 1991؛ التلمساني، 2002).

ب- السكوبولامين

يعرف السكوبولامين أيضا بالهيوسين، وهو عبارة عن مادة علاجية تصل الدورة الدموية باختراقها الحاجز الأول (الجلد) Menard et al. (1992) و Wee et al. (1995) لكنه أقل استعمالا من الأتروبين رغم أن له نفس تأثيراته وذلك نظرا للأعراض التي تسببها الجرعات العالية منه والتي تتمثل في الاضطراب عند الكلام والتنقل وصعوبة الإدراك والفهم وفقدان الوعي (Sani et al.، 1988؛ Miere-Ruge et al.، 1992). و قد حددت الجرعات المميتة بـ 0,13 ميكروغرام/ملل في الدم، 43 ميكروغرام/ملل في البول و0,08 ميكروغرام/ملل في الكبد (Sticht et al.، 1989).

III- العناصر المعدنية والهرمونات النباتية:

III-1- تأثير العناصر المعدنية على تراكم المواد الفعالة في النباتات الطبية:

عرف عبد العظيم محمد (2002) العناصر المعدنية بأنها غذاء النبات، وهي المادة التي يحصل من خلالها الكائن الحي على الطاقة التي يحتاجها لإدامة حياته ونموه، وأضاف كل من Mazliak (1981) و Heller et al. (1998) أن هذه العناصر المغذية توجد في التربة بصورة ميسرة أو غير ميسرة ويتناولها النبات من خلال المجموع الجذري على شكل شوارد، كما أشار Patrick (1990) و Guignard (2001) أنه من بين العدد الكبير من العناصر المعدنية التي وجدت في النبات هناك عدد محدود لا غنى عنه في نمو النبات وتطوره وهي العناصر الكبرى، وأكد كل من محمود (1994) Ruegseyger et al. (1990) أن هذه العناصر المعدنية تؤثر على مختلف العمليات الفيزيولوجية، على تكوين البروتوبلازم الخلوي، بناء الأنسجة، الأغشية والجدر الخلوية كما تؤثر على التوازن الأيوني الخلوي وغالبا ما توجد في الخلية النباتية على شكل شوارد أو على شكل بلورات متباينة الأشكال، وبالنسبة للنباتات الطبية فإن هناك تخصيص أو توظيف لاستخدام كل نوع من الأسمدة وفقا لمتطلبات محددة أو دواعي خاصة (Laué، 1986؛ هيكل وعمر، 1993). فبأخذ بعين الاعتبار مكان تواجد المواد الفعالة بالنبات أوضح Luttge et al. (1992) وسعيد (2001) أنه في حالة تواجد المواد الكيمياوية الفعالة المراد إنتاجها في المجموع الخضري وبصفة خاصة في الأوراق يلاحظ زيادة الكميات المضافة من الأسمدة النتروجينية وذلك لأهمية N في مرحلة النمو الخضري ودوره الأساسي أو المساعد لإنتاج العديد من المركبات الغذائية التي تتطلبها هذه المرحلة من النمو كالبروتينات وغيرها، كما يلاحظ زيادة الكميات المضافة من الأسمدة البوتاسية في حالة تواجد المواد الفعالة في الأجزاء الاختزانية الأرضية وذلك لأهمية البوتاسيوم في ميتابولزم المواد النشوية المخزنة في هذه الأجزاء(Mazliak، 1982؛ وأبوزيد، 1986). وقد أشار الخفاجي (1995) أنه في حالة تواجد المواد الفعالة في الثمار أو البذور فلا بد من زيادة الكميات المضافة من الأسمدة الفوسفورية.

أما من ناحية علاقة الأسمدة بنوعية المواد الفعالة بصرف النظر على مكان تواجدها بالنبات فقد اتفق كل من المغازي (1999) وسعيد (2000) على ضرورة الاهتمام بالتسميد النتروجيني بصفة خاصة لزيادة كمية القلويدات المتحصل عليها من النباتات وذلك لدوره في تخليق الأحماض الآمنية الأساسية في تكوين هذه المركبات، وإذا كانت المواد الفعالة المراد إنتاجها زيوت عطرية طيارة أو ثابتة أو دهون نباتية فيجب زيادة معدل الأسمدة الفوسفورية أو الفسوفورية

البوتاسية لدورهما معا في تكوين مثل هذه المركبات الليبيدية. كما يجب العناية بالتسميد البوتاسي في حالة إنتاج المواد الفعالة الجليكوسيدية لدور البوتاسيوم في بناء الكربوهدرات إما على شكل سكريات حرة منفردة أو نشويات.

III-1-1- دور الآزوت:

ذكر Beevers (1976)، وبديع وآخرون (1999) أن الآزوت يعتبر من العناصر الغذائية الهامة للنبات حيث يشكل 8-30% من الوزن الجاف لهذا الأخير، وبين عماد الدين وصفي (1998) أن إضافة عنصر النتروجين يتحكم في نمو وإثمار معظم المحاصيل كما أنه يعتبر عنصرا متحركا جدا حيث يدخل إلى النبات من خلال العديد من المركبات.

ويمكن تلخيص أهمية الآزوت للنبات كالتالي:

- يدخل في تركيب القواعد العضوية مثل Purines وPyrmidines الداخلة في بناء الأحماض النووية وهذا ما أوضحه Bockman (1990).
- يشترك في تركيب مجاميع Porphyrine الداخلة في تركيب كلوروفيلات السيتوكرومات (Miflin وLea، 1977؛ والوهيبي، 1999).
- يدخل في تركيب العديد من المركبات العضوية كالأحماض الآمنية والنيكلوتيدات والبروتينات والأنزيمات والفيتامينات والهرمونات النباتية مثل IAA كذلك يدخل في تركيب مرافقات الأنزيمات والقلويدات (Mazliak، 1981؛ الشحات 2000).

وكل هذه الخصائص تساعد بدورها على زيادة نسبة المادة الفعالة داخل النبات حيث أوضح الشحات (1986) وهيكل (1993) أن معظم النباتات العطرية والطبية المنتجة للعشب تحتاج إلى عنصر الآزوت لزيادة المجموع الخضري وكمية الزيت العطري، وبين كل من Hans et Valker (1998) ومحمد وعبدالله (1989) أن إضافات الآزوت لها دور في زيادة الكتلة البروتوبلازمية والتي بدورها تتحكم في عملية الانقسام الخلوي ونمو النبات مما يؤدي إلى زيادة المساحة الورقية، طول الساق وعدد الأفرع وهذا ينعكس على زيادة المجموع الخضري للنبات وما يحتويه من مواد فعالة. كما أشار أحمد وآخرون (1989) أن الآزوت يتواجد بصورة مخزنة لمركبات ثانوية أهمها القلويدات حيث أعلن روفائيل (1976) والشحات (2000) أن زيادة مستويات الأسمدة الآزوتية تعمل على رفع الإنتاج الخضري والمحتوى القلويدي في نبات السكران.

III-1-2- دور الفوسفور:

ذكر الوهيبي (1999) أن الفسفور يوجد في التربة بشكل مركبات عضوية وغير عضوية بينما في النبات يكون على شكل أملاح ذائبة إما مخزنة في الفجوة أو على هيئة أستر بسيط مثل السكريات الفوسفاتية، وأشار Gervey (1970) إلى اختلاف كمية الفوسفور حسب طبيعة نوع وعمر النبات وكذلك العضو حيث تتراوح نسبته في المادة الجافة للنبات بين 0,1 إلى 1%، كما أوضح عبد العظيم (2002) أن أعلى التراكيز للمركبات الفوسفورية توجد في الأنسجة الميرستمية ذات الفعاليات الحيوية العالية كالقمم النامية للمجموع الخضري الجذري والزهري لأن الفوسفور يدخل في تركيب المواد الأولية للانقسام الخلوي، وله دور حيوي في إكثار كمية الكربوهدرات والنواتج الغذائية الأخرى في عملية التمثيل الضوئي التي تعطي للنبات القدرة على الاستفادة من الطاقة الشمسية لإنتاج الغذاء Jones (1980)، وقد لخصت أهمية الفوسفور في النقاط التالية:

- يشترك في تنشيط السكريات (محمد، 1989).
- يدخل في تركيب الأحماض النووية والبروتينات النووية وفي الأغشية الخلوية بصورة فوسفوليبيد، وكذلك في المركبات الناقلة للطاقة (Heller، 1985؛ Planette، 2000).
- يدخل في تركيب مرافقات الأنزيمات مثل: NAD^+، $NADP^+$، FAD^+ و COA والتي تلعب دورا مهما في عملية التركيب الضوئي (بلبع، 1988؛ عبد العظيم، 2002).
- يعمل على تنظيم pH في الخلية النباتية بسبب وجود نسبة كبيرة منه على صورة أيونات $H_2PO_4^{2-}$، HPO_4^- (Gachon، 1969؛ Bingliam، 1975).

وبالنسبة لتأثيره على تراكم المواد الفعالة بالنبات فقد أوضح Haynes (1982) أن الفوسفور له دور بارز في نمو الجذور وزيادة تفرعها مما يزيد في الوزن الجاف وما يحتويه من مواد فعالة كما بين الشحات (1986) أن إضافة السماد الفوسفوري للنباتات العطرية والطبية المنتجة للبذور يرفع الإنتاج الثمري والبذري ويكون ذلك مصحوبا بارتفاع المحتوى الفعال للزيت العطري.

وأضاف Malik et al. (1963) أن نبات السكران الأبيض يعطي نموا خضريا وفيرا وإنتاجا قلويديا كبيرا عندما تضاف له نترات البوتاسيوم والسوبرفوسفات.

III-2- تأثير الهرمونات النباتية على تراكم المواد الفعالة في النباتات الطبية:

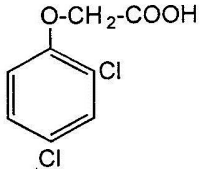
عرف Davies (1990) والشحات (2000) الهرمونات النباتية على أنها مركبات عضوية متباينة التركيب الكيميائي مختلفة الفعالية الحيوية لتحكمها في الظواهر المورفولوجية خارجيا وتنظيمها للتفاعلات البيوكميائية داخليا، على أن يكون لكل مركب هرموني تأثيرا بيولوجيا معينا من حيث التنشيط للنمو تبعا لمظاهره الحيوية والشكلية على أفراد المملكة النباتية، وما زال استخدام منظمات النمو في مجال تحسين النباتات الطبية و زيادة موادها الفعالة الشغل الشاغل بالنسبة للعديد من الباحثين في هذا المجال فبعد اكتشاف هذه المواد في النبات ودراسة صفاتها الكيميائية وتحضير مركبات صناعية تتشابه معها في تركيبها وتأثيرها الفيزيولوجي على النبات استخدمت لإحداث تغيرات مفيدة في حياة النبات ومكوناتها الفعالة ومما شجعهم على ذلك هو النتائج الإيجابية في زيادة ما تحمله من مواد فعالة (قطب، 1979؛ هيكل وعبد الرزاق، 1988)، وقد ذكر الحسيني والمهدي (1990) أن معاملة بعض النباتات الطبية والعطرية بحامض الجبريليك أدت إلى زيادة نسبة الجليكوسيدات والقلويدات، كما استخدمت الهرمونات المنظمة للنمو على نباتات الداتورة والسكران مما أدى لزيادة محتواها القلويدي وأثبت Gandi وBhotrager (1961) حسب الشحات (2000) أن رش أوراق النعناع بمحلول نفثالين حمض الخل يرفع إنتاجه العشبي خضريا والزيتي كميائيا وتحسين الأخير طبيعيا وتربينيا خاصة مركبه الرئيسي المنثول، وأكثر هذه الهرمونات ذات تأثيرات متكاملة وتفاعلات معقدة (Robert et al.، 1999؛ Lütge et al.، 1997)، فقد استخدمت لمواجهة مشكلات النمو والتطور خلال دورة حياة النباتات الاقتصادية نتيجة لفعاليتها الحيوية حسب ما بين ذياب (1991) روبرت وأخرون (1998) حيث تؤثر على النمو عن طريق معدل انقسام الخلايا، استطالتها وزيادة تفريع بعض النباتات الطبية مما يزيد من سطحها الورقي الحامل للمادة الفعالة وبالتالي زيادة كميتها بالإضافة للتأثير على كمية المحصول بصفة عامة، وهذا يؤثر إيجابيا على المادة الفعالة بها وبالتالي على العائد المادي.

واتفق كل من ديفلين ويذام (1992) و.Rene et al (2000) أن هذه المركبات تعتبر مجالا جديدا أو فرعا حديثا في العلوم البيولوجية لاختلاف النوع والتركيب الكيميائي والنشاط الحيوي فبعد فصل هذه المركبات وتحديد الفعالية الحيوية لكل منها تبعا لدورها التخصصي وظيفيا وتأثيرها الفيزيولوجي حيويا تمكن علماء الكيمياء التخليقية من إنتاج بعض المركبات الصناعية التي لها نفس تأثير المركبات الطبيعة عندما تضاف إلى النباتات تحت تركيزات ضئيلة جدا كـ 2,4-D والكنتين.

III-3- تأثير هرمون 2,4-D (2,4- Dichlorophenoxy acetic acid) :

هو عبارة عن أكسين مخلق، يمكن له الارتباط مع أحماض آمنية وأسترات الجليكوسيل وهو من مشتقات أريلوكسي أستيك (Aryloxy acétique)، وزنه الجزئي 221غ وصيغته المجملة $C_6H_6O_3Cl_2$، يمكنه النفوذ عن طريق المسلك الورقي (Aci، 2000؛ روبرت وآخرون، 1998). في الحالة النقية يكون 2,4-D في صورة مسحوق بلوري أبيض تنبعث منه رائحة زكية لحمض الفينيك، انحلاله في الماء ضعيف جدّاً، حيث يذوب في الكحول والمحاليل القلوية ويستخدم كمبيد اختياري للأعشاب (Aci، 2000؛ Heller et al. ، 1995) تعود فعاليته الحيوية إلى وجود نواة بشكل حلقة مغلقة تحتوي على روابط ثنائية وزمرة حامضية في السلسلة الجانبية (Prat، 1994؛ Mazliak، 1997)، حيث بين الشحات (2000) وحمزة (1990) أن الأكسينات الصناعية والطبيعية تتميز بارتفاع نشاطها الحيوي عندما تكون ذرة الكربون واحدة واقعة بين مجموعة الكربوكسيل الحامضية والنواة الحلقية، وكلما زادت عدد ذرات الكربون في السلسلة كلما قلت الفعالية الأكسينية، وبالنسبة لتأثير 2,4-D على تراكم المواد الفعالة فقد أوضح Boatman (1980) حسب الشحات (2000) أن معاملة نباتات المطاط بالأكسينات الصناعية مثل 2,4-D تعمل على زيادة الإنتاج السائلي من النباتات حيث تمنع هذه الأكسينات تجلط السائل اللبني أثناء تدفقه خارجيا وتحركه إلى أماكن الثقوب والجروح الحلزونية من قلف سوق نبات المطاط. كما أن رش نبات الريحان القرنفلي بمحلول 2,4-D يرفع المحصول الخضري والمحتوى الزيتي ومركبه الرئيسي إيجانول (قطب، 1979).

وأثبت كل من روفائيل (1978) والشحات (2000) أن نباتات الداتورة والسكران المعاملة بمحلول 2,4-D تتأثر تأثيرا معنويا في زيادة الإنتاج الهوائي خضريا والمحتوى الداخلي قلويديا على أن يتم استعماله كغيره من الأكسينات الصناعية بتراكيز منخفضة جدا لأنه يتحول إلى مبيد حشائش عند التراكيز المرتفعة.

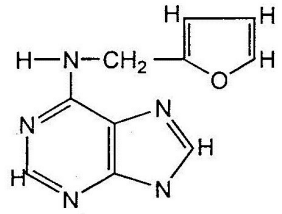


شكل -5-: الصيغة الكيميائية المفصلة للـ 2,4-D

III-2-2- تأثير الكينتين Kinetine

لقد استخدمت طرق حصر بيولوجية كثيرة للكشف عن نشاط الستوكننات كانقسام الخلايا والحفاظ على الكلوروفيل وزيادة حجم الخلية والإنبات والتمايز، هذه الدراسات أدت إلى عزل مادة أكثر نشاطا تنتج من هدم الحامض النووي ADN بالحرارة العالية والضغط المرتفع سميت كينتين واسمها العملي: 6-Furfuryl Amino Purine وزنها الجزئي 215,2غ وصيغتها الكيميائية $C_{10}H_9ON_5$ (مصطفىوعبد العظيم، 2002). تعود الفعالية الحيوية لهذا الهرمون لوجود نواة البيورين تحمل زمرة آمنية في الموضع السادس ويكون نشاطه مرتفعا إذا احتوت السلسلة الجانبية على رابطة زوجية أو أكثر (الشحات، 2000؛ كاظم والريس، 1982).

أما بالنسبة لتأثير الكينتين على تراكم المواد الفعالة فقد وجد Helaly (1977) أن 20 جزء في المليون من هذا الهرمون تسبب زيادة كبيرة في قلويدات السكران المصري نتيجة النمو الخضري القوي خاصة الأوراق، كما أنه يعمل على زيادة المواد النشوية لدرنات البطاطس المزروعة في بيئة صناعية Gaussen وآخرون (1982) وأضاف الشحات (2000) أن معاملة عباد الشمس، الخروع، والداتورة بالكينتين أدت إلى كبر الأوراق وزنا وحجما مصحوبة بزيادة نسبة ما تحمله من مواد فعالة، كما أن غمس كورمات نبات الزعفران في محلول الكينتين يعمل على رفع معدل إنتاج المياسم الزهرية المستخدمة في الصناعات الغذائية كمادة مكسبة للألوان للمشروبات الروحية والطبيعية غير الكحولية وفي صناعة الدواء لعلاج الكثير من الأمراض Eziebekova (1978) حسب الشحات (2000)، ويعطي مركب الكينتين المستخدم رشا على نبات الريحان *Ocimun gratissinum* نموات خضرية كثيرة مرتفعة الزيت العطري ومركبه التربيني من مادة الإيجانول Eugenol (الشحات، 1986)، وقد أثبت كل من Fuche (1971) وSkoog (1968) حسب ما ذكر الشحات (2000) أن الستوكنينات قد تقوم داخل الأنسجة النباتية بزيادة المحتوى الكلى من الأكسينات والجبرلينات والإثلين، كما تلعب دورا في سير التفاعلات لنشاط الهرمونات الطبيعية داخل الأنسجة المتخصصة مما ينعكس على زيادة النمو لجميع النباتات الطبية.



شكل -6-: الصيغة الكيميائية المفصلة للكينيتين

III-3- تأثير التزاوج بين العناصر المعدنية والهرمونات النباتية على تراكم المواد الفعالة في النباتات الطبية

تتركز المواد الفعالة للنباتات الطبية في مختلف أعضائها، لذلك أي معاملة زراعية تعمل على زيادة هذه المجاميع، تؤثر بدورها على نسبة وكمية المادة الفعالة لكل منها، وحديثا تستخدم منظمات النمو الطبيعية والصناعية في أهم التطبيقات الزراعية لفائدتها ومنافعها الكبرى، خاصة مع ظهور الأسمدة الصناعية من أجل تحسين الإنتاجية لمعظم النباتات الطبية فهناك تأثير متبادل بين مختلف هذه العناصر والتي في النهاية تعمل على رفع نسبة المواد الفعالة (الشحات، 2000).

فمن جهة يعتبر كل من الآزوت والفوسفور من أهم العناصر التي تضاف دائما للتربة لإمداد النباتات باحتياجاتها من هذين العنصرين، حيث يؤثر كل منهما على الآخر فقد أورد Miller et Leauce (1966) وحمزة (1990) أن الآزوت يزيد من قدرة النبات على امتصاص الفوسفور من السماد عندما يضاف الآزوت من نفس مكان إضافة الفوسفور وهذا راجع إلى أيون الأمونيوم الذي يدخل على نفس المواقع الخاصة بالفوسفور مما يسبب زيادة امتصاصه، وبين سلامة (1994) والشحات (1986) أن السماد المركب المتكون من الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية يعتبر من أهم الأسمدة اللازمة لرفع المنتجات الثانوية لمعظم النباتات الطبية مثل الداتورة والسكران، كما أن إضافة N وP بنسبة 1:1 لها تأثيرا مفيدا على المادة الجافة ومحتوى ثمار الطماطم من حامض الأسكوربيك (Anayan، 1976) وقد حصلت حمية (2003) على نسبة معتبرة من القلويدات في نبات السكران عند معاملته بمزيج الآزوت والفوسفور وهذا ما أكده هيكل وعمر (1993).

ومن جهة أخرى ثبت بالتجربة أن الفعالية المشتركة بين نوعين مختلفين من منظمات النمو الكيميائية قد تعمل على تحسين الصفات المورفولوجية والكيميائية للنباتات المعاملة بها تحت الظروف العادية أو القياسية حيث ذكر الشحات (2000) أن Stoog وMiller بينا أن الانقسام الخلوي لنبات التبغ يشترط كل من هرموني الأكسين والستوكنين أين يؤديان وظيفة متكاملة حيث يقوم الكينتين بزيادة تخليق الحمض النووي ADN وARN_m، ويعمل الأكسين على مساعدة الريبوزومات المتصلة بالحمض النووي ARN اللازمة للانقسام الخلوي، وهذا ما أكده حمزة (1990) وقد أثبتت قاضي (2004) أن التداخل بين هرموني 2,4-D والكنتين بتركيز مناسب يساعد على زيادة المادة الجافة سواء للمجموع الخضري أو الجذري الذي يرفع بدوره من محتوى النبات للقلويدات والتي تستعمل في الصناعة الصيدلانية.

ولهذا فإن هذه العناصر يؤثر كل منها على الآخر سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة حيث يضمن كل من هرمون 2,4-D وعنصر الآزوت زيادة النمو الطولي للنبات بينما يشجع هرمون الكنتين وعنصر الفوسفور النمو العرضي، ويبدو أن السيتوكننات تتميز بنشاط آخر في تسهيل عمليات الامتصاص والانتقال للعناصر المعدنية داخل خلايا الأنسجة النباتية وهذا ما أوضحه الشحات (2000)، كما ذكر Hatch et Powell (1971) أن الكنتين يعمل على سرعة امتصاص الكاتيونات وانتقالها و العكس صحيح للأيونات حيث يعمل على زيادة الآزوت في كثير من النباتات كما في التبغ و السكران (Helaly، 1977)، كما يقوم بزيادة الفوسفور الممتص بواسطة الجذور مما يؤدي لزيادة حجم الأوراق وثقل وزنها (Robert et Catesson، 1990)، ووجد Mazliak (1981) أن السيتوكننات تتميز بالقدرة على تنظيم التوزيع لحركة وانتقال العناصر المعدنية في جميع الاتجاهات سواء كانت داخل خلايا الأنسجة المختلفة أو عصارة الأوعية الناقلة خاصة للحائية. و كل هذه العوامل تؤكد رفع نسبة المواد الفعالة الموجودة في أي جزء من النبات.

IV- النشاط الحيوي:

IV-1- تعريف البكتريا:

البكتريا عبارة عن كائنات حية دقيقة وحيدة الخلية، يطلق عليها مصطلح Protiste procaryote، قادرة على التكاثر والانقسام، متواجدة في كل مكان (ماء، هواء، تربة، الفتحات الطبيعية للإنسان والحيوان)، جدارها خالي من السللوز والكنتين، حيث يتكون عادة من Peptidoglycane، كما تتميز بغياب stroïde ماعدا عند بعض الأجناس، ووجود مركبات بكترية خاصة أحماض Diamino pinélique، Dipicolique، كما تعتبر مخزن للإنزيمات، بعضها يمثل مكروبات ضارة قد تصيب الإنسان والحيوان والنبات، مسببة لها الأمراض الخطيرة الفتاكة، وكثيرا ما تكون مفيدة للإنسان حيث تلعب دورا هاما في الدورة الحياتية على سطح الأرض، مثل بكتريا acidophilus وlactobacillus المستخدمة في علاج حالات الإسهال المعوي، كما يستعمل بعضها في إنتاج المضادات الحيوية والمطهرات البيولوجية بفضل الإنزيمات التي تفرزها (H. Lecterc et al., 1983 ؛Paul et al., 1999 ؛Gerard et al., 2003).

IV-2- السلالات البكترية:

توجد كثير من السلالات البكتيرية التي تتأثر بنواتج الأيض الثانوي و خاصة المواد القلويدية ، حيث سنذكر 07 أنواع منها، و التي سنخضعها للدراسة الحيوية في عملنا التجريبي حسب (Avril et al., 1992 ؛Paul et al., 1999 ؛Gerard et al., 2003؛ Carbonnelle et al., 1987).

IV-2-1- *Escherichia coli*

تنتمي لعائلة Enterobacteriaceae، تمثل نسبة 1‰ من البكتريا اللاهوائية، عادة تكون متحركة، ذات أيض تنفسي في الظروف الهوائية، أما الأجناس اللاهوئية فهي تستعمل النترات، يكشف عنها في مياه الشرب المستعملة لمعرفة مدى صلاحيتها، فوجودها بقيمة تتجاوز المقاييس العالمية دليل على تلوث برازي. مكروب *E. coli* يتواجد في بلعوم الإنسان والحيوان وتنتشر بكثرة في الأمعاء حيث تمثل 10^{7}-10^{9} خلية بكترية/غرام من الفضلات.

تسبب أحيانا إصابات في المسالك البولية، كما أن بعض الأنواع تنتج des enterotoxines المسؤولة عن مرض Turista.

Enterobacter -2-2-IV

عصيات سالبة الغرام، متحركة أو غير متحركة، غير هوائية اختياريا، تواجدها قد يكون ممرض عند الإنسان وبعض الحيوانات، أهم أنواعها *E. oerogenes*، *E.cloacae* والتي تسبب إصابات في المسالك البولية والتنفسية (les nosacomiales)، تنتشر خاصة في الماء والتربة والمياه المستعملة.

Klebsiella pneumonia -3-2-IV

تنتمي لعائلة Enterobacteriaceae، وهي عصيات سالبة الغرام، غير متحركة تحتوي على كبسولات. عدد من هذه البكتريا قادرة على تثبيت الآزوت الجوي، نجدها في التربة والمياه وكطفيليات أحيانا تكون ممرضة عند بعض الحيوانات، كما تسبب حالات خطيرة لالتهاب الرئة Pneumoniae عند الإنسان.

Proteus -4-2-IV

ينتمي هذا الجنس إلى عائلة البكتريا الداخلية Enterobacteriaceae، تكون بكتريا *P. vulgarus* ذات شكل عصوي سالبة الغرام، أما باقي أنواع Proteus فهي متعددة الأشكال، معظمها متحركة، كثيرة الانتشار في الطبيعة حيث تتواجد في المياه الراكدة والمستعملة، وفي التربة وكذلك على الخضروات والنباتات.

وهي أكثر مقاومة للمضادات الحيوية مقارنة بالعائلات الأخرى للبكتريا، بعض الأنواع قد تكون ممرضة حيث تنتج أنزيم Urease الذي يلعب دور كبير في تشكيل مرض phelanephrite (إصابة الكلى)، كما تظهر خطورة كبيرة يصعب الشفاء منها عند الأطفال حديثي الولادة والرضع، حيث تسبب التهاب السحايا، وتحطم كريات الدم الحمراء، ومن الأنواع الشائعة لجنس Proteus: *P. vulgaris*، *P. mirabilis*، *P. rettgeri*، *P. morganu*.

Pseudomonas -5-2-IV

عصيات سالبة الغرام، متحركة بأهداب قطبية، الأنواع الهوائية ذات أيض تنفسي إجباري، كما تستعمل النترات في بعض الأجناس اللاهوائية، مع تشكيل نترات مرجعية. تمتاز بمقاومتها للمضادات الحيوية والمطهرات، نجدها في التربة والمياه وكعامل ممرض عند الإنسان والحيوانات والنباتات.

Staphylococcus -6-2-IV

بكتريا موجبة الغرام، غير متحركة، تتجمع المستعمرات في شكل عنقودي متميز حيث تظهر بلون ذهبي أو برتقالي وهذا لاحتوائها على الصبغات الملونة، غير هوائية اختياريا، يعتبر الإنسان المخزن الأساسي لبكتريا staphylococcus بالإضافة إلى انتشارها في الطبيعة (الماء، الهواء، التربة)، أهم أنواعها: *s. aureus*.

تكمن قوتها الممرضة في عدّة مؤهلات مختلفة مثل إنتاج عدد معتبر من الأنزيمات والسموم مثل أنزيم staphylocoagulase وهو إنزيم يجلط الدم، كما تكون مسؤولة عن مرض la septicémie وهو مرض ناتج من انتشار البكتريا في مجرى الدم، وهو غالبا يصيب الأطفال حيث تتميز البكتريا في هذه الحالة بقدرة قاتلة كبيرة جدا، كما تسبب مرض التقيحات عند مختلف الحيوانات .

IV-3- تعريف المضادات الحيوية:

لم يدخل مصطلح المضادات الحيوية (Anti biotique) في حياة الإنسان، إلا بعد اكتشاف البنسلين عام 1929 من قبل العالم (ألكسندر فليمينج) الذي حصل على رشاحة من فطر Peniciluim natatum حيث أن هذا الأخير ينتج مادة تدمر البكتريا المكورة العنقودية.

فقد عرفها Gerard et al. (2003) ومحمد حلمي (1994) على أنها مواد مركبة أو نصف مركبة تنتج من طرف الكائنات الحية الدقيقة ولها القدرة على تثبيط أو إيقاف نمو البكتريا وكائنات دقيقة أخرى، حيث تستعمل كأدوية ضد تعفنات ناتجة عن فطر أو بكتريا، وقد ذكر Paul et al. (1999) أن المضادات الحيوية القاتلة (Bactericides) بتركيز معين يمكن أن تصبح مثبطة (Bacteriostatique) في التراكيز الضعيفة.

يمكن تحديد تأثير أي مضاد حيوي على مكروب ما، باستعمال المقاييس التالية:

- التركيز الأدنى المثبط Concentration Minimale Inhibitrice (CMI).
- التركيز الأدنى القاتل Concentration Minimale Bactéricide (CMB).

IV-4- الاختبار البيولوجي: Antibiogramme

وهي عملية تحليلية يخضع لها المكروب المعزول، يمكن من خلالها قياس حساسية البكتريا للمضاد الحيوي، وتتم بطرقتين:

أ- طريقة التخفيف:

تسمح بتحديد التركيز الأدنى المثبط Concentration Minimale Inhibitrice (CMI) عن طريق وضع الميكروب في تراكيز مختلفة من المضاد الحيوي في وسط سائل.

ب- طريقة الانتشار:

تتم باستعمال أقراص من ورق Watman بقطر 05 ملم مشبعة بالمضاد الحيوي الذي ينتشر وفق تدرج تركيز دائري، فإذا كان المضاد فعالا يثبط نمو المكروب عن طريق دائرة متمركزة حول القرص تتسع حسب حساسية المكروب للمضاد المستعمل (نجم الدين، 1987؛ Larausse Médicale، 1996).

IV-5- تأثير القلويدات على المكروبات:

هناك قلويدات تعمل على إبادة البكتريا والطفيليات، فالـ Berberine تمتاز بخصائص موقفة لنمو البكتريا في جرعات ضعيفة ومبيدة لها في جرعات عالية خلال العمليات *in vitro*. فهو فعال ضد أنواع من البكتريا مثل *Staphylococcus proteus* و*Salamonella.vibrious* وهو أيضا مضاد للطفيليات المختلفة وسام لها مثل: Leishmanies و Plasmodium وكذلك Protepine و Quinine هما قلويدان مضادان للملاريا (Paludisme) وكذلك قلويد Emetine المضاد لطفيل *Entamoeba histolica* المسبب للزحار الأميبي.

بالإضافة إلى ذلك توجد مركبات فعالة مضادة لالتهاب مثل قلويدي Palmatine و Berberine الذان تثبطان نمو البكتريا المسببة للالتهابات المعدية المعوية، وتخفف من التهاب الأغشية المخاطية في العين والجهاز الهضمي والتهاب الجلد الحنجرة.

كذلك معظم الأدوية المضادة لداء باركنسون (الرجفان) لم تكن سوى قلويدات طبيعية وهي: Hyoscymine، Atropine و Scopolamine كما تستخدم قلويدات Vinblastine، Vincristine ضد أنواع عديدة من السرطان، كسرطان الدم Leukimia والرحم.

و تعمل قلويدات نبات Stemona على وقف انقسام وتضاعف الفيروسات (Gaillard et al.، 1991؛ Roddik، 1991؛ Weiner N، 1987).

الوسائل والطرق

I- الدراسة النباتية لنبات *السكران الأبيض لينيه*

I-1- دراسة مكان التجربة:

I-1-1- الدراسة الجغرافية والمناخية لمنطقة التجربة:

أجرينا هذه التجربة بالملحق الجامعي «الرائد موسى حساني» التابع للمركز الجامعي العربي بن مهيدي بأم البواقي ،حيث تعتبر هذه المنطقة من الهضاب العليا الجزائرية، ذات مساحة تقدر بحوالي 546 ألف هكتار ويبلغ ارتفاعها على مستوى سطح البحر بين 700م إلى 1000م. وهي منطقة شبه جافة تمتاز بشتائها البارد والرطب ذا درجة حرارة من 2°م إلى 4°م، أما الصيف فهو حار وجاف 35°م الى 40°م.

نسبة الرطوبة المتوسطة بها شتاء تقدر بـــ 70% إلى 75% أما في الصيف فهي تنقص حيث تقدر بـــ 30%. أما بالنسبة لكمية الأمطار المتساقطة بها سنويا بين 150 و360 ملم وهي تكثر خاصة في شهر نوفمبر إلى غاية شهر أفريل، ويسود هذه المنطقة الجليد لفترة طويلة من شهر ديسمبر إلى أوائل نوفمبر.

I-1-2- مكان التجربة

خصص لإجراء التجربة بيت بلاستيكي بالمجمع يتوفر على جميع الظروف الملائمة (درجة الحرارة ورطوبة) تقدر مساحته بـــ 168,5 م^2 وارتفاعه 3م، خاضع للإضاءة الطبيعية.

I-1-3- التربة المستعملة

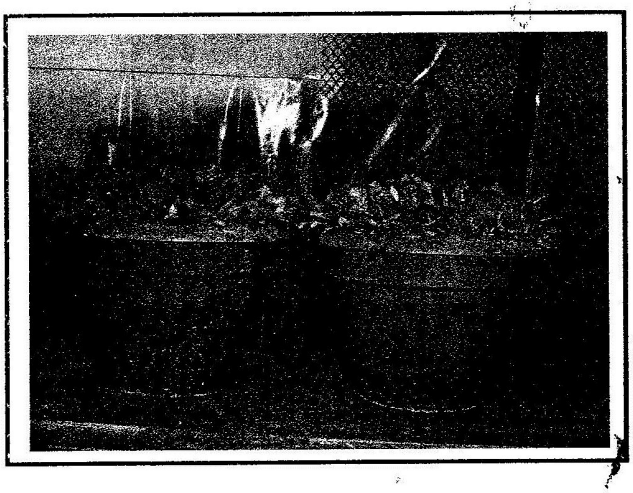
التربة المستعملة هي خليط من الدّبال وتربة عادية تم إحضارها من محطة التجارب التابعة للمعهد التقني لزراعة الخضروات الصناعية (I.T.C.M.I) حيث تم خلط أصيص من الذبال مع 05 أصص تربة.

I-2- المادة النباتية المستعملة وظروف البذر

الصنف النباتي المستعمل هو نبات *السكران الأبيض لينيه* *Hyoscyamus albus L.* تم الحصول على بذوره من طرف الأستاذ المشرف، وهي بذور لسنة 2003 من منطقة فرجيوة ولاية ميلة.

I-2-1- عملية البذر

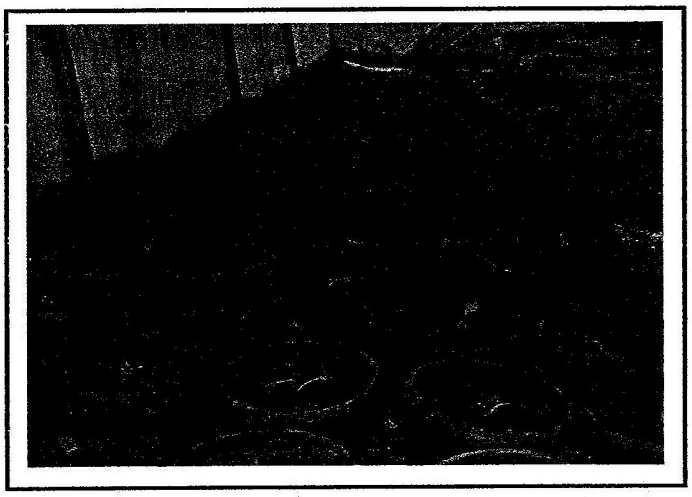
تمت عملية البذر يوم 2003/10/20م في أصيصين كبيرين الحجم مثقوبين من الأسفل، وضع في أسفل كل منهما كمية قليلة من الحصى ثم يملأ الأصيصين بالتربة، تم نشر بذور السكران وتغطية السطح جيدا، وبعدها تم السقي بالسعة الحقلية، والشكل (7) يوضح أصيصا الشتل.



شكل -7-: أصيصا الشتل

I-2-2- عملية الشتل:

بتاريخ 20 مارس 2004 م تمت عملية الشتل، بعد وصول طول البادرات إلى حوالي 8سم أين نقلت إلى أصص صغيرة الحجم تحوي 3450غ من التربة المحضرة سابقا، وذلك بوضع شتلة واحدة لكل أصيص، ثم وزعت الأصص داخل البيت البلاستيكي بطريقة عشوائية لضمان التجانس في الشروط البيئية لكل النباتات وكل المعاملات والشكل (8) يوضح عملية الشل. تتم عملية السقي مرتين في الأسبوع بالسعة الحقلية.



شكل -8-: عملية الشتل

I-2-3- حساب السعة الحقلية:

تعرف السعة الحقلية وفقا لما ذكره كريمر (1989) والعكيدي(1990) وMusy (1991) بأنها الكمية القصوى للماء التي يمكن للتربة الاحتفاظ بها بعد رشح الماء الزائد. ونعين السعة الحقلية للتربة اعتمادا على ما ورد عن Soltner (1986) كما يلي:

نأخذ 04 أصص صغيرة مثقوبة من الأسفل بها كمية قليلة من الحصى مملوءة بالتربة نفسها المستعملة في عملية الشتل. نسقي الأصص جيدا حتى التشبع ونتركها لمدة 48 ساعة، بعد ذلك نأخذ عينات من التربة الموجودة بالأصص نزنها وزنا طازجا ثم نجففها في الفرن على درجة حرارة 105°م لمدة 24 ساعة أو حتى يستقر الوزن الجاف.

ونحسب السعة الحقلية وفقا للعلاقة التالية:

$$\text{السعة الحقلية} = \frac{\text{الوزن الرطب (غ)} - \text{الوزن الجاف (غ)}}{\text{الوزن الجاف (غ)}} \times 100$$

جدول -1- : قيم السعة الحقلية للعينات

العينات	الوزن الرطب (غ)	الوزن الجاف (غ)	السعة الحقلية
العينة: 1	25 غ	16,12 غ	%55
العينة: 2	25 غ	17,09 غ	%46
العينة: 3	25 غ	17,09 غ	%46
العينة: 4	25 غ	17,45 غ	%43

$$\text{متوسط السعة الحقلية} = \frac{43+51+46+55}{4} = 48,75\%.$$

I-2-4- تعيين نسبة السقي:

نقوم بحساب كمية الماء المضافة وتعيين نسب السقي كما يلي:

- لدينا وزن التربة في كل أصيص هي: 3450 غ تقريبا.

$$\begin{cases} 3450 \rightarrow 100\% \\ س \rightarrow 48,75\% \end{cases} \Leftarrow س = \frac{48,75 \times 3450}{100} = 1681,87 \text{ غ}$$

وبالتالي نسقي الأصص بـ 1681,87 مل عند نسبة السقي 100% من السعة الحقلية.

حساب نصف السعة الحقلية

$$\begin{cases} 1681,87 \leftarrow \%100 \\ ع \leftarrow \%50 \end{cases} \Leftarrow ع = \frac{1681,87 \times 50}{100} \simeq 840,93 \text{ غ}$$

وبالتالي نسقي الأصص بنصف السعة الحقلية بـــ 840,93 مل.

- بدأنا السقي بنصف السعة الحقلية ابتداء من 18 أفريل 2004 و ذلك عند نجاح عملية الشتل.

I-2-5- تعيين كمية الماء المضافة في كل مرة:

تتم عملية السقي كل 48 ساعة ولتعيين كمية الماء المضافة في كل مرة نأخذ 04 عينات عشوائيا نزن 10غ من التربة في كل عينة. نجفف العينات في فرن درجة حرارته 105°م لمدة 24 ساعة. حتى تثبت الوزن الجاف.

نقيس الوزن الجاف، بعدها نحسب كمية الماء التي يجب إضافتها حسب الجدول (2).

جدول -2- : كمية الماء المضافة

العينات	الوزن الرطب (غ)	الوزن الجاف (غ)	المحتوى المائي
1	10 غ	8,91 غ	1,09
2	10 غ	8,19 غ	1,81
3	10 غ	8,48 غ	1,52
4	10 غ	8,42 غ	1,58

متوسط المحتوى المائي: 1,5 ملل.

لدينا:

$$\begin{cases} 10 \text{غ} \leftarrow 1,5 \text{ ملل} \\ 3450 \text{غ} \leftarrow Z \end{cases} \Leftarrow Z = 597,5 \text{ ملل}$$

Z هي كمية الماء الموجودة في الأصيص.

أما كمية الماء التي تسقى بها الأصص هي: نصف السعة الحقلية – Z.

840,93 – 517,5 = 323,43 ملل كمية الماء المضافة.

I-3- تصميم التجربة:

من أجل التأثير على تراكم القلويدات وخلال فترة التجربة قمنا برش المجموع الخضري بنوعين من منظمات النمو (2,4-D و K) منفردين و متداخلين بتركيز 20 ملغ/ل لكل منهما، حيث يتم الرش حتى تبتل النباتات جيدا (10 مل تقريبا). كما تمت معاملة الأصص بالعناصر المعدنية أين استخدم N و P منفردين و متداخلين بنسبة 300 كغ/هكتار لكل منهما، و تم التزاوج بين العناصر المعدنية و الهرمونات النباتية المستعملة بنفس الجرعات السابقة و الشكل (9) يوضح التصميم العشوائي للتجربة.

I-4- المعاملة بالهرمونات والعناصر المعدنية:

I-4-1- تحضير محلول الهرمونين

يتم وزن 20 مغ من هرمون 2,4-D و الكينتين كل على حدة و متداخلين نذيبهما في أقل كمية ممكنة من NaOH (1 عياري) ثم نكمل بالماء المقطر إلى غاية 1 ل فنحصل على محلول هرمونين بتركيز 20 مغ/ل.

توضع هذه المحاليل الثلاثة في بخاخات للرش ويحتفظ بها في الثلاجة بعيدا عن الضوء لحين استعمالها.

* الصف 01: الشاهد
* الصف 02: الآزوت (300 كغ/هـ)
* الصف 03: الفوسفور (300 كغ/هـ)
* الصف 04: الآزوت (300 كغ/هـ)×الفوسفور (300 كغ/هـ)
* الصف 05: 2,4D (20 مغ/ل)
* الصف 06: كنتين (20 مغ/ل)
* الصف 07: كنتين (20 مغ/ل) × 2,4D (20 مغ/ل)
* الصف 08: تداخل كلي

شكل –9– : مخطط تصميم التجربة

I-4-2- تحضير جرع الأزوت و الفوسفور

تتم إضافة الآزوت والفوسفور كل على حدة ومتداخلين على شكل سلفات الأمونيوم $(NH_4)_2SO_4$ والذي يحرر 25% نتروجين وفوسفات الكالسيوم $Ca(H_2PO_4)_2$ الذي يحرر 46% سوبر فوسفات حسب ما ذكرت حمية (2003).

يتم تحديد الجرع الخاصة بكل أصيص حسب الخطوات التالية:

مساحة الأصيص: م = π نق^2 / نق = 10 سم

م = 3,14 × $(10)^2$ = 0,0314 م^2.

عدد الأصص المعاملة بكل من الآزوت و الفوسفور منفردين و متداخلين هي 12 أصيص:

المساحة الكلية: 0,0314 × 12 = 0,37 م^2.

كمية العناصر المعدنية لكل أصيص:

$$\text{X} \Leftarrow \begin{cases} 300 \text{ كغ} \leftarrow 10000 \text{ م}^2 \\ \text{X} \leftarrow 0,0314 \text{ م}^2 \end{cases} \quad \text{X} = 0,0009 \text{ كلغ}$$

= 0,9 غ لكل منهما منفردين و متداخلين.

تتم المعاملة خلال فترة النمو الخضري على دفعتين:

الأولى بتاريخ 28 أفريل 2004 والثانية بتاريخ 12 ماء 2004 على الترتيب حيث تتم المعاملة مساءا بعد غروب الشمس لتجنب الأكسدة الضوئية بالنسبة للهرمونات أما العناصر المعدنية فقد أضفناها إلى التربة غلى شكل محلول.

وقد قدرت الكميات المضافة في كل أصيص لجميع المعاملات حسب الجدول (3)

جدول -3-: المعالجة بالعناصر المعدنية و الهرمونات النباتية

المعاملات / الكمية	العناصر المعدنية غ	الهرمونات مغ/ل
الشاهد	0	0
N	0,9	/
P	0,9	/
(NxP)	0,9 + 0,9	/
2,4D	/	20
K	/	20
Kx2,4D	/	20 + 20
التداخل الكلي (Kx2,4DxNxP)	0,9 + 0,9	20 + 20

I-5- الخصائص المقاسة لنبات *السكران الأبيض لينيه*

بعد المعالجة بالهرمونات النباتية والعناصر المعدنية ووصول النبات إلى مرحلة نهاية الإزهار، وذلك بتاريخ 2004/05/31 تم قياس كل من:

- طول الساق : تم قياس طول الساق من قاعدته إلى قمته (سم).
- عدد الأوراق: تم حساب عدد الأوراق النامية.
- مساحة الورقة: (طول×عرض) الورقة / 2 (سم^2).
- الوزن الجاف: بعد تجفيف كل من المجموع الخضري والجذري لمدة أسبوع في الظل ثم في الفرن الحراري على 60°م نحسب الوزن الجاف بالغرام.

II- الدراسة الكيميائية لنبات *السكران الأبيض لينيه*

II-1- جمع العينات:

تم جمع النبات أثناء فترة الإزهار، حيث فصل الجزء الخضري عن الترابي ونظفت جيدا من الشوائب، جففت العينات أولا طبيعيا بتعريضها للهواء داخل المخبر ثم وضعت في الفرن على درجة حرارة 60°م، وبعد ذلك سحقت كل على حدة وحفظت في أواني خاصة محكمة القفل بعيدا عن الضوء والحرارة للحفاظ على المواد الفعالة.

II-2- الحصر الكيميائي الأولي لنبات السكران:

II-2-1- اختبار الفلافونيدات

تنقع 05 غ من مسحوق السكران، الجزء الخضري والجزء الترابي كل على حدة، حسب ما ورد عن Tadros (1979) في 150 مل من محلول HCl (1%) لمدة ليلة كاملة ثم يرشح، تؤخذ 05 مل من الراشح ويجعل قلويا بإضافة قطرات من NaOH، من جهة أخرى تؤخذ 05 مل من الراشح وترج مع 05 مل كحول أميلي، ظهور اللون أصفر باهت في كلا الاختبارين يدل على وجود الفلافونيدات.

II-2-2- اختبار القلويدات

ينقع 05 غ من مسحوق السكران كل جزء على حدة، وفقا لما ذكر Belbaa et al. (1981) ويستخلص بواسطة 50 مل من HCl مخفف، بعد الترشيح يجعل قلويا بالأمونيا ثم يستخلص بواسطة 20 مل كلوروفورم على ثلاث مرات، يجمع المستخلص الكلوروفورمي يبخر حتى الجفاف، والراسب يذاب في 02 مل HCl مخفف، تضاف له قطرات من كاشف ماير، الظهور المباشر للراسب الأبيض يدل على وجود القلويدات.

II-2-3- اختبار الكاردينوليدات:

أ- اختبار Keller Kiliani

ينقع 05 غ من المسحوق النباتي كل جزء على حدة حسب Tadras (1979) في 20 مل مـــاء مقطـــر، ثم يرشح ويخلط 10 مل من الراشح مع 10 مل من مزيج الكلوروفورم والإيثانول (5:5)، تبخر الطبقة العضوية والراسب يذاب في 03 مل من حمض الخليك الثلجي، ثم تضاف إليه بضع قطرات من كلوريد الحديديك ويتبع مباشرة بإضافة 01 مل من حمض الكبريتيك المركز على

جدار الأنبوبة وباحتراس شديد، ظهور اللون (البرتقالي) الأخضر المزرق في الطبقة الحمضية يدل على وجود الكاردينوليدات.

ب- تفاعل بالجيت (Baljet réaction)

يؤخذ 01 مل من الخلاصة الكحولية تبعا لما ذكر Gonzloez و Delgado (1962) يضاف لها 01 مل كاشف بالجيت، ظهور اللون البرتقالي يدل على وجود الكاردينوليدات.

II-2-4- اختبار الجليكوسيدات

تؤخذ 05 غ من المسحوق النباتي كل جزء على حدة وفقا لما ذكر Gonzloez و Delgado (1962) ويضاف لها 50 مل من 2% حمض الطرطريك في الإيثانول ثم يسخن الخليط في حمام مائي تحت مكثف راد لمدة 2 سا، يرشح ويغسل الراشح على ورق الترشيح عدة مرات بالإيثانول ثم يضم الراشح لبعضه في جفنة خزفية ويبخر في حمام مائي حتى الجفاف. يذاب الراسب في أقل كمية من H_2O المقطر الساخن ويضاف إلى 02 مل من المستخلص المائي قطرات من محلول فهلنج ويسخن في حمام مائي.

حدوث اختزال محلول فهلنج دليل على وجود الجليكوسيدات.

II-2-5- اختبار المركبات الأسترولية غير المشبعة أو التربينات الثلاثية

نستخلص 05 غ من مسحوق السكران كل جزء على حدة وفقا لما ذكر Belbaa et al. (1981) بواسطة 70% كحول إيثيلي، يخبر الراشح حتى الجفاف والراسب يذاب في 20مل من الكلوروفورم ثم يرشح ويقسم الراشح إلى جزئين:

أ- Test de Leiberman Bauchard:

يضاف للجزء الأول من الراشح 01 مل حمض الخليك الثلجي ويتبع بإضافة 01 مل حمض الكبريتيك المركز، ظهور اللون الأحمر البنفسجي في نقطة الاتصال بين الطبقتين ثم تحوله إلى أخضر يدل على وجود التربينات الثلاثية.

ب- Test de Salwaski

الجزء المتبقي من الراشح تضاف له حجم مساوي له من حمض الكبريتيك المركز، ظهور اللون الأصفر وتحوله إلى أحمر يدل على إيجابية التفاعل.

II-2-6- اختبار الصابونيات

يغلى 2 غ من المسحوق النباتي كل جزء على حدة حسب Balbaa (1981) مع 80 مل ماء مقطر، بعد الترشيح والتبريد يرج رجا قويا، ظهور رغوى ثابتة دليل على وجود الصابونيات.

II-2-7- اختبار التانينات

ينقع 05 غ من مسحوق السكران كل جزء على حدى في الإيثانول 50% وفقا لما ذكر Evans وTrease (1978) والراشح تضاف له قطرات من كلويد الحديديك ظهور اللون الأخضر الغامق يدل على وجود التانينات.

II-3- التقدير الكمي لقلويدات نبات *السكران الأبيض لينيه*:

II-3-1- استخلاص القلويدات:

حسب ما ذكر Belbaa (1981) ويحي (1989) يمكن تقدير كمية القلويدات في نبات السكران باستعمال طريقة النقع حيث تؤخذ 10 غ من مسحوق السكران الجاف هوائيا لكل من الجذور والأوراق من كل عينة، وتغمر بالإيثانول 70% داخل قمع فصل ذو سدادة من القطن وتجرى عليه عملية الاستخلاص حتى نفاذ استخلاص القلويدات (يمكن معرفة ذلك بسلبية كاشف ماير عند التفاعل مع القطرات الأخيرة للمستخلص).

يبخر المستخلص الكحولي في جهاز التبخير الدوراني (Rota vapeur) ويعالج الراسب 03 مرات بواسطة 10 مل من HCl (0,1N) في كل مرة، مع التقليب لإذابة القلويدات. يجمع المحلول الحمضي ويرشح في قمع فصل ثم يغسل مرتين بواسطة 10 مل كلوروفورم، والمستخلص الكلوروفورمي يغسل مرتين بواسطة 05 مل HCl (0,1N) ثم يضم المحلول الثاني إلى الأول، ويجعل قلويا بواسطة هدروكسيد الأمونيوم ويستخلص ثلاث مرات بإضافة 20 مل من كلوروفورم في كل مرة.

ثم يبخر المستخلص الكلوروفورمي في جهاز التبخير الدوراني Rota vapeur للحصول على القلويدات الخام.

II-3-2- تعيين النسبة المئوية للقلويدات

يذاب الراسب المحصل عليه في 20 مل من حمض كلور الماء (0,02N) وتمت عملية المعايرة بواسطة هيدروكسيد البوتاسيوم KOH (0,02N) باستعمال أحمر المثيل كدليل.

وتحسب النسبة المئوية لكل عينة على أنها هيوسيامين وفقا لقانون دستور الأدوية المصري (1972) حسب العلاقة التالية:

$$\% \text{ للقلويدات} = \frac{\text{حجم الحمض (0,02N)} - \text{حجم القاعدة (0,02N)}}{\text{وزن العينة (غ)}} \times 0,00587 \times 100$$

II-4- التقدير النوعي لقلويدات نبات *السكران الأبيض لينيه*:

II-4-1- تحضير المستخلصات

تم اختيار 03 عينات من المعاملات المستعملة لكل من المجموع الخضري والجذري من مسحوق السكران، وذلك لتسجيلها ارتفاع معتبر في نسبة القلويدات مقارنة بالعينات الأخرى بالإضافة إلى عينة الشاهد وهي (التداخل الكلي، 2,4-D+K، N+P، T) فأجريت عليها عملية استخلاص القلويدات، نحصل في النهاية على المستخلص الكلوروفورمي الذي يحتوي على القلويدات الخام، ثم يتم تبخيره إلى أقل كمية لغرض الدراسة الكروماتوغرافية.

II-4-2- الدراسة الكروماتوغرافية:

- المادة المدمصة المستعملة:

صفائح مغطاة بهلام السليكا من نوع Silica gel G ذات سمك 0,2 ملم محضرة بمحلول هدروكسيد البوتاسيوم (KOH) (0,5 عياري) وقبل استعمالها نشطت داخل الفرن حراري لمدة 10 دقائق تحت درجة حرارة 60°م.

- نظام المذيب المستعمل:

يتم استعمال نظام المذيب كلوروفورم-ميثانول (1:9) وفقا لما ذكرت حمية (2003) ويحي (1989).

- القلويدات المرجعية المستعملة:

الأتروبين و السكوبولامين.

- كاشف الرش المستعمل:

كاشف دراجندرف المعدل (Balbaa وآخرون؛ 1981).

II-4-3- فصل القلويدات بواسطة كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة:

بواسطة أنبوب شعري يتم سحب كمية من المستخلص المحضر كل على حدة و توضع على بعد 2 سم من الطرف السفلي للصفيحة الكروماتوغرافية حيث تكون هناك مسافة بين بقعة وأخرى (1,5سم)، و وضعت العينات المرجعية (الأتروبين والسكوبولامين)، تركت العينات لتجف ثم وضعت داخل إناء الفصل الحاوي على نظام المذيب وتترك إلى صعود المذيب مسافة 16 سم.

بعد تمام عملية الفصل تسحب الألواح وتجفف هوائيا ثم في فرن حراري على درجة حرارة 45°م لمدة 10 دقائق.

تعاين الألواح تحت الأشعة فوق البنفسجية أين تظهر البقع القلويدية مزهرة، ثم ترش بكاشف دراجندرف و التي تأخذ اللون البرتقالي.

يحسب معامل الاستبقاء R_F وفقا للعلاقة التالية:

$$(\text{معامل الاستبقاء}) \; R_F = \frac{\text{المسافة التي تقطعها البقعة}}{\text{المسافة التي يقطعها المذيب}}$$

III- النشاط الحيوي لقلويدات نبات *السكران الأبيض لينيه*:

III-1- جمع العينات:

III-1-1- العزلات البكترية:

حصلنا على عزلات بكترية حديثة العهد نامية في بيئة الحساء المغذي من طرف الأستاذ: دهيمات العيد، مخبر الأحياء الدقيقة، جامعة منتوري بقسنطينة وتتمثل هذه العزلات في:

Staphylococcus aureus، *Enterobacter sp.*، *Proteus vulgaris*، *Proteus mirabilis*، *Kelbsella pneumonia*، *Echerichia coli*، *Pseudomonas sp.*.

III-1-2- المستخلص النباتي:

يتم استعمال المستخلص الخام للقلويدات لكل من المجموع الخضري والجذري كل على حدة كما يتم الفصل النوعي لقلويدي الأتروبين، والسكوبولامين من المستخلص الخام عن طريق كروماتوغرافيا الرقيقة (CCM).

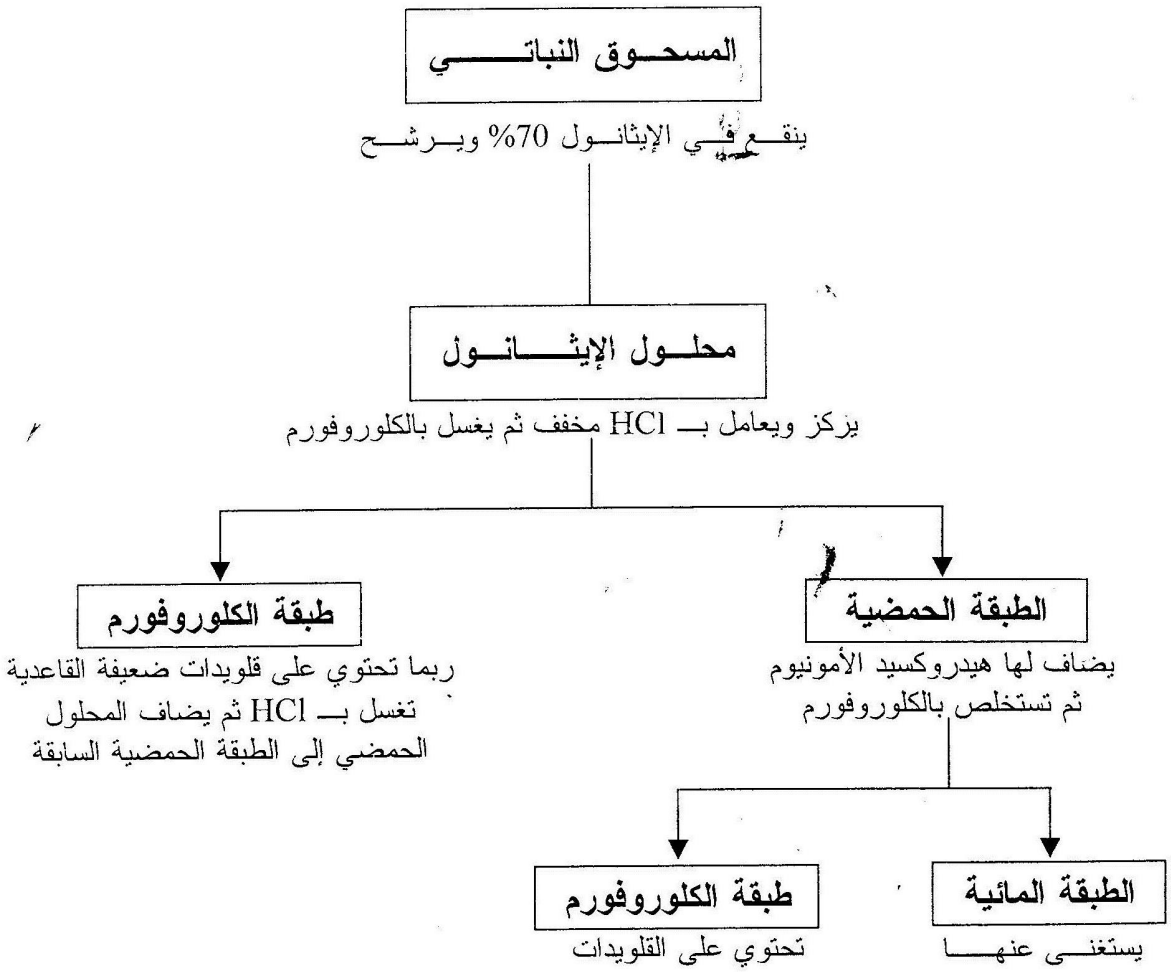
أ- المستخلص الخام

قمنا باستخلاص قلويدات نبات السكران الأبيض وذلك بنقع 20غ من المسحوق النباتي الجاف هوائيا لكل من المجموعين الخضري و الجذري من العينة التي سجلنا فيها أكبر نسبة من القلويدات مقارنة بالعينات الأخرى في الإيثانول 70%، وتجري عليه عملية الاستخلاص لمدة 03 أيام حتى نفاذ استخلاص القلويدات، يبخر المستخلص الكحولي في جهاز التبخير الدوراني (Rota vapeur) ويعالج الراسب بمختلف المذيبات العضوية، وفقا للمخطط المبين في الشكل (10).

أين حصلنا على (0,44غ، 0,39غ) من المستخلص الخام للقلويدات لكل من المجموعين الجذري والخضري على الترتيب.

ب- الفصل النوعي لقلويدات نبات *السكران الأبيض لينه*

تم وزن 100غ بدقة من المسحوق النباتي الجاف هوائيا للمجموع الجذري وأجريت عليه عملية استخلاص القلويدات حتى الحصول على المستخلص الكلوروفورمي المحتوى على القلويدات الخام.



الشكل -10-: المراحل المختلفة لفصل القلويدات

يركز هذا الأخير إلى 10 مل و يوضع في دورق معياري سعته 10 مل ويتم أخذ 2 مل ويركز إلى 1مل، ثم يوضع على شكل شريط على خط بداية الطبقة الرقيقة و وضعت الألواح داخل الإناء الكروماتوغرافي المحتوي على نظام المذيب كلوروفورم-ميثانول (1:9)، وقد وضعت القلويدات المرجعية بنفس الطريقة على شكل أشرطة عند خط البداية، وبعد نهاية الفصل والرش بكاشف دراجندرف أمكن التعرف على قلويدي الأتروبين والسكوبولامين بالمقارنة.

يتم كشط الأشرطة الموازية للقلويدين كميا كل على حدة وتذاب في الكلوروفورم ثم نرشح جيدا وبعدها يبخر الكلوروفورم فكانت كمية كل من الأتروبين والسكوبولامين (0,25غ، 0,12غ) على الترتيب.

III-2- البيئات الغذائية:

III-2-1- بيئة الآجار المغذي: Gélose nutritive

المركب	الكمية بالغرام
كلوريد الصوديوم	05
بيبتون	05
مستخلص اللحم	05
آجار آجار	15
ماء مقطر	1000 مل

توزن مكونات البيئة ثم تذاب في قليل من الماء المقطر مع التحريك المستمر ثم يكمل الحجم إلى 1000 مل بالماء المقطر، وتسخن على حمام مائي حتى يذوب الآجار والحصول على بيئة متجانسة، يضبط pH عند 7,0-7,2 ثم تعقم البيئة في الأوتوكلاف Autoclave تحت (1,5 ضغط جوي، درجة حرارة 121°م، لمدة 20 دقيقة) تحفظ على درجة حرارة منخفضة لحين استعمالها (منير ونجم الدين؛ 1987، Paul singleton؛ 1999).

III-2-2- بيئة الحساء المغذي: Bouillon nutritive

تتكون من نفس مكونات الآجار المغذي منقوص منها مادة الآجار، وتستعمل هذه البيئة لتنشيط البكتريا (منير ونجم الدين؛ 1987)، وقد حصلنا عليها جاهزة من مخبر الأحياء الدقيقة بالمركز الجامعي العربي بن مهيدي – أم البواقي –

III-3- الاختبار البيولوجي:

يهدف هذا الاختبار إلى تحديد مدى تأثير المستخلص الخام لقلويدات نبات *السكران الأبيض لينيه* وكذا قلويدي الأتروبين والسكوبولامين، على العزلات البكترية، وذلك باستعمال طريقة أقراص من ورق Watmann بقطر 5 ملم مشبعة بـ 0,5 ملل من مستخلص القلويدات لكل مركب. بتراكيز (1، $\frac{1}{2}$، $\frac{1}{4}$، $\frac{1}{8}$) من محلول الأصلي ملغ.

تجفف الأقراص المشبعة بمستخلص القلويدات، وتوضع في بيئة الآجار المغذي وتنمية البكتريا على درجة حرارة 37°م لمدة 18 ساعة، وتسجل النتائج بقياس متوسط قطرين متعامدين لمنطقة التأثير (Newman، 1979).

النتائج والمناقشة

I- دراسة الصفات المقاسة لنبات *السكران الأبيض لنيه*:

I-1- تأثير التداخل K x 2,4 D x P x N:

I-1-1- الخصائص المرفولوجية:

I-1-1-1- طول الساق:

يلاحظ من خلال الشكل (11) أن التداخل بين العناصر المعدنية والهرمونات النباتية سجل أكبر متوسط لطول الساق الذي بلغ (34,5 سم)، أما أقل متوسط سجل عند المعاملة بالكنتين منفردا حيث وصل طول الساق إلى (26,87 سم) وعموما عند المعاملة بالعناصر المعدنية، يتضح أن كل من الآزوت والفوسفور وكذا التداخل بينهما (آزوت × فوسفور) يعمل على زيادة طول الساق، حيث وصل (33 سم، 28,25 سم، 31,87 سم) على الترتيب، مقارنة بالشاهد الذي سجل متوسط طول ساقه (28 سم). إلا أن أكبر متوسط لوحظ عند المعاملة بالآزوت منفردا، وهذا لأنه يُعمل على زيادة النشاط البروتوبلازمي ويشجع انقسام الخلايا خاصة على مستوى الأنسجة الميراستمية حسب ما أوضح Richter (1993)، كما أنه يؤثر إيجابيا على جميع الخصائص المورفولوجية بما فيها طول الساق Heller et al. (2000).

وبالنسبة للهرمونات النباتية كان أكبر متوسط لطول الساق عند المعالجة بـ 2,4-D منفردا حيث سجل (33 سم)، وأصغر متوسط عند المعاملة بالكنتين منفردا (26,87 سم)، فقد ذكر Vilain (1997) أن 2,4-D يعتبر من الهرمونات النباتية التي تشجع السيادة القمية والاستطالة الطولية وأضاف Dawh (1982) أن الكنتين يعمل على تنشيط البراعم الجانبية، ويثبط نمو البرعم القمي. في حين وصل متوسط طول الساق عند التداخل (K x 2,4-D) إلى (31,5 سم) و هو أقل من تلك المعاملة بهرمون 2,4-D، حيث يظهر التأثير المثبط للكنتين على ميكانيكية عمل السيادة القمية، وهو ما أوضحه ديفلين ويذام (1993).

ومن خلال هذه النتائج نجد أن التزاوج بين العناصر المعدية والهرمونات النباتية له تأثيرا إيجابيا على زيادة طول الساق.

I-1-2-2- عدد الأوراق:

يوضح الشكل (11) تغير متوسط عدد الأوراق بتغير المعاملات، حيث نلاحظ زيادة عددها في كل المعالجات مقارنة بالشاهد الذي وصل عدد أوراقه إلى 45 ورقة، في حين سجل أكبر متوسط لعدد الأوراق عند التداخل الكلي (آزوت × فوسفور x K x 2,4-D) 52,25 ورقة.

فبالنسبة للمعاملة بالعناصر المعدنية فجد أكبر متوسط لعدد الأوراق عند المعاملة بكل من (آزوت×فوسفور) حيث وصل عددها إلى 47,25 ورقة، وهو ما يوضح العلاقة المتكاملة بين الآزوت والفوسفور، فقد أكد Gervey (1970) أهمية عنصر الفوسفور لتشكيل الأوراق وكذا زيادة عددها، وأضاف Lambert et al. (1995) أن إضافة الآزوت على شكل أمونيوم يزيد من امتصاص الفوسفور كما يعطي تراكيز عالية من الأحماض الأمنية الحرة، من خلال اتحاده مع الأحماض العضوية مباشرة، وبالتالي يرفع من كمية البروتينات مما يؤدي لزيادة النمو الخضري.

وعند المعاملة بالهرمونات النباتية فإن النتائج توضح أن كل من الكنتين و2,4-D والتداخل بينهما (2,4-D x K) يعمل على زيادة عدد الأوراق، فالـ 2,4-D يحفز النمو الخضري من خلال تأثيره على طول الساق وهذا ما يزيد عدد الأوراق 46,5 ورقة، حيث ذكر الشحات (2000) أن معظم الأكسينات الصناعية تتميز بالنشاط الأكسيني، الذي يؤثر بدوره على النمو الجيد للنبات بما فيها عدد الأوراق، أما الكنتين فقد سجل عدد أكبر من الأوراق مقارنة بالـ 2.4-D بـ48 ورقة هذا لأنه يحث على زيادة التفريع الجانبي للنبات ومنه زيادة عدد أوراقه. فقد أوضح Abou- Zied (1978) من خلال تجاربه على نبات الداتورة دور الكنتين في سرعة تكشف الأوراق الجديدة وذلك بتنشيط البراعم الخضرية، بالإضافة إلى تأخير شيخوخة الأوراق القديمة، مما يؤدي لارتفاع العدد الكلي للأوراق إلا أن التداخل بينهما (2,4-D x K) أعطى عدد أكبر من الأوراق 49,5 ورقة وهو مطابق مع نتائج التي توصلت لها قاضي (2004).

ويتبن من خلال هذه النتائج أن عدد الأوراق يزداد بزيادة تنوع المعاملات بين العناصر المعدنية والهرمونات النباتية، لذلك سجل أكبر متوسط عند التداخل الكلي (K x 2,4-D x P x N)، حيث عملت جميع هذه العناصر على رفع عدد الأوراق، وهو ما أشار إليه الشحات (2000).

I-1-1-3- مساحة الأوراق:

حسب الشكل (11) سجل أكبر متوسط لمساحة الأوراق عند المعاملة بكل من العناصر المعدنية والهرمونات النباتية (آزوت×فوسفور×K×2,4-D) حيث وصلت إلى 52 سم^2 وهي زيادة معتبرة مقارنة بالشاهد الذي قدرت مساحته 37,41 سم^2.

وعموما نلاحظ ارتفاع ملحوظ في مساحة الأوراق أثناء كل المعاملات، فعند المعاملة بالعناصر المعدنية (N، P، NxP) سجلنا أصغر متوسط مساحة عند الآزوت 41,49 سم^2 أما أكبر متوسط مساحة سجل عند التداخل (PxN) قدر بـ 44,07 سم^2، حيث أشار حسن (1992) أن كل من الآزوت والفوسفور يؤثران إيجابيا على جميع العمليات الحيوية التي يقوم بها النبات، كما

أوضح Vilain (1997) الارتباط القوي بين العنصرين، من خلال تسهيل أيون الأمونيوم لعملية امتصاص الفوسفور الضروري لتشكيل الأوراق وزيادة حجمها. وعند المعالجة بالهرمونات النباتية سجلت زيادة في متوسط المساحة عند المعاملات الثلاثة، إلا أن الزيادة الأكبر لوحظت عند التداخل بين الكنتين و2,4-D حيث قدرت بـ 47,78 سم^2، ونفسر ذلك لكون 2,4-D يعمل على زيادة نشاط القمم النامية، لذلك سجل أقل متوسط 39,73 سم^2، أما الكنتين فيعمل على زيادة الأفرع الجانبية، وحجم المساحة الورقية، ومنه فإن التداخل (2,4-D x K) يعمل على استطالة الخلايا وانقسامها. دفلين وويذام (1993).

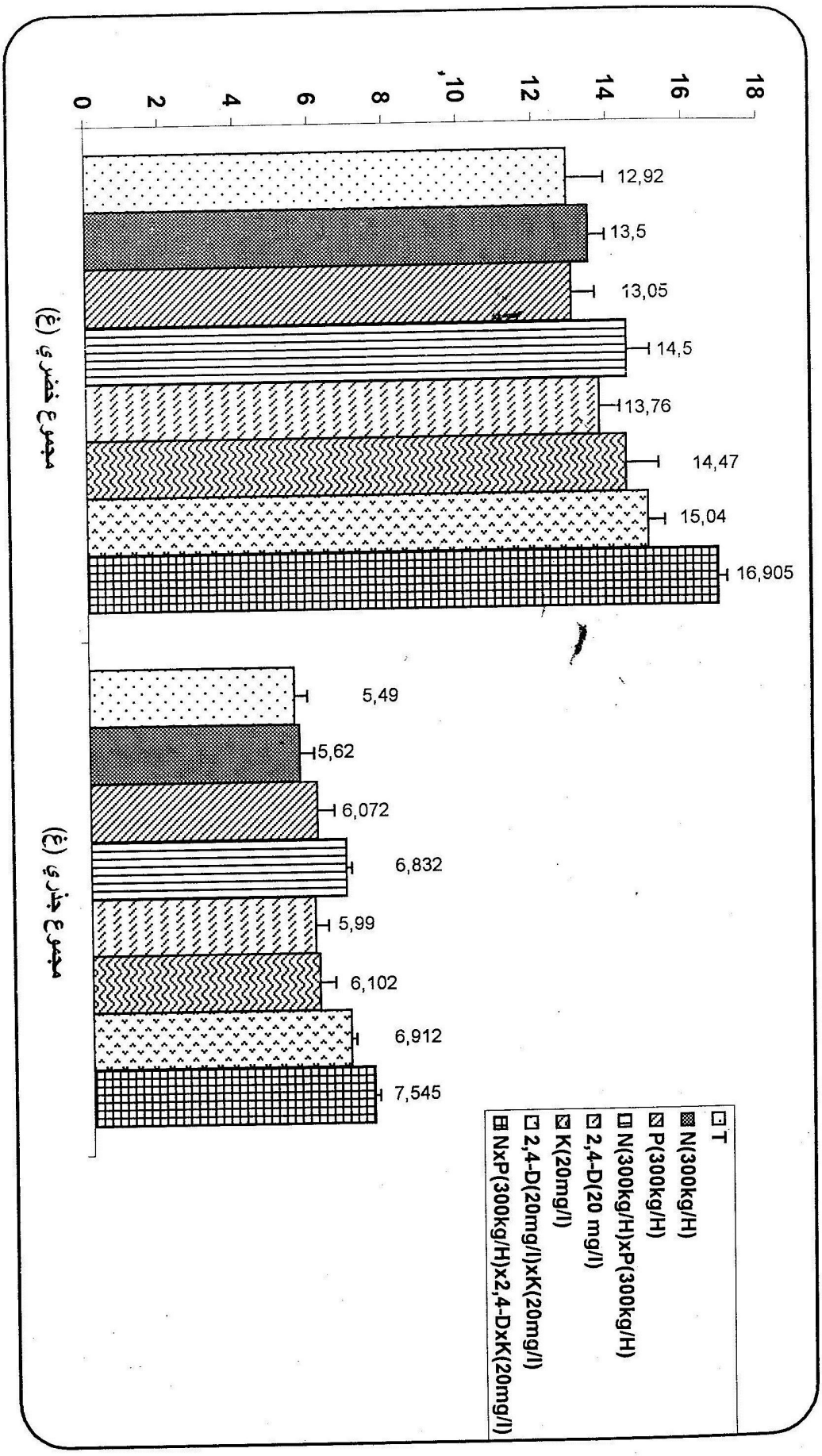
وبالتالي فإن تداخل كل من العناصر المعدنية والهرمونات النباتية، أثر لحد كبير في زيادة مساحة الأوراق، ويرجع ذلك لمساهمة كل من هذه العناصر على تنشيط مختلف العمليات الحيوية، والتي تؤثر بدورها على مساحة الأوراق، كالتمثيل الضوئي، فقد ذكر Baauadam (1993) أن الأكسينات تنشط الإنزيمات الخاصة بالتمثيل الضوئي، كما بين الشحات (2000) دور الكنيتين في زيادة حجم الأوراق، من خلال تنشيط الكلوروبلاستيدات اللازمة لهذه العملية، حيث تعمل السيتوكينات على تسهيل عمليات امتصاص وانتقال العناصر المعدنية داخل أنسجة النبات، ومع دور الآزوت في تشكيل جزيئة الكلوروفيل Legros (2002) من جهة، وتوفير الفوسفور لجزيئات الطاقة اللازمة (ATP) لنشاط جميع الخلايا Mazeliak (1981) من جهة أخرى تتم هذه العملية بتوفر أحسن الظروف لإعطاء نمو خضري جيد، وهو ما ينعكس على زيادة مساحة الأوراق.

شكل -11: تأثير (NxPx2,4-DxK) على طول الساق، عدد الأوراق ومساحة الورقة للنبات

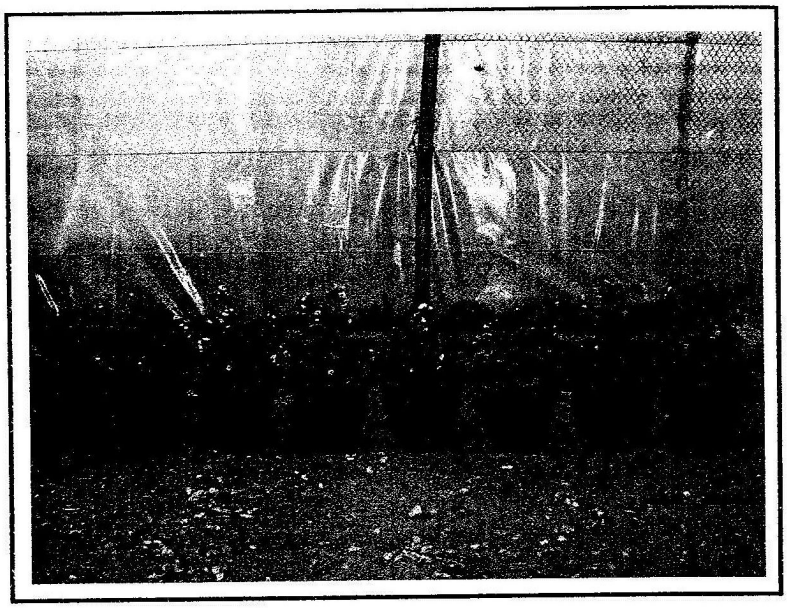
I-1-1-4- الوزن الجاف:

يشير الشكل (12) إلى أن أكبر متوسط للوزن الجاف سجل عند المعاملة بـ (K x 2,4-D x P x N) في المجموع الخضري والمجموع الجذري، حيث قدر بـ (16,90غ، 7,54غ) على التوالي، مقارنة بالشاهد الذي سجل قيمة (12,92 غ، 5,49 غ) على الترتيب، ويعزى ذلك لمساهمة كل هذه المعاملات في زيادة المادة الجافة للمجموعين الخضري والجذري، حيث يعمل الآزوت على تنشيط البراعم الفتية Granier et Tardieu (1999) ورفع كمية الأحماض الأمينية الحرة وبالتالي البروتينات مما يساهم في زيادة النمو الخضري (الفيشاوي، 1996). كما يزيد الفوسفور من نشاط عملية الامتصاص وهو ما ينعكس على الوزن الجاف للمجموع الخضري حسب Richter (1993)، وبالنسبة للمجموع الجذري فقد ذكر Ismaili (1994) أن نمو الجذور يزداد بإضافة الآزوت بينما يؤدي نقصه إلى توقف نمو النبات، كما أشار Mollier et Pellerin (1999) إلى ضرورة عنصر الفوسفور في انقسام خلايا أنسجة الجذور، لذلك سجلت المعاملة بالفوسفور منفردا وزن جاف أكبر من التي سجلتها المعاملة بالآزوت حيث قدرت بـ (6,07غ، 5,62غ) على الترتيب، هذا بالإضافة إلى دور الهرمونات النباتية في استقطاب العناصر المعدنية إلى أماكن تواجدها، وبالتالي يرفع قدرة النبات على امتصاص الماء والغذاء، وهو ما يساهم في زيادة نمو النبات وثقل حجمه (Scalla،1991)، كما يعمل هرمون الكنتين على تنشيط نمو الخلايا عرضيا للأجزاء الهوائية والأرضية في النبات، خاصة الجذور حيث يزيد من عدد وقطر الأوعية الخشبية واللحائية مما يرفع قدرة النبات على الامتصاص (Apelbaum and Burg،1971) وهو ما يفسر ارتفاع الوزن الجاف للمجموع الجذري عند المعاملة بالكنتين مقارنة بـ 2.4-D حيث قدر بـ (6,10غ، 5,99غ) على التوالي.

فكل هذه العوامل ساهمت لحد كبير في رفع وزن المادة الجافة للمجموعين الخضري والجذري والشكل (13) يبين تأثير التداخل (NxPx2,4-DxK) على الصفات المقاسة.



شكل 12: تأثير (NxPx2,4-DxK) على الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري



الشكل -13-: تأثير التداخل (NxPx2,4-DxK) على الصفات المقاسة

I-2- النسبة المئوية للقلويدات:

يوضح الشكل (14) أن أعلى نسبة للقلويدات في المجموعين الخضري والجذري سجلت عند المعاملة بكل من العناصر المعدنية والهرمونات النباتية متداخلة فيما بينها (NxPx2,4-DxK) حيث قدرت نسبتها (2,02%، 2,21%) على الترتيب، مقارنة بالشاهد والذي قدرت نسبته (0,62%، 0,81%) للمجموع الخضري والجذري على التوالي، فبالنسبة للمعاملة بالعناصر المعدنية لوحظ أن استعمال الآزوت والفوسفور متداخلين (PxN) سجل أعلى نسبة من القلويدات (1,24%، 1,35%) للمجموعين الخضري والجذري، مقارنة باستعمال كل من الآزوت والفوسفور منفردين، حيث قدرت نسبة القلويدات لهما (0,83%، 0,66%) بالنسبة للمجموع الخضري، و(1,26%، 0,98%) بالنسبة للمجموع الجذري، أما المعالجة بالهرمونات النباتية، فقد سجلت المعاملة بكل من الهرمونين (Kx2,4-D) نسبة معتبرة في المجموعين (1,53%، 1,96%) على الترتيب، مقارنة بالمعاملة بالهرمونين منفردين حيث وصلت نسبة القلويدات لكل منهما (1,01%، 1,30%) بالنسبة لمجموع الخضري، و(1,32%، 1,59%) بالنسبة للمجموع الجذري.

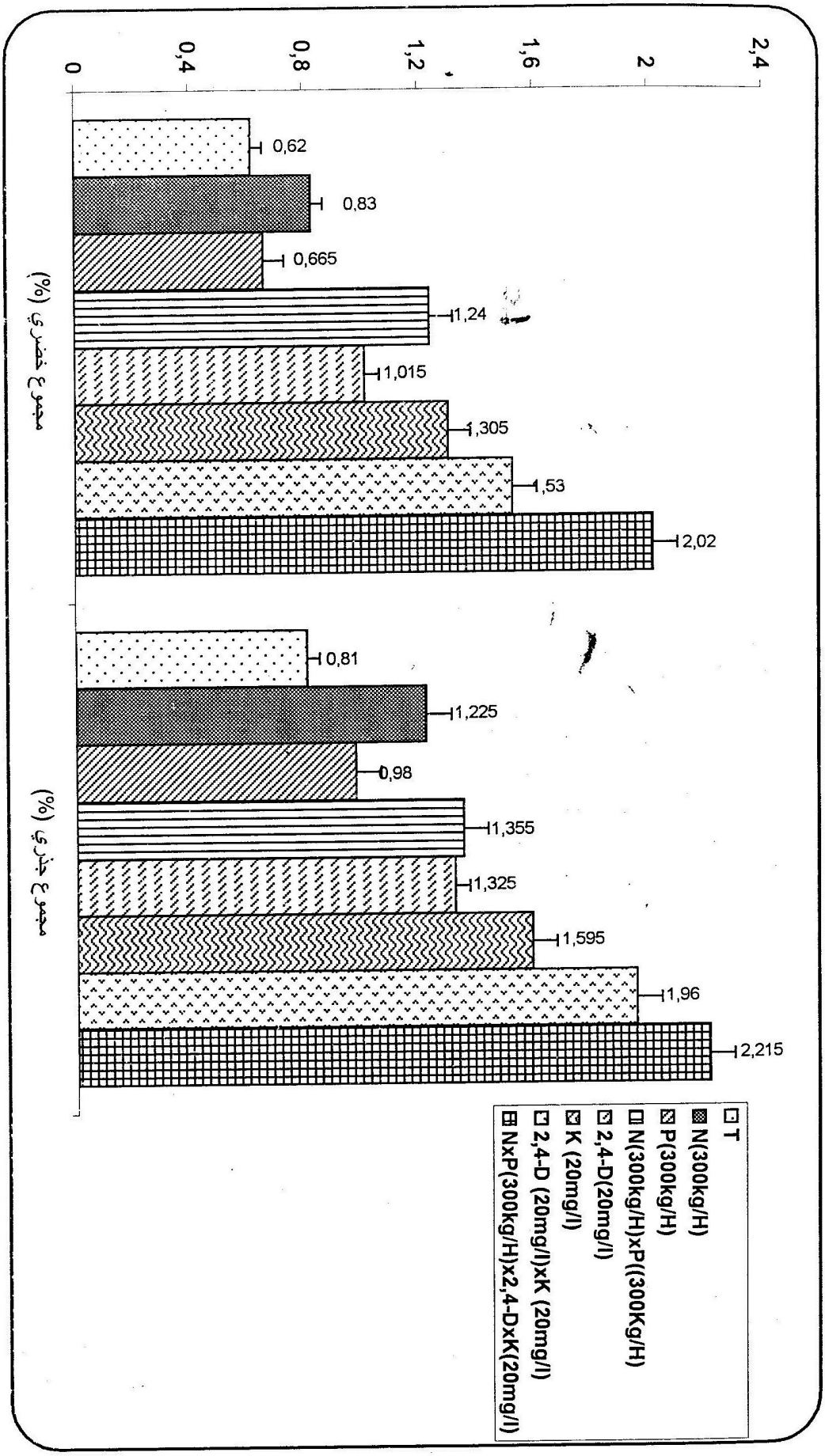
ومن خلال هذه النتائج نلاحظ أن نسبة القلويدات تزداد بتنوع المعاملات، لكل من المجموعين الخضري والجذري، إلا أننا سجلنا أعلى نسب مئوية للقلويدات في الجذور، ونفسر ذلك كما أوضح Dentine (1993) لكون الجذور هي مقر بناء القلويدات في فترة الإثمار، كما تتوافق هذه النسب مع نتائج حمية (2003) وحمادة (2004) والتي حصلتا على أعلى نسب للقلويدات في

المجموع الجذري، حيث قدرت بـــ (2,02 %، 2,28 %) على الترتيب وهي نتائج مقاربة للنتائج المحصل عليها.

فبالنسبة لتأثير الآزوت، أكد الشحات (2000) على دور الأسمدة الآزوتية في رفع المحتوى القلويدي لنبات السكران المصري والأروبي، كما يعمل على زيادة امتصاص الفوسفور الضروري لتشكيل جزيئات (ATP) اللازمة من جهة، لتحويل الآزوت الممتص من طرف التربة إلى أمونيـــا (NH_3)، والتي تتثبت بدورها في الخلايا على شكل " Glutamine " والذي يمثل أساس تكوين الحمض الأميني Ornithine هذا الأخير يعتبر طليعة تشكيل نواة التروبان، وكل هذه العمليات تتطلب وجود الطاقة حسب روبرت وفرانسيس (1993)، لذلك سجلت المعاملة بـــ (P x N) نسبة معتبرة من القلويدات.

أما بالنسبة للهرمونات النباتية، فقد ذكر Tensher (1965) أن 2,4-D ينشط تكوين الأحماض الأمينية الأساسية في بناء القلويدات، وبالتالي يعمـــل علـــى رفع إنتاجها، وقد وجد Yahia (2000) أن التركيز (20 ملغ/ل) يرفع نسبة القلويدات في نبات الونكا الوردية، كما يحفز هرمون السيتوكينين تخليق القلويدات، في الخلايا النباتية (Merillon et al.، 1983)، و أشار كل من الشحات (2000)، Helaly (1977) إلى دور الكنيتين في زيادة نسبة قلويدات نبات السكران نتيجة النمو الخضري الجيد خاصة في الأوراق، حيث وجد Yahia (1998)، أن الكنتين يرفع من نسبة قلويد الاجماليسين في الزراعة الخلوية لنبات الونكا الوردية.

وعموما بمقارنة النتائج المحصل عليها مع نتائج بعض الباحثين، نجد أن Talher (1974) حصل على نسبة 1,3 % من القلويدات بإضافة كل من الآزوت والفوسفور بمعدل 300 كغ/هـــ، وهي أعلى من النسبة التي تحصلنا عليها عند المعاملة بنفس العناصر (1,24 %)، كما حصل الخفاجي (1995) على نسبة قلويدات تقدر بـــ 2 % لنبات *H. muticus* وهي نسبة مقاربة للنتائج المحصل عليها، كما تتوافق مع نتائج الباحث Hygles الذي وجد أن السكران المصري يحتوي على حوالي 2 % من القلويدات في مرحلة التزهيـــر حســـب مـــا ذكـــر يحيى (1989)، أمـــا Karniek et Sexena (1970) فقد وجدا أن نسبة القلويدات في جذور نبات السكران وصلت إلى 0,77 %، بينما حصلت قاضي (2004) خلال دراستها لنفس النبات على نسب قلويـــدات بلغـــت (1,98 %، 1,55 %) للمجموعين الخضري والجذري على الترتيب وهي أقل من النسب التي حصلنا عليها.



شكل -14-: تأثير (NxPx2,4-DxK) على النسبة المئوية لقلويدات المجموع عين الخضري و الجذري

II- الدراسة الكيميائية لنبات *السكران الأبيض لينيه* :

II-1- الحصر الكيميائي الأولي لنبات *السكران الأبيض لينيه* :

يبين الجدول (4) نتائج الاختبارات الكيمائية الخاصة بحصر مختلف المواد الفعالة لنبات *السكران الأبيض لينيه* حيث يتضح من خلاله ما يلي:

1- خلو النبات من الفلافونيدات، التربينات الثلاثية، الصابونيات والكاردينوليدات في كل من الجزء الخضري والجذري.

2- وجود آثار من المواد العفصية والجليكوسيدات.

3- ظهور القلويدات بشكل واضح في كل من الجزأين الخضري والجذري حيث كان التفاعل إيجابيا وظهر الراسب الأبيض بشكل جيد ومباشر مع كاشف ماير، وهو دليل على وجود القلويدات كمادة فعالة رئيسية في نبات *السكران الأبيض لينيه* وهذا ما يفسر الطعم المر والرائحة غير المستساغة للنبات، وهو ما أوضحه بلبع (1988).

جدول -4-: نتائج حصر الكيميائي الأولي للمواد الفعالة لنبات *السكران الأبيض لينيه*

المواد الفعالة	المجموع الخضري	المجموع الجذري
الفلافونيدات	−	−
التربينات الثلاثية	−	−
الصابونيات	−	−
الكاردينوليدات	−	−
العفصيات	∓	∓
الجليكوسيدات	∓	∓
القلويدات	+	+

\+ موجود

− غير موجود

∓ آثار

كما أن هذه النتائج متوافقة مع ما وجدته حمية (2003) ما عدا اختبار الكاردينوليدات والفلافونيدات حيث وجدت آثار منها في الجزء الخضري فقط، في حين حصلنا على نتائج سلبية، وهو ما حصل عليه بن فرج الله (2001) في المادة النباتية المدروسة، ويحيى (1989) الذي أضاف أن نبات *السكران الأبيض لينيه* خال من المواد المتبلورة المتسامية، المواد الطيارة بالتقطير ببخار الماء والزيوت الطيارة.

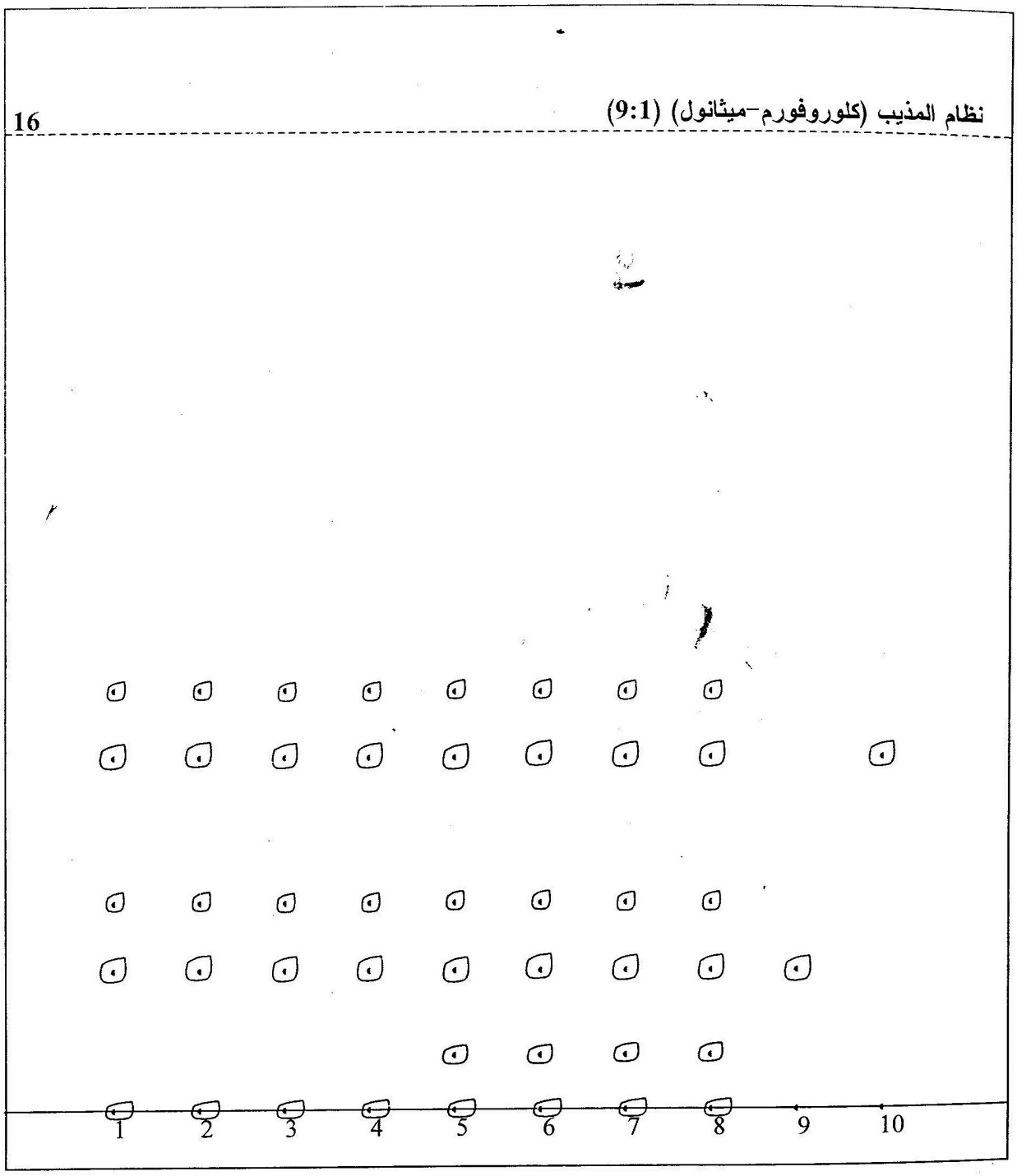
II-2- التقدير النوعي لقلويات نبات *السكران الأبيض لينيه*:

يبين الجدول (5) والشكل (15) التقدير النوعي لقلويدات نبات السكران الأبيض لينيه بواسطة كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة، لكل من الجزأين الخضري، والجذري للعينات (T، NxP، 2,4-DxK، التداخل الكلي) على الترتيب حيث اختيرت هذه العينات لاحتوائها على نسب عالية من القلويدات مقارنة بالعينات الأخرى، ومن خلال النتائج المحصل عليها فإن قيمة R_f للقلويدات المرجعية كانت كما يلي: الأتروبين ($R_f = 0,14$) والسكوبولامين ($R_F = 0,36$) والتي ظهرت في جميع العينات النباتية المدروسة، إضافة إلى ذلك فكلها تحتوي على البلادونين الذي له معامل استبقاء ($R_f = 0,00$) حسب ما بين Chani et al. (1972).

- بالنسبة للمجموع الخضري لمختلف العينات فقد ظهر قلويدين لهما قيمة R_f (0,43، 0,21) بالإضافة إلى الأتروبين، السكوبولامين والبلادونين.
- أما المجموع الجذري فيحتوي على الأتروبين، السكوبولامين والبلادونين و 03 قلويدات أخرى غير معروفة معاملات استبقاءها (0,43، 0,21، 0,06).
- وقد لاحظنا أنه لم يكن هناك تأثير لنوعية المعالجات التي عومل بها النبات سواء كانت هرمونات أو عناصر معدنية، على نوعية القلويدات المفصولة لأن هذه الأخيرة، كانت مطابقة للقلويدات المفصولة من الشواهد، ولكن هناك زيادة ملحوظة في حجم البقع المفصولة من العينات المعالجة، مقارنة بالشواهد وخصوصا قلويدي: الأتروبين والسكوبولامين، وهذا مطابق لنتائج قاضي (2004) وبذلك يمثلان القلويدين الرئيسيين في نبات السكران حيث يظهران في بقع أكبر حجما من القلويدات الأخرى التي تظهر كبقع صغيرة أو آثار، وهو ما حصلت عليه حمية (2003).
- كما لوحظ اختلاف في كمية وعدد القلويدات النوعية المفصولة من المجموعين الخضري والجذري حيث ظهرت بشكل أكبر في المجموع الجذري.
- وقد تمكن العديد من الباحثين من فصل قلويدات نبات *السكران الأبيض لينيه* منهم Pelt et al. (1967)، يحيى (1989) ووجدوا أنه يحتوي عموما على 06 أو 07 قلويدات، فمثلا وجدت حمية (2003) أنه يحتوي على: الأتروبين، السكوبولامين، البلادونين، التيجلودين، الميتلودين، وأبوهيوسين.

جدول -5- : نتائج كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقية لقلويدات نبات السكران الأبيض لينيه لعينات من الجزء الخضري والجذري

	العينة المختبرة	عدد البقع	قيم R_f	لون البقع	موزاي مع القلويدات المرجعية الأصلية
المجموع الخضري	الشاهد	05	0,00	برتقالي	بلادونين
			0,14	برتقالي	أتروبين
			0,21	برتقالي	/
			0,36	//	سكوبولامين
			0,43	برتقالي	/
	(NxP)	05	0,00	برتقالي	بلادونين
			0,14	برتقالي	أتروبين
			0,21	//	/
			0,36	برتقالي	سكوبولامين
			0,43	برتقالي	/
	(2,4-DxK)	05	0,00	برتقالي	بلادونين
			0,14	برتقالي	أتروبين
			0,21	برتقالي	/
			0,36	برتقالي	سكوبولامين
			0,43	برتقالي	/
	(NxPx2,4-DxK)	05	0,00	برتقالي	بلادونين
			0,14	برتقالي	أتروبين
			0,21	برتقالي	/
			0,36	برتقالي	سكوبولامين
			0,43	برتقالي	/
مجموع الجذري	الشاهد	06	0,00	برتقالي	بلادونين
			0,06	برتقالي	/
			0,14	برتقالي	أتروبين
			0,21	برتقالي	/
			0,36	برتقالي	سكوبولامين
			0,43	برتقالي	/
	(NxP)	06	0,00	برتقالي	بلادونين
			0,06	برتقالي	/
			0,14	برتقالي	أتروبين
			0,21	برتقالي	/
			0,36	برتقالي	سكوبولامين
			0,43	برتقالي	/
	(2,4-DxK)	06	0,00	برتقالي	بلادونين
			0,06	برتقالي	/
			0,14	برتقالي	أتروبين
			0,21	برتقالي	/
			0,36	برتقالي	سكوبولامين
			0,43	برتقالي	/
	(NxPx2,4-DxK)	06	0,00	برتقالي	بلادونين
			0,06	برتقالي	/
			0,14	برتقالي	أتروبين
			0,21	برتقالي	/
			0,36	برتقالي	سكوبولامين
			0,43	برتقالي	/



1- الشاهد
2- NxP
3- 2,4-DxK
4- NxPx2,4-DxK

مجموع خضري

5- الشاهد
6- NxP
7- 2,4-DxK
8- NxPx2,4-DxK

مجموع جذري

9- الأتروبين
10- سكوبولامين

عينات مرجعية

الشكل -15-: كورماتوغرام كورماتوغرافيا الطبقة الرقيقة لبعض العينات النباتية المعاملة

III- النشاط الحيوي لقلويدات نبات *السكران الأبيض لينيه*:

III-1- المستخلص الخام لقلويدات المجموعين الخضري و الجذري

النتائج المسجلة في الجدولين (6-7) توضح حساسية السلالات البكترية للمستخلص الخام لقلويدات المجموعين الخضري والجذري لنبات *السكران الأبيض لينيه*، أين أبدت السلالة البكترية *P.vulgaris* حساسية عالية للمستخلص الخام للمجموع الخضري، حيث سجلت أكبر متوسط قطر 12 ملم عند التركيز (39 مغ/مل)، وأقل متوسط 10 ملم عند التركيز (4,87 مغ/مل). في حين أثر المستخلص الخام للجذور بدرجة كبيرة على السلالتين *Enterobacter sp.* و *Staphylococus sp.* فقد بلغ أعلى متوسط قطر لمنطقة التأثير 14 ملم عند التركيز (44 مغ/مل) بالنسبة للبكتيريا *Enterobacter sp.*، وأقل قيمة 9 ملم عند التركيز (5,5 مغ/مل) بالنسبة لسلالة *Staphylococus sp.*، هذا بالإضافة لبكتريا *E. coli* والتي تأثرت بكل من المستخلصين، حيث سجلت أعلى متوسط 12 ملم عند التركيز (44 مغ/مل) لمستخلص الجذور، وأصغر متوسط 9ملم عند التركيز (4,87 مغ/مل) لمستخلص المجموع الخضري.

كما نلاحظ أن المستخلص الخام للجذور كان تأثيره ضعيفا على بكتيريا *P. mirabilis* بالإضافة إلى السلالة البكترية *Pseudomonas sp.* والتي سجلت حساسية ضعيفة لنفس المستخلص، حيث تراوح متوسط قطر منطقة التأثير للسلالتين بين (5-9) ملم عند التركيزين (44مغ/مل، 5,5مغ/مل) على الترتيب. وقد يعود ذلك لخاصية هذين النوعين في مقاومة مختلف المضادات الحيوية. أما باقي السلالات فقد أبدت حساسية متوسطة ومتقاربة من حيث النتائج، وتختلف بالاختلاف التراكيز. وهو ما يوضح التأثير الفعال لمستخلص القلويدات على البكتيريا، كما يمكن أن يكون له تأثير مضاد لبعض الأمراض، فقد ذكر Vitali (2000) أن القلويدات المستخلصة من *Fagara zanthoxyloide* (وهي شجرة تنمو في جنوب إفريقيا) تأثير مضاد للسرطان، أين توقف انقسام الخلايا السرطانية عند الإنسان والفئران. كما محدب (2001) أن القلويدات المستخلصة من أوراق *Datura stramonium* لها تأثير سام وحاد على مخ وكبد الجرذان من خلال الاضطرابات الكيميائية والنسيجية الملاحظة في دراستها.

جدول -6-: مدى حساسية الأنواع البكترية للمستخلص الخام للمجموع الخضري لنبات *السكران الأبيض لينيه* بعد 18 ساعة من التحضين على 37°م، في بيئة الآجار المغذي.

تركيز المادة الفعالة (مغ/مل) / السلالات البكترية	متوسط قطر منطقة التأثير بـــ ملم			
	39	19,5	9,75	4,87
E. coli	11	10	10	09
Enterobacter sp.	10	09	08	08
Klebsella sp.	09	08	08	07
P. mirabilis	10	10	09	07
P.vulgaris	12	11	11	10
Pseudomonas sp.	07	06	05	05
Staphylococus sp.	10	10	09	08

جدول -7-: مدى حساسية الأنواع البكترية للمستخلص الخام للمجموع الجذري لنبات السكران الأبيض لينيه بعد 18 ساعة من التحضين على 37°م، في بيئة الآجار المغذي.

تركيز المادة الفعالة (مغ/مل) / السلالات البكترية	متوسط قطر منطقة التأثير بـــ ملم			
	44	22	11	5,5
E. coli	12	11	10	10
Enterobacter sp.	14	13	12	11
Klebsella sp.	11	10	08	08
P. mirabilis	09	07	05	05
P.vulgaris	11	11	09	07
Pseudomonas sp.	07	06	06	05
Staphylococus sp.	13	12	11	09

III-2- الأتروبين والسكبولامين

يبين الجدولين (8-9) حساسية الأنواع البكترية لقلويدي الأتروبيـــن والسكبولامين، بعـــد 18ساعة من التحضين على 37°م، في بيئة الآجار المغذي. حيث كانت حساسية السلالات البكتيرية تختلف حسب نوع وتركيز القلويدين المستعملين، فقد كان تأثير الأتروبين إيجابيا في تثبيط النمو البكتري لكل من السلالتين *Klebsella sp.* و*P.vulgaris* أين سجلت هذه الأخيرة أعلى متوسط قطر 17 ملم عند التركيز (25مغ/مل)، وأقل قيمة 12 ملم عنـــد التركيز (3,12مغ/مل). أما بالنسبة لقلويد السكوبولامين فقد أبدت البكتريا *P. mirabilis* حساسية عالية، أين سجلت أكبر

متوسط قطر 18 ملم عن التركيز (12مغ/مل)، وأقل متوسط 13 ملم عند التركيز (1,5مغ/مل). في حين لم تتأثر نفس البكتريا بالأتروبين الذي تراوح متوسط قطر منطقة تأثيره بين (9-5)ملم عند التركيزين (25مغ/مل، 3,12مغ/مل) على الترتيب. هذا بالإضافة لكل من السلالتين *Pseudomonas sp.* و *Enterobacter sp.* والتي كانت حساسيتها ضعيفة لنفس القلويد، حيث سجلت أعلى متوسط قطر 09 ملم بالنسبة لبكتريا *Enterobacter sp.* عند التركيز (25مغ/مل)، وأقل متوسط 05 ملم سجل عند بكتريا *Pseudomonas sp.* للتركيز (3,12مغ/مل). كما كان تأثير قلويد سكوبولامين ضعيفا على السلالتين *E. coli* و *Enterobacter sp.* حيث تراوح متوسط قطر منطقة التأثير لهما بين (9-5) ملم عن التركيزين (12مغ/مل، 1,5مغ/مل) على الترتيب.

أما باقي السلالات البكترية فقد كان تأثير كل من الأتروبين والسكوبولامين متقاربا ومتوسط الفعالية. هذه النتائج المتحصل عليها توافق ما توصل إليه العديد من الباحثين حول قدرة القلويدات على تثبيط وإبادة السلالات البكتيرية، حيث وجد Chaabi (2003) أن قلويدات نبات *Lycium arabicum* المنتمي للعائلة الباذنجانية، لها تأثير كبير على البكتيريا *P. mirabilis* أين وصل متوسط قطر منطقة التأثير 18 ملم عند التركيز (10مغ/مل) وهي متقاربة مع النتائج التي حصلنا عليها. كما ذكر Vitali (2000) أن قلويد Berberine المستخلص من نبات *Berberis aristata* له تأثير مضاد لانقسام الخلايا السرطانية عند الفئران.

جدول -8-: يبين حساسية الأنواع البكترية لقلويد الأتروبين، بعد 18 ساعة من التحضين على 37°م، في بيئة الآجار المغذي.

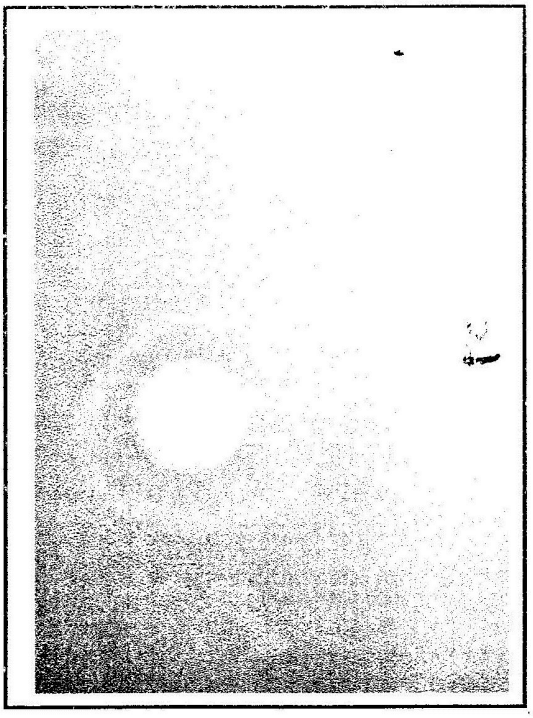
تركيز المادة الفعالة (مغ/مل) / السلالات البكترية	متوسط قطر منطقة التثبيط بـ ملم			
	25	12,5	6,25	3,12
E. coli	13	11	09	09
Enterobacter sp.	09	08	07	06
Klebsella sp.	16	13	13	11
P. mirabilis	09	08	06	05
P.vulgaris	17	14	13	12
Pseudomonas sp.	06	06	05	05
Staphylococus sp.	10	09	09	08

جدول -9-: يبين حساسية الأنواع البكترية لقلويد سكوبولامين، بعد 18 ساعة من التحضين على 37°م، في بيئة الآجار المغذي.

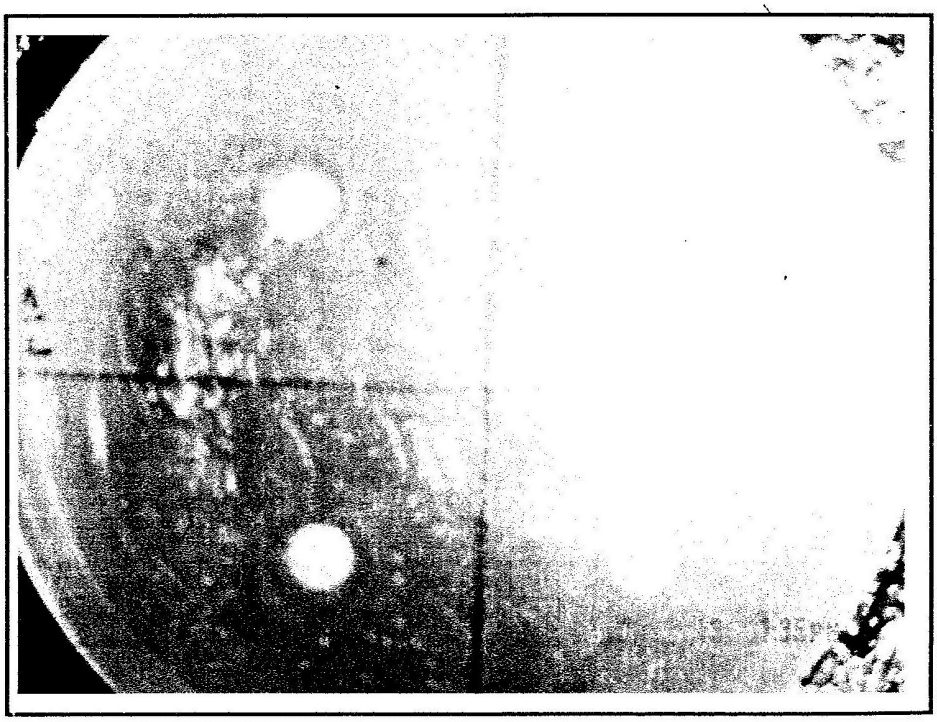
تركيز المادة الفعالة (مغ/مل) / السلالات البكترية	متوسط قطر منطقة التثبيط بـ ملم			
	12	6	3	1,5
E. coli	09	07	06	06
Enterobacter sp.	07	06	05	05
Klebsella sp.	11	10	09	07
P. mirabilis	18	15	15	13
P.vulgaris	10	09	08	07
Pseudomonas sp.	13	13	10	08
Staphylococus sp.	14	12	10	07

وبالتالي ومن خلال الجداول (6، 7، 8، 9) يتضح ما يلي:

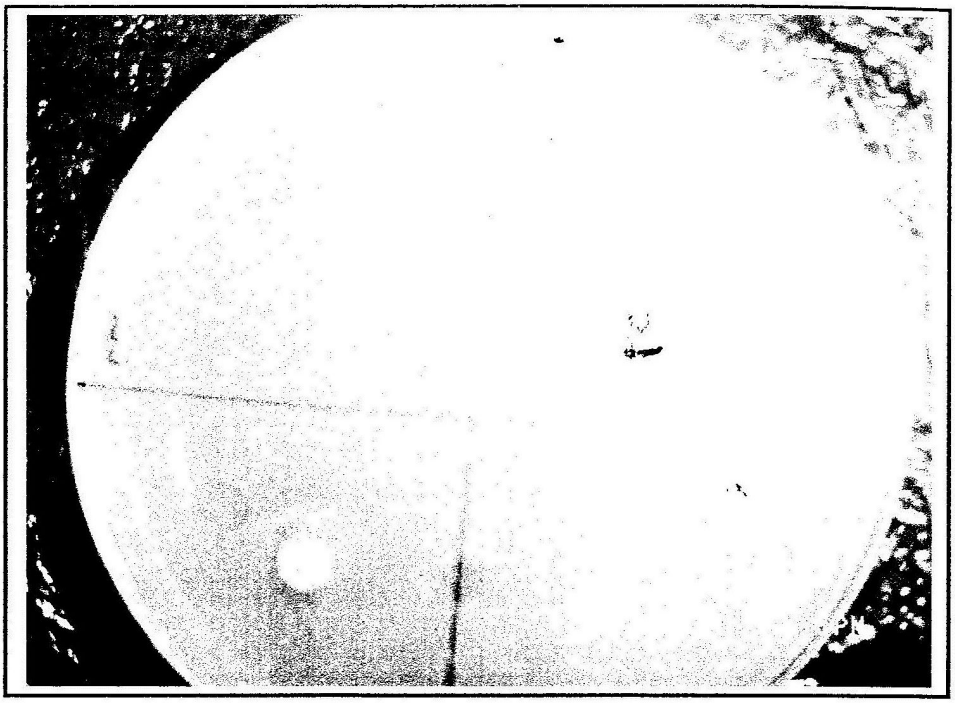
- المستخلص الخام للمجموع الخضري أثر بنسبة كبيرة على السلالتين *E. coli* و *P.vulgaris* .
- المستخلص الخام للمجموع الجذري كان تأثيره عالي على السلالاتين *Enterobacter sp.*، *Staphylococus sp.* بالإضافة للبكتريا *E. coli*.
- لم يؤثر كل من المستخلص الخام للمجموعين الخضري والجذري على السلالة البكترية *Pseudomonas sp.*
- الأتروبين كان تأثيره عالي على كل من بكتريا *Klebsella sp.* و *P.vulgaris* .
- السكوبولامين كان شديد الفعالية على بكتريا *P. mirabilis* في حين لم يؤثر فيها الأتروبين.
- الأجناس البكترية التي أثر فيها السكوبولامين لم يؤثر فيها الأتروبين والعكس صحيح.
- لم يؤثر كل من الأتروبين والسكوبولامين على بكتريا *Enterobacter sp.*



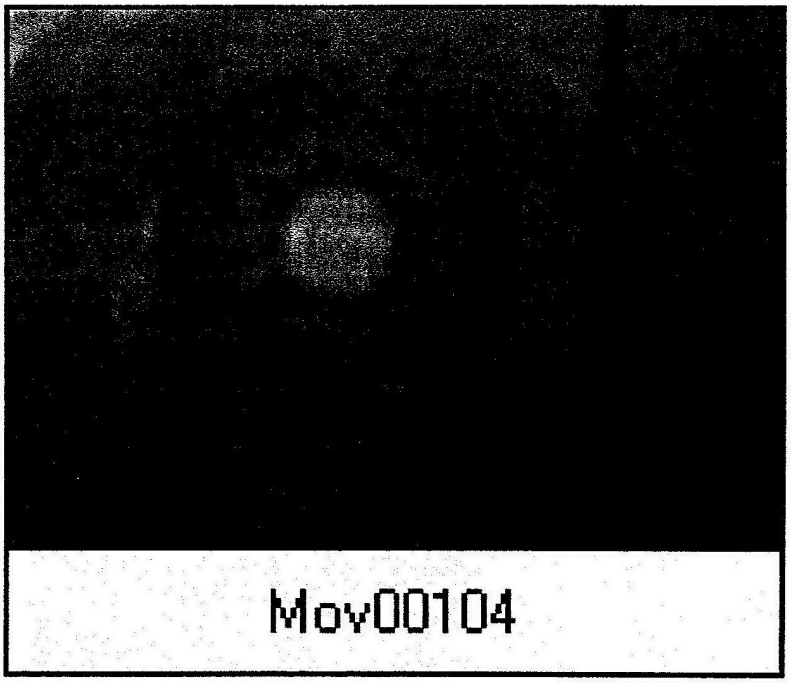
الشكل -16- : تأثير قلويد السكوبولامين على البكتريا *P. mirabilis* بتركيز (12مغ/مل)



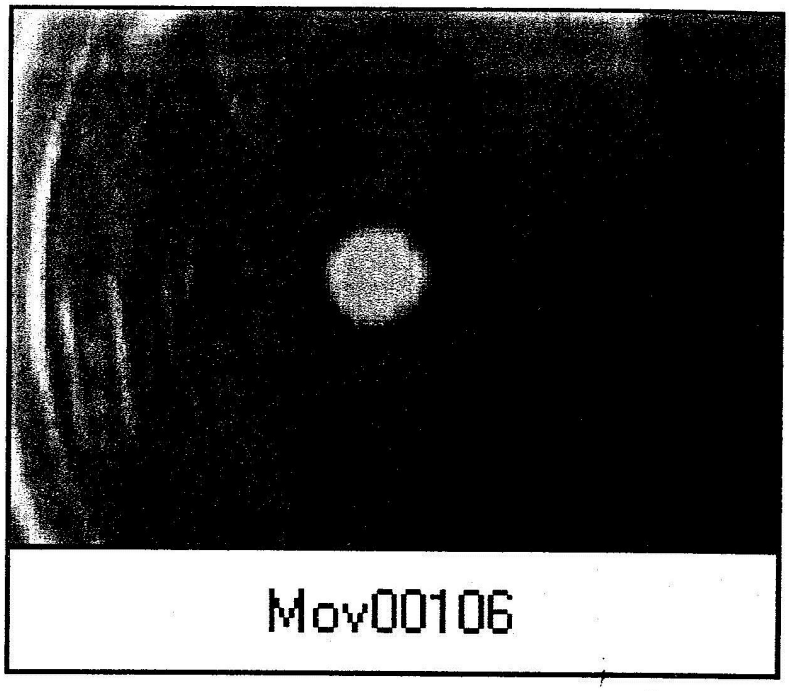
الشكل -17- : تأثير المستخلص الخام لقلويدات المجموع الخضري على البكتريا *P.vulgaris* بتراكيز (39مغ/مل، 4,87 مغ/مل)



الشكل -18- : تأثير مستخلص المجموعين الخضري والجذري على البكتريا *Pseudomonas sp.* بتراكيز (39,44 مغ/مل ، 4,87 مغ/مل ، 5,50مغ/مل)



الشكل -19- : تأثير المستخلص الخام لقلويدات المجموع الجذري على البكتريا *Enterobacter sp.* بتركيز (44 مغ/مل)



الشكل -20- : تأثير قلويد الأتروبين على البكتيريا *P.vulgaris* بتركيز (25مغ/مل)

الخلاصة

الخلاصة

اشتملت دراستنا هذه على نوعين من التجارب، إحداهما للتعرف على تأثير المعاملات المختلفة من عناصر معدنية (آزوت وفوسفور)، وهرمونات نباتية (2,4D وK) والتداخل بينهما على تراكم القلويدات في نبات السكران الأبيض لينيه *Hyoscyamus albus L.*، والتجربة الأخرى لمعرفة مدى تأثير هذه المواد الفعالة على بعض السلالات البكترية.

أجريت التجربة الأولى في أصص داخل بيت بلاستيكي بالمحلق الجامعي « الرئد موسى حساني» بأم البواقي.

حيث تمت معالجة النباتات على مرحلتي فترة الإزهار بنوعين من العناصر المعدنية (آزوت وفوسفور) بمعدل 300 كلغ/هكتار، ونوعين من الهرمونات النباتية (2,4D وK) بتركيز (20مغ/ل)، منفردين ومتداخلين لكليهما، حيث كان السقي بنصف السعة الحقلية.

أخذت القياسات المرفولوجية في نهاية مرحلة الإثمار وقد أوضحت النتائج ما يلي:

- أبدت المعاملة بكل من العناصر المعدنية والهرمونات النباتية (NxPX2,4-DxK) أحسن زيادة في جميع الخصائص المرفولوجية مقارنة بكل عامل على حدى.
- أما من الناحية الكيميائية فقد تم الكشف عن مختلف المواد الفعالة واستخلاص القلويدات، مع تقدير كميتها، كما تم فصلها عن طريق كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة وقد أظهرت النتائج:
- أن نبات السكران الأبيض لينيه يحتوي على القلويدات كمادة فعالة رئيسية، بالإضافة إلى مواد فعالة أخرى، إلا أنها بكميات أقل، حيث سجلنا وجود الجليوكوسيدات والمواد العفصية كآثار في المجموعين الخضري والجذري، غير أنه خال من الفلافونيدات، التربينات الثلاثية، الصابونيات والكاردينوليدات.
- كما أظهر التقدير الكمي للقلويدات أن أعلى نسبة عند المعالجة بالتداخل بين كل من العناصر المعدنية والهرمونات النباتية (2,02%) في المجموع الخضري و (2,21%) في المجموع الجذري.
- بالنسبة لنتائج كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة للقلويدات، أوضحت أن نبات السكران يحتوي على 05 قلويدات في المجموع الخضري و 06 قلويدات في المجموع الجذري، كما ظهرت زيادة في حجم بقع القلويدات كالأتروبين والسكوبولامين.

- أما بالنسبة للنشاط الحيوي للمستخلص الخام لكل من المجموعين الخضري والجذري وكذا قلويدي الأتروبين والسكوبولامين على السلالات البكترية (*E.coli*، *Entrerobacter sp.*، *Klebsella sp.*، *P.mirabilis*، *P.vulgaris*، *Pseudomonas sp.* و *Staphylococus sp.*).

فقد أظهرت النتائج أن المواد النباتية الفعالة أبدت تأثيرا واضحا على بعض السلالات الميكروبية، وسجل المستخلص الخام للمجموعين الخضري والجذري أكبر متوسط قطر لمنطقة التأثير 14 ملم عند التركيز (44مغ/مل) على البكتريا *Entrerobacter sp.* فيما يخص المستخلص الخام للمجموع الجذري. كما كان تأثير قلويدي الأتروبين والسكوبولامين إيجابيا على أغلب السلالات البكترية أين سجلت أعلى قيمة 18 ملم لمتوسط قطر منطقة التأثير على البكتريا *P.mirabilis* بالنسبة لقلويد السكوبولامين عند التركيز (12مغ/مل).

أما أقل قيمة 05 ملم لمتوسط قطر منطقة التأثير سجلت عند كل من قلويد الأتروبين والمستخلص الخام للمجموع الجذري على البكتريا *P.mirabilis* و *Pseudomonas sp.*، بالإضافة لبكتريا *Entrerobacter sp.* بالنسبة لقلويد السكوبولامين. في حين سجل المستخلص الخام للمجموع الخضري أقل متوسط قطر على البكتريا *Pseudomonas sp.* وهذا عند التركيز (4,87مغ/مل).

قائمة المراجع

قائمة المراجع العربية.

- **أبو نجم ي. (1992).** معجم النباتات الطبية، مكتبة لبنان، ص ص. 18-19.
- **أبوزيد ا.ن. (1986).** النباتات والأعشاب الطبية: زراعتها ومكوناتها. دار البحار، بيروت، 492. 562.598.
- **أحمد ع.ج، نعمت ع.ع.ن، طاهر ب.ف. (1989).** مقدمة في علم المحاصيل. أساسيات الإنتاج. دار العربية للنشر والتوزيع، ص ص. 259-288.
- **البدراوي السيد. (1988).** الكيمياء الحيوية. المستقبل للنشر والتوزيع، عمان، ص ص. 123-125. علم المحاصيل. أساسيات الإنتاج. دار العربية للنشر والتوزيع، ص ص. 259-288.
- **التلمساني ب. (2002).** التداوي بالأعشاب وأسرار الطب العربي. دار الكتاب الحديث. 14-15.
- **الحازمي س.م. (1995).** المنتجات الطبيعية. ط2. مكتبة الملك فهد الوطنية. 63-147.
- **الحسيني م.، المهدي ت. (1990).** النباتات الطبية. مكتبة ابن سينا، ص ص. 41-227.
- **الخفاجي س.م. (1995).** الموسوعة العربية المصورة للعقاقير والنباتات الطبية والتوابل والعطور في تراث الطب الشعبي. منشأة المعارف بالأكسندرية، ص. 427.
- **الروابدة ع.ر. (1988).** الوجيز في علم الدواء. دار المستقبل للنشر والتوزيع، الأردن، ص. 269.
- **الشحات ن.أ.ز. (1986).** النباتات والأعشاب الطبية. دار البحار، بيروت، 67-156.
- **الشحات ن.أ.ز. (2000).** الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. ط2. الدار العربية للنشر والتوزيع، ص. 781.
- **الصباغ ع. (1989).** موسوعة النبات العام. ديوان المطبوعات الجامعية. .
- **العكيدي و.خ. (1990).** إدارة التربية واستعمالات الأراضي. دار الحكمة للطباعة والنشر. 256-294.
- **الغنيمي ع.ع. (1993).** موسوعة نباتات الإمارت العربية المتحدة في التراث الطبي الشعبي، الوحدة -ث- أبو ظبي. جامعة الإمارات العربية المتحدة.
- **الفيشاوي ف. (1996).** نباتات ذاتية التسميد. مجلة علوم وتكنولوجيا- معهد الكويت للأبحاث العلمية - الكويت؛ **37**: 24-26.
- **المغازي أ.م. (1999).** النباتات الطبية والعطرية ومواصفات خاصة لتداولها. مجلة علوم وتكنولوجيا - معهد الكويت للأبحاث العلمية - الكويت؛ **68**: 48-54.
- **المنجد ح. (1972).** كيمياء العقاقير. مطبعة طرابلس، 1-5-38.
- **الوهيبي م. (1999).** التغذية المعدنية في النبات، جامعة المسلك سعود. ص 241.

-ب-

- **بديع أ.ي.، وموريس ش.، ومنير ف. (1999).** موسوعة كنوز المعرفة. دار نظير عبود، لبنان، ص. 83.
- **بلاك م.، ايدلمان ج. (1980).** نمو النبات. دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، ص. 236.
- **بلبع ع.م. (1988).** خصوبة الأراضي والتسميد. دار المطبوعات الجديدة، مصر، ص. 642.
- **بن فرج الله س. (2001).** فصل وتحديد صيغة الأتروبين من نبات H.muticus. L الناهي بإليزي. رسالة ماجستير، جامعة ورقلة، 25-40.

-ح-

- **حايك م. (1989).** موسوعة النباتات الطبية. مكتبة لبنان، 20.
- **حايك م. (1992).** موسوعة النباتات الطبية. مكتبة لبنان، ص25.
- **حسن أ.ع.م. (1992).** أساسيات إنتاج الخضر وتكنولوجيا الزراعات المكشوفة والمحمية «الصوبات». الدار العربية للنشر والتوزيع، 707-730.
- **حمادة س. (2004).** أثر تداخل بعض العناصر المعدنية (K-N) على تراكم قلويدات نبات السكران الأبيض لينيه *H. albus. L.*، رسالة ماجستير، المركز الجامعي أم البواقي.
- **حمزة ق.ح. (1990).** فيسيولوجيا النبات والإستقلاب. ممديرية الكتب والسطبوعات الجامعية، حلب، 5890.
- **حمية هـ. (2003).** تأثير الإجهاد المائي وبعض العناصر المعدنة على تراكم قلويدات نبات السكران الأبيض لينيه *H. albus. L.* في المناطق الشبه الجافة، رسالة ماجستير، المركز الجامعي أم البواقي.

-د-

- **دستور الأدوية المصري. (1972).** المنشورات الجامعية القاهرة، ص. 421.
- **ديفلين ر.م.، ويذام ف.هـ. (1992).** فيسيولوجيا النبات. الدار العربية للنشر والتوزيع. ص. 922.

-ذ-

- **ذياب أ.خ. (1991).** فيزيولوجيا النبات لطلاب السنة الثانية علوم طبيعية. ديوان المطبوعات الجامعية، ص. 220.

-ر-

- **رفله فيليب. (1970).** الجغرافيا الطبيعية، مكتبة النهضة المصرية.

- **روبرت د.، فرانسيس هـ.و. (1993)**. ترجمة محمد م.ش.، عبد الهادي ج.، علي س.د.س.، ونادية ك. مراجعة محمد ف.ع.ح. فسيولوجيا النبات. الدار العربية للنشر والتوزيع. 567-740.
- **روبرت م.، ديلفين ف.، ويذام. (1998)**. فزيولوجيا النبات. الطبعة الثانية. الدار العربية للنشر والتوزيع، ص. 900.
- **روفائيل. (1976). عن يحي ع.و. (1989)**. دراسة نباتية وكيميائية لنبات السكران الأبيض لينيه المنتشر بمنطقة قسنطينة. رسالة ماجستير، جامعة قسنطينة، ص198.

-س-

- **سعيد ز.م. (2000)**. النباتات الطبية هل تصبح أدوية المستقبل؟. مجلة علوم وتكنولوجيا. معهد الكويت للأبحاث العلمية – الكويت، **75**: 48-51.
- **سعيد ز.م. (2001)**. الكيمياء وأثرها في دراسة النباتات الطبية. مجلة علوم وتكنولوجيا-معهد الكويت للأبحاث العلمية -الكويت؛ **83**: 41-46.
- **سلامة ف.م. (1994)**. تصنيف النباتات الزهرية. الدار الدولية للنشر والتوزيع، مصر، ص ص. 183-186.

-ش-

- **شكري إ.س. (1994)**. النباتات الزهرية (نشأتها – تطورها – تصنيفها). دار الفكر العربي، مصر، ص. 555.
- **شمس الدين أ. (2000)**. تذكرة داود الأنطاكي: المسمى تذكرة أولى الألباب والجامع للعجب العجاب. دار الكتب العلمية، بيروت، لبنان، ص ص. 85.
- **شوقي س. (1986)**. التأثير المتبادل بين النتروجين والفوسفور والتغذية المعدنية بالعناصر الغذائية الكاتونية الصغرى لنبات الطماطم Lycopersicum esculentum Mill C.V. Marmande R.V. أطروحة ماجستير في فزيولوجيا النبات، معهد علوم الطبيعية، جامعة قسنطينة.

-ع-

- **عبد العظيم م. (2002)**. أساسيات تغذية وتسميد النبات. المكتبة المصرية لتوزيع المطبوعات، مصر، ص ص. 57-64.
- **علي عبد الله د. (1989)**. إعلام العرب والمسلمين في الطب. مؤسسة الرسالة، ص 12.
- **عماد الدين و. (1998)**. فزيولوجيا النبات. المكتبة الأكادمية، القاهرة، ص ص. 27-35.

-غ-

- **غضابنية ك. (2003).** تأثير الإجهاد المائي وبعض الهرمونات النباتية على تراكم قلويدات نبات السكران الأبيض لينيه *Hyosscyamus albus L.* في المناطق الشبه الجافة. رسالة ماجستير، المركز الجامعي أم البواقي، ص. 65.

-ط-

- **طلاس ع.م. (1989).** المعجم الطبي النباتي، ص ص. 77-450.

-ق-

- **قاضي ك. (2004).** تأثير التزاوج بين الكنتين و2,4D على تراكم قلويدات نبات السكران الأبيض لينيه *Hyosscyamus albus L.* رسالة ماجستير، المركز الجامعي أم البواقي، ص. 75.
- **قبيسي ح. (1999).** معجم الأعشاب والنباتات الطبية. دار الكتب العلمية، بيروت، ص ص. 378-379.
- **قطب ف.ط. (1979).** النباتات الطبية : زراعتها ومكوناتها. الدار العربية للكتاب، ليبيا-تونس، ص. 347.

-ك-

- **كاظم م.ع.ع.د.و.، الريس ع.هـ. (1982).** فسلجة النبات الجزء الثاني. Sima-Rotomag. فرنسا، ص ص. 409-824.
- **كريمر ب. (1989).** العلاقات المائية للنباتات. بيت الحكمة، بغداد، ص. 699.

-م-

- **مجاهد أ. م.، عبد العزيز م.، البازيوس أ. وأمين ع. (1963).** مقدمة النبات العام. مكتبة الأنجلو المصرية، ص ص 128-851.
- **مجاهد أحمد م.و.أ. (1989).** النبات العام. مكتبة الأنجلو المصرية، ص ص. 128-556.
- **محدب ن. (2002).** دراسة تأثير سمية مستخلصة أوراق Datura stramonium على مخ وكبد الجرذان. أطروحة ماجستير، جماعة فرحات عباس سطيف، ص. 96.
- **محمد حلمي عبد العزيز (1994).** أساسيات تعلم البكتريا. دار المعارف، كلية العلوم، جامعة السويس، ص ص. 201-205.
- **محمد ش..هـ.، وعبد الله ع. (1989).** النباتات الطبية والعطرية. منشأة المعارف، الإسكندرية، ص ص. 24-146.

- **محمد م. ص. (1972)**. جغرافيا الوطن العربي (معالم)، دار النهضة العربية القاهرة.
- **محمود م. أ. ع. (1994)**. أمراض النباتات غير الطفيلية. المكتبة الأكاديمية، ص ص. 130-168.
- **مرسي م. ع. وعبد الجواد ع. ع. (1972)**. محاصيل الحقل (أساسيات إنتاج المحاصيل). مكتبة الأنجلو المصرية، ص. 647.
- **مصطفى ع.م.، عبد العظيم ع.ج. (1972)**. محاصيل الحقل: ج1: أساسيات إنتاج المحاصيل. مكتبة الأنجلو، مصر، ص ص. 439-567.

-ن-

- **نجم الدين ش.، منير هـ.، زياد أ. (1987)**. أساسيات الأحياء الدقيقة. المطبعة الجديدة، دمشق، ص 150.

-هـ-

- **هيكل م.س.، وعبد الرزاق ع. (1988)**. النباتات الطبية والعطرية. منشأة المعارف بالإسكندرية، ص. 509
- **هيكل م.س.، عمر ع.ل.ع.ر. (1993)**. النباتات الطبية والعطرية (كيمياؤها-إنتاجها-فوائدها). منشأة المعارف، مصر، ص. 509.

-ي-

- **يحي ع.و. (1989)**. دراسة نباتية وكيماوية لنبات السكران الأبيض لينيه المنتشر بمنطقة قسنطينة. رسالة ماجستير، جامعة قسنطينة، ص. 198.

قائمة المراجع الأجنبية

-A-

- **Abou-zied E. (1978).** Bull.N.R.C. Egypt. **3**, 411.
- **Agro consulting Internatrional (ACI), (2000).**
- **Alexander M.K. (1969).** An introduction to the chemistry of the alkaloids. Butter Worths, London. P. 536.
- **Alexander V. (1996).** Contribution à l'étude de la biosynthèse des alkaloids tropaniques chez le satura innoxia mill. Transformation par agrobactirum tumefaciens, Agrobacterium, rhizogenes et culture de chevelus racinairs. Laboratoire-Angrogenese et Bio.T.K.S.PP. 1-2.
- **Anayan A.M., Garibyan B.A., Avakyan A.G., Avumdzhyan E.S. (1976).** The effect of major and minor elements on the accumulation of dry matter and vitamin (C) in tomato fruits. Izvestiya. Sel. Skokhozy aistvenoi-nanki. N 6 (36) CF Hort. Abst; **46**:11399.
- **Apelbaum A., and Burg S. (1971).** Plant physiol. 48, 648.
- **Auriola S., Martinsen A., Oksman – Caldentey K., Naaranhti T. (1991).** Analysis of trompe alkoloids with edical toxicology-Diagnosis and treatment of human poisoning. Amsterdam, Elsevier.
- **Avril J.L., Dabernat H., Denis F., Monteil H. (1992).** Bactériologie clinique.

-B-

- **Baily L.H. (1958).** Manual of cultirated plants the Maxmillan company. Newyork, P. 688.
- **Balbaa S.I., Hillal S.H., Zaki A.Y. (1981).** Medicinal plant constituents. Egyptian DAR EL-KOTOB, PP.373-519.
- **Barron J.H., and Londong W. (1980).** Advances in basic and chimical pharmacology of prienzipen : proceeding of second international sympasium on pirenzipen. Scand. J. Gastro entrol. 15, 1.
- **Beevers L. (1976).** Nitrogen métabolism içn plants. Arnold, London, PP. 74-87.
- **Belkhiri C. (2002).** Recherches sur la nutrition ménirale des céréale incidence de la fertilisation azotée. Thèse de magister, P. 33.
- **Bernard V. (1998).** Botanique médical. Edition similia, Paris, **411** : 142-143.
- **Bicha S. (2003).** Etude de l'effet de la polution du sulphor les métaux lourde sur l'accumulation des métabolites de léscudut chloroforme. De Inula. Viscosa compositate. Thèse de majister, chi. une Mentouri, Constantine, PP. 13-15.
- **Binet P. et Brunel J.P. (1968).** Physiologie végétale, éditions Doin, Paris.2, 760-766.
- **Bingham F.T.(1975).** Phosphorus in diagnostic criteria for plants and soils. Soil. Sci. Amer.Proc; **23**: 213.
- **Black C.A. (1965).** Methods of soil analysis part : 2. chimical and microbiological properties. Am. Soc. Of Agr. Inc publisher madison. Wisconsin. U.S.A.

- **Bøckman O.C., Kaarstad O., Lie O.H., Richards I. (1990).** Agriculture et fertilisation. Ed. Norsk. Hydro. P.258.
- **Bouadam S. (1993).** Influcence des phytoharmones sur la formation de l'amidon et du saccharose dans la feuille de soja glyciere max L. Merri, thèse de magister Constantine ; P. 56.
- **Bown D. (1995).** Encyclopaedia of herbs and their uses. Dorling Kindersley, London, PP. 451- 453.
- **Bruneton J. (1996).** Plantes toxique. Végétaux dangereux pour l'Homme et les animaux. Ed. Lavoisier, Paris, PP.341- 408.
- **Bruneton J. (2001).** Plantes toxique. Végétaux dangereux pour l'Homme et les animaux. Edition TEC et DOC.2 édition. P 495.
- **Bruneton J.(1993).** Pharmacognosie. phytochimie, plantes médicinales. 2 éd. Tec. Et doc. Lavoisier, 648-666.

-C-

- **Carbonelle B., Denis F., Marmonier A., Pinon G. et Vargues R. (1987).** Bactériologie médicale. Tec usuelles. Ed: sinepe: P. 330.
- **Chaabi Mehdi. (2003).** Etude phytochimique et activité anti-microbienne de L. arabicum. Thése de magister. Univ. Constantine, P. 99.
- **Chani A., Evans W. and Wolley (1972).** J. Bangladesh pharm. **1,** 12-14.
- **Chevallier A. (1996).** The Encyclopedia of medicinal plants. Dorling Kindersley, London, PP. 312-317.
- **Cohen Y. (1990).** Pharmacologie.3ème édition, Masson, Paris, PP. 16-19.
- **Collen M. J., Pandol S. J. and Raufman J. P. (1982).** Beneficial effects of pirenzepine, selective anticholinergic agent impatients with zoolinger – Ellisson syndrome. Gastro-enterology. **82**, p1035.

-D-

- **Davies P. J. (1990).** The plant hormones : their role in plant growth and development. 24-477.
- **Dawh A. (1982).** Ph-D. thesis. Fac. Agric. Cairo univ. Egypt.
- **Delgado and Gonzloez E.E. (1962).** J. Pharm. Sci. PP. 51-786.
- **Dentine H. (1993).** Amélioration et optimisation des techniques d'études du contenu alcaloidique des racines de datura innoxia mill. Rapport de plant hormones : their role in plant growth and development. 24-477.
- **Dolezal V. and Weeter L. (1991).** Modulation of acetylcholine release from rat striatal slices.

-E-

- **Elbahri E., Belguith J., BenYoussef S., Bellil H. (1996).** *Hyoscyamus falezlez*: A poisonous plant of North Africa. Vet.Hum.Toxicl; **38**: 378-9.
- **Ellenhorn M.J., Berceloux M.G. (1988).** Medical toxicology-Diagnosis and treatment of human poisoning. Amsterdam, Elsevier.

-F-

- **Fahmy I.R. (1932).** Medicinal plant and their vegetable drugs. Paul Barbey's printing office, Cairo, P. 346.
- **Finar I. L. (1994).** Organic chemistry, pricipale lecture in organic chemitry. The polytechnic of worth. London. Volume 2. Fifth édition.
- **Fouché J.G., Marquet A., Hambuckers A. (2001).** Les plantes médicinale, De la plante au médicament. Sart-Tilman B7. B-4000, Liège, PP. 3-25.

-G-

- **Gachon L. (1969).** La fertilisation phosphatée: Panorama des recherches récentes effectuées en France. Phosphore et Agriculture. I.S.M.A; **53**: 16-25.
- **Gachon L. (1969).** La fertilisation phosphatée: Panorama des recherches récentes effectuées en France. Phosphore et Agriculture. I.S.M.A; **53**: 16-25.
- **Gaussen H. (1982).** Précis de Botanique, végétaux supérieure. Masson, Paris, 335.
- **Gerard J., Trtora., Berdell R. Funke., Christine L. Case. (2003).** Introuction à la microbiologie. Edition du renouveau pédagoqique, Inc. P. 945.
- **Gerhard**
- **Gervy R. (1970).** Les phosphates et l'agriculture. Ed. Dunod; P. 298.
- **Goodwin T.W. and Mercer E.L. (1983).** Introduction to plant biochemistry. 2^{ed} pergamon, 480-527.
- **Granier C., Tardieur F. (1999).** Water deficit and spatial pattern of leaf developement, variability in responses can be simulated using a simple model of leaf developement. Plant physiology; **119**:609-620.
- **Guignard**
- **Guignard J.L. (1994).** Botanique. Ed. Masson. PP.187-193.
- **Guignard J.L. (1996).** Biochimie végétale. Ed. Masson. P.255.
- **Guignard J.L., Cosson L., Henry M. (1985).** Abrégé de phytochimie. Ed. Masson, Paris, P. 114-147.
- **Guignard Y., Cheze M., Pépin G. (2001).** Intoxication humaines par les végétaux supérieures : révus de la littérature. Ann. Bio. Clinique ; **6** : 764-5.

-H-

- **H. lecterc, d. izard, m-o. husson, P. Wattre, e. Jakul-czak. (1983).** Microbiologie générale. Doin éditions, Paris. P. 365.
- **Hans H.H., et Volker W. (1998).** Le rène végétal. Nature. Encyclopédie Bordas, éd. I.S.B.N., Paris, PP. 60, 301.
- **Haq N. (2002).** Production of bioactive compands from medical and aromatic plants. ICVC, university Southamption. U.K. 6-7.
- **Haynes R.J. (1982).** Effect of liming on phosphate availability in acid soils. A critical review: Plant and soil; **68**: 289-308.
- **Helaly M. (1977).** Ph. D. Hesis. Fac. Agric. Cairo univ. Egypt.
- **Heller R. (1985).** Physiologie végétale. T2: Developpement. Ed. Masson. PP.167-193.
- **Heller R., Esnault R., Lance C. (1995).** Physiologie végétale. T2: Developpement. 5^{éd} Dunod, Paris. 2, 85-183.

- **Heller R., Esnault R., Lance C. (1998).** Physiologie végétale. T1: Nutrition. Ed Dunod. P. 323.
- **Heller R., Esnault R., Lance C. (2000).** Physiologie végétale. Nutrition, 6ed Dunord. P. 1, 760.

-I-

- **Iserin P. (2001).** Encyclopédie des plantes médicinales (Identification, Préparation, Soin). Ed. Masson, Paris, PP. 220-221.
- **Ismaili M. (1994).** Fixation biologique de l'azote. HATIER-AUPELF. UREF. PP. 295-308.

-J-

- **Jaques rai S.J. (1955).** Encyclopédie biologique, traité des plantes médicales chinoises, édition Paul lechevalier, Paris, 97. P. 484.
- **Joël Reynaud (2002).** La flore du pharmacien. Edition Tec. Et Doc., Londones, Paris, New York. PP.: 199-200.
- **Jones M.M., Osmond C.B., Turner N.C. (1980).** Accumulation of solutes in leaves of sorghum and sunflower in response to water deficits. Aust. J. Plant physiol; 7: 193-205.

-K-

- **Karniek C.R. and Saxena M.D. (1970).** On the variability of alkaloid production in datura species planta Med. 18(3), 266-269.

-L-

- **Lambert J., Tremblay N., Hamel Ch. (1995).** Nutrition minérale des plantes cultivées. HATIER-AUPELF. UREF. PP. 271-290.
- **Larousse Médical (1996).** Bordas. P : 188.
- **Launert E. (1981).** Edible and medicinal plants. Hamlyn. PP. 34.
- **Lauwerys R. (1982).** Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles. 2ème ed. Masson, Paris, PP. 373-378.
- **Lea P.J., Miflin B.J. (1977).** Amino acid metabolism. Am. Rev. Plant physiol ; **28** : 299.
- **Legros J.P. (2002).** Exemple de traveaux intéressant la plante, son fonctionnement, sa croissance. Departement Environnement et Agronomie de l' INRA, France, PP. 4.
- **Létham D. S. (1963).** Zéatin, a factor in ducing cell division from zea mays life. Sci. 8, 569-573.
- **Loué A. (1986).** Oligo-éléments en agriculture. Agri-Nathan international, Paris, P. 301.
- **Lust J. (1983).** The herb book. Bantam books.
- **Lüttge U., Kluge M., Bauer G. (1997).** Botanique. Lavoisier, Tec. et Doc. Paris, P. 588 .

- **Lüttge U., Manfred K., Gabriela B. (1992).** Botanique. Traité fondamentale. Ed tec et doc. Lavoisier, PP. 205-444.
- **Lyer G.V., Narendranath M. (1975).** A preliminary refort on the neurological manifestation of cerbera odallam poissoning. Indian J. Med. Res; **63**: 312-4.

-M-

- **Maldonado –Mendoza I. E. and loyola Vargas V. M. (1995).** Establishement and caracterisation of photosynthetic " hairy root " cultures of *datura stramonium*. Plant cell tissue org. **40**, 197-208.
- **Malentyeva G. and Antonova L. (1988).** Pharmaceutical chemistry. Mir Publishers Moscou, 327-373.
- **Mann J. (1978).** Secondary metabolism. Oxford chemistry series, Charenda press, oxford, p 322.
- **Mann J. (1996).** Secondary metabolism. Oxford chemistry series, Charenda press, oxford.
- **Marshall P. B. (1955).** Antagonism of acetylcholine by hyoscyamine. J. Pharmacol. **10**, p 345.
- **Martin F. (1995).** Etude de 1impact métabolique de la transformation génitique. Chez le datura innoxia Mill. Rapport de stage B.T.S. Bioch. Lycée Delamber amiens, P. 35.
- **Mazliak P. (1981).** Physiologie végétale (Nutrition et métabolisme). Harman collection, Paris, P. 272.
- **Mazliak P. (1982).** Physiologie vegetale, Croissance et developpement, Herman, Paris. **2**, 15-88.
- **Mazliak P. (1997).** Physiologie vegetale, 2 vol., Herman, Paris.
- **Menard C.S., Hebert T.J., Rose S., Mand Dohanich G.P. (1992).** The efect of estrogen treatement on scopolamine inhibition of lordosis. Harmones and behavior. 26, PP. 364-374.
- **Merillon J. M., Chenieux J. C. et Rideau M. (1983).** Time cours of growth evolution of sugar –Nitrogen metabolism and accumulation of alkaloids in a cell suspension of *C. roseus*. Planta Medica. **47**, 169-176.
- **Mierre-Ruge W., Brechbuler R. Kolbe M. and Sattler J. (1992).** The cholinergie deficit hypothesis in brain aging and its implication for cognitive dysfunction : An experimental study with physostigmine and scopolamine. Eur. J. Gerontol. 1, PP. 238-243.
- **Miller M.H., Leonce F.S.** A physiological effect of mitrogen on phosphorus absorption by corn. Agr. J. **58**: 249.
- **Mollier A., Pellerin S. (1999).** Maize root system growth and development as influenced by phosphorus deficiency. Journal of experimental botany; **50**: 487- 497.
- **Montasir A. H. and Hassib M. (1956).** Manual flora of Egypt. 1^{est} ed. Imprimerie Miser, S.A.E. **1**, 409-414.
- **Moreau F. (1964).** " alkaloides et plantes alkaloïféres " que sais-Je ?. IMP. Presse Universitaire de France, 95 - 126.
- **Musy A. (1990).** Physique du sol. Press polytechniques et universitaire, Remende, P. 273.

-N-

- **Newman M. (1979).** Vade-Mecum des antibiotique et agents chimiotherapeutiques anti-infectieux. Edition, Maloine. P. 711.
- **Nultch W. (1969).** traduc. Melle Sénac. Botanique générale. Masson et C^{ie}, Paris, 310-312.

-P-

- **Paris R.R., Moyse H. (1971).** Précis de matière medicinale. Libraires de l'académie de médicine120. Boul. Saint-Germain, Paris,PP. 64-81.
- **Patrick J.L., Cathrine T.P., et Gilles L. (1990).** Biologie des plantes cultivées. T2. Physiologie du developpement génétique et amélioration. Ed. tec. Et doc. Lavoisier, Paris, P. 66.
- **Paul Fournier. (2000)** les quatre flores de France; ISBN, Dunod, PP. 749-755.
- **Paul S. et Jean D. (1999).** Bactériologie. 4ème édition, Dunod, Paris, PP. 415.
- **Pélt M., Younos C. and Hayons C. (1967).** Ann .Pharm . Fr. **25**, 101-106.
- **Pierr D., et Ann D. (1983).** Guide des plantes dangereuses. 2ème ed. malaine. Sa. Ed. Paris, PP. 90-91.
- **Plenet D., Etchebest S., Mollier A., Pellerin S. (2000).** Growth analysis of maize field crops under phosphorus deficiency.I. Leaf growth. Rev. plant and soil; **211**: 111-119.
- **Postagate J.R. (1982).** The fundamentals of nitrogen fiscation cambridge university. Press, **60**: 184-261.
- **Prat R. (1994).** l' expérimentation en physiologie végétale, Herman, Paris, 238- 261.

-Q-

- **Quezel P. (1965).** La végétation du Sahara. Gustan, Fisher, Verbag. Stuttgart, 312.
- **Quezel P., Santa S. (1963).** Nouvell flora de l'Algerie et des regions desertique meridionales. T2. Centre nationale de la recherche scientifique.

-R-

- **Richter G. (1993).** Métabolisme des végétaux (Physiologie et Biochimie). Ed. Press Polytechnique et Universitaires Romandes. P.526.
- **Robert D., et catesson A.M. (1990).** Biologie végétale. Vol.2: organisation végétative. Paris. Doin.
- **Robert D., et Rolland J.C. (1999).** Biologie végétale. Vol.1: organisation végétative. Paris. Doin.
- **Roddick J.G. (1991).** The importance of the Solanaceae in medicine and drug therapy. In Solanaceae III:Taxonomy, Evolution. Hawkes. J. G. Ed. Royal Botanical Gardens, Kew, PP. 34-54.
- **Ruchbusch Y. (1981).** Physiologie pharmacologie thérapeutique animales. 2ème ed. Maloine. S.A. Paris, PP. 448-449.
- **Ruegsegger A., Schmytz D. Branold C. (1990).** Plant physiol. PP. 1571-1584.

-S-

- **Santi A., Bogles J. and Petelka S. (1988).** The effect of scopolamine and phytostignine on working and reference memary in Pigeons. Behavioral and neural biology. 49, PP. 61-73.
- **Scalla. R. (1991).** Les herbicides, Mode d'action et principes d'utilisation. INRA. Paris, p 450.
- **Soltner D. (1986).** Les bases de la production végétale.T1. Le sol. collection sciences et techniques agricoles. P. 486.
- **Sticht G., Kaferstein H., Staak M. (1989).** Resultes of toxicological investigations of poisonings with atropine and scopolamine. Acta. Med. Leg . Soc; **39**: 441-7.

-T-

- **Tackholm V. (1974).** Students flora of Egypt. Cairo University, cooperation printid. Company Bernt. 2ed.
- **Tadros S.H. (1979).** Pharmacognostical study of *Enterolobium cyclocarpum* griseb growing in Egypt. Ph. D. Thesis, Faculty of pharmacy, Cairo university.
- **Talha M. (1974).** J. Agric. Sci., U.K. **84** , 149 .
- **Teuschler E. (1965)** .Phytochem. **4**, 341.
- **Trabattoni G., Visintini D., Terzano G.M., Lechi A. (1984).** Accidental poisoning with deadly nightshad berries: a case report. Hum. Toxicol; **3**: 513-6.
- **Trease G. T. and Evans W. C. (1978).** Text Book of pharmacognosy. Bailleere.Tindall and Cox, London. 11th ed., 536.
- **Triska D. (1975).** Hamlyn encyclopaedia of plants. Hamlyn. P. 60.

-V-

- **Verpoorte R. Varder Heijden R. Ten Hoppen H. J. G. et Memelink J. (1998).** Metabolic, emaginaring for the improvement of plant secondary matabolic production. Plant tissue culture and Biotecnology. **4**, 3-20.
- **Vilain M. (1997).** La production végétale.T1: Les composantes de la production. Tec et Doc. Lavoisier. 1, 301-304.
- **Vitali R., Viale ortles. (2000).** Fitoterapia. The journal for the study of medicinal plants, Volume 71/1.

-W-

- **Walli T. E. (1967).** Text Book of pharmacognosy j.de A.. Churchill. ltd. London, 5th edition.
- **Wee B.E.F., Francis T.J., Lee C.Y., Lee J.M. and Dohanich G.P. (1995).** Mate preference avoidance female rats following treatement with scopolamine. Physiologie and behavoir. 58, PP. 97-100.
- **Weiner N. (1987).** Atropine, scopolamine, and related Antimuscarinic drugs. Gilman. Alfred Goodman.MacMillan, NewYork .

- **Yahia A. (2000).** Contribution à l'étude d'effecteurs de l'accumulation des métabolites secondaires dans les cellules végétales. Thèse de Docteur en science naturelles, Univ. Constantine, p 114.
- **Yahia A., Kevers C., Gasper T., Chenieux. J.C., Rideau M. and Créche J. (1998).** Cytokinins and ethylene stimulate indole alkaloid accumulation in cell suspension. Cultures of *catharanthus roseus* by two distinct mechanisms. Plant science. **133**, 9-15.

الملحق

المحلق

جدول -10-: طـــول الســـاق

المعالجات / طول الساق	الشاهد	N	P	NxP	2,4 D	K	2,4DxK	التداخل الكلي
المكررات	26	33	28,5	31,5	32	26	33	35
	30	33	28,5	33,5	31	28,5	32	34
	27	32	28	30,5	34	28	31	34
	29	34	28	32	35	25	30	35
المتوسطات	28	33	28,25	31,87	33	26,87	31,5	34,5

جدول -11-: عـــدد الأوراق

المعالجات / عدد الأوراق	الشاهد	N	P	NxP	2,4 D	K	2,4DxK	التداخل الكلي
المكررات	44	46	46	45	46	46	48	50
	43,5	47	45	47	47	48	50	52
	46,5	48	48,5	48	47	49	49	53
	46	49	47,5	49	46	49	51	54
المتوسطات	45	47,5	46,75	47,25	46,50	48	49,5	52,25

جدول -12-: مســـاحـــة الـــورقـــــة

المعالجات / طول الساق	الشاهد	N	P	NxP	2,4 D	K	2,4DxK	التداخل الكلي
المكررات	37,33	43,51	43,33	45.41	41,12	45,75	49	53,3
	39	40,45	41,62	43,17	39	43,50	46,78	51,72
	37,33	40	41,58	43,66	38,05	43,75	47,66	50,33
	36	42,01	42,14	44,07	40,75	45,66	47,68	52,65
المتوسطات	37,41	41,49	42,16	44,07	39,73	44,66	47,78	52

جدول -13-: الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري

الوزن الجاف	المعالجات	الشاهد	N	P	NxP	2,4 D	K	2,4DxK	التداخل الكلي
المجموع الخضري	المكررات	12,05	14,10	13,65	13,91	13,00	14,38	14,44	16,62
		11,04	13,04	12,39	15,10	14,10	14,26	15,28	17,16
		14,73	12,91	12,66	14,04	13,70	13,31	14,94	16,79
		13,86	13,95	13,50	14,95	14,24	15,93	15,50	17,05
	المتوسطات	12,92	13,50	13,05	14,50	13,76	14,47	15,04	16,90
المجموع الجذري	المكررات	4,28	6,29	6,84	7,01	6,66	6,87	7,09	7,71
		5,51	5,14	5,37	6,68	5,16	5,40	6,76	7,39
		6,75	5,92	6,46	6,88	6,29	6,49	6,96	7,59
		5,42	5,13	5,62	6,763	5,85	5,65	6,84	7,47
	المتوسطات	5,49	5,62	6,07	6,83	5,99	6,10	6,91	7,54

جدول -14-: النسبة المئوية لقلويدات المجموع الخضري

النسبة	المعالجات	الشاهد	N	P	NxP	2,4 D	K	2,4DxK	التداخل الكلي
	المكررات	0,64	0,85	0,89	0,94	0,94	1,53	1,23	1,72
		0,67	0,88	0,55	1,12	1,02	1,19	1,41	1,90
		0,48	0,69	0,63	1,36	1,05	1,27	1,65	2,14
		0,69	0,90	0,59	1,54	1,05	1,23	1,83	2,32
	المتوسطات	0,62	0,83	0,66	1,24	1,01	1,30	1,53	2,02

جدول -15-: النسبة المئوية لقلويدات المجموع الجذري

النسبة	المعالجات	الشاهد	N	P	NxP	2,4 D	K	2,4DxK	التداخل الكلي
	المكررات	0,83	1,45	0,68	1,58	1,25	1,82	1,66	2,44
		0,86	1,11	0,86	1,24	1,33	1,48	1,84	2,10
		0,67	1,19	1,10	1,32	1,36	1,56	2,08	2,18
		0,88	1,15	1,28	1,28	1,36	1,52	2,26	2,14
	المتوسطات	0,81	1,22	0,98	1,35	1,32	1,59	1,96	2,21

تعتبر القلويدات التروبانية المادة الفعالة الرئيسية لنبات *السكران الأبيض لينيه Hyoscyamus albus L.* ونظرا لكميتها الضئيلة جدا في النبات، حاولنا رفع نسبتها بإخضاع النبات إلى معاملات مختلفة من عناصر معدنية (N و P) بمعدل (300 كغ/هـ) وهرمونات نباتية (2,4D و K) بتركيز (20مغ/ل) منفردين ومتداخلين، مع السقي بنصف السعة الحقلية.

وللوقوف على مدى تأثير هذه المعالجة على تراكم القلويدات، تم تقدير كمية القلويدات في النبات إلى جانب التقدير النوعي، الحصر الكيميائي الأولي للمواد الفعالة، القياسات المورفولوجية بالإضافة إلى دراسة النشاط الحيوي لهذه المواد على بعض السلالات البكترية.

وقد بينت النتائج أن:

- المعاملة بكل من العناصر المعدنية والهرمونات النباتية (Kx2,4-DxPxN) أدت إلى زيادة في الخصائص المروفولوجية، وتعطي تراكما معتبرا للقلويدات (2,21%) في المجموع الجذري و(2,02%) في المجموع الخضري.
- يحتوي النبات على القلويدات كمادة فعالة رئيسية بالإضافة إلى آثار من الجليكوسيدات والعفصيات.
- أظهرت نتائج الاختبار البيولوجي أن المواد النباتية الفعالة أبدت تأثيرا واضحا على بعض السلالات البكترية وسجلت أعلى قيمة 18 ملم لمتوسط قطر منطقة التأثير على البكتريا *P.mirabilis* بالنسبة للسكوبولامين، أما أقل قيمة 05 ملم سجلت على البكتريا *P.mirabilis* و *Pseudomonas sp.* للأتروبين والمستخلص الخام للمجموع الجذري، والبكتريا *Entrerobacter sp.* للسكوبولامين، بالإضافة لبكتريا *Pseudomonas sp.* بالنسبة للمستخلص الخام للمجموع الخضري.

الكلمات المفتاحية: *السكران الأبيض لينيه*، K، D–2,4، N، P، تداخل، قلويدات تروبانية، النشاط الحيوي.

Résumé

Les alcaloïdes tropaniques sont classés les substances les plus importantes dans la plante *Hyoscyamus albus L.* en raison de leur présence dans cette plante en quantité infine, notre travail consiste à essayer d'élever le taux des alcaloïdes.

Les traitements consistant à l'application de deux types d'hormones (2,4D et K) d'une dose (20mg/l), et deux minéraux (N et P) d'une dose (300 kg/h), séparés et combiné à la fois avec l'irrigation 50% de la capacité au champ du sol.

Afin d'évaluer l'effet de ces différents traitement sur l'accumulation des alcaloïdes, nous avons réalisé une estimation quantitative et qualitative des alcaloïdes dans la plante, un screening chimique préliminaire des substances actives, mesures des différents paramètres morphologiques, ainsi que l'activité biologique de ces substances chez quelques souches bactériennes. Les résultats obtenus ont montré que :

- Le traitement avec l'interaction des éléments (NxPx2,4-DxK) a permis une augmentation des propriétés morphologique et a donné une accumulation importantes des alcaloïdes (2,21%) dans le système racinaire et (2,02%) pour le système aérien.
- En plus des alcaloïdes, comme substances actives essentielles, la plante contient des traces de glycosides et tanins.
- Les résultats de l'antibiogramme montrent l'effet actif de ces substances végétales sur quelques les souches bactériennes. Le diamètre maximale de la zone d'inhibition et de 18 mm marquées chez *P.mirabilis* pour le scopolamine, ainsi que la zone d'inhibition était 5 mm marquée chez *P.mirabilis* et *Pseudomonas sp.* pour l'actropine et l'extrait brut de système racinaire, et *Enterobacter sp.* pour le scopolamine, tandis que l'effet de l'extrait brut de système aérien était sur *Pseudomonas sp.*

Mots clés : *Hyoscyamus albus L.*, K, 2,4-D, N, P, interaction, alcaloïde tropanique, Activité antibactérienne.