

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد حمه لخضر- الوادي
كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم البيولوجيا
مذكرة تخرج
لنيل شهادة ماستر أكاديمي
ميدان: علوم الطبيعة والحياة
شعبة: علوم بيولوجية
تخصص: علم التسمم
الموضوع:

تأثير بعض المستخلصات النباتية على المكونات الكيميائية لدرنات البطاطا

من إعداد الطالبات: وريدة الشايع، دبار مروة، ابرار سروي، زينبديدة

نوقشت يوم:/..../2022 أمام اللجنة المكونة من

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	
د. العائز الحفناوي	MCB	جامعة الوادي	رئيسا
د. عثمانى هاجر	MCB	جامعة الوادي	مناقشا
د. غمامعمار الجبلاني	MCB	جامعة الوادي	مؤطرا

الموسم الجامعي: 2022/2021

شكر وتقدير

نحمد الله عز وجل ونشكره على توفيقه لنا لإتمام هذا العمل المتواضع والذي نرجوا أن يكون خالصاً لوجهه تعالى، وينفع به كل من اطلع عليه.

ولأنه من شكر الناس فقد شكر الله؛ فالشكر موصول إلى: الأستاذ الفاضل:
غمام عمارة الجيلاني الذي تفضل بقبول الإشراف على هذا العمل ولم ييخل علينا بتوجيهاته وآرائه السديدة.

نشكر كل أساتذة وعمال جامعة حمه لخضر بالوادي عامة وخاصة أساتذة كلية
علوم الطبيعة والحياة تخصص علم السموم.

إلى أعضاء لجنة المناقشة الذين قبلوا مناقشة هذه الدراسة وإثرائها

ونشكر كل من شجعنا، من قريب أو بعيد ولو بالابتسامة.

إهداء

إلى من أرجو أن يكون علمي وعملي خالصاً لوجهه سبحانه جل في علاه
إلى المبعوث رحمة للعالمين معلم الانسانية الأول الى من أئذنا الله به من ظلمات الجهل
والوهن الى نور العلم والعقل...

قدوتنا خير البرية محمد (صلى الله عليه وسلم) وآله الهداة الميامين إلى من كلفه الله بالهبة
والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل أسمه بكل افتخار .. أرجو من الله
أن يمد في عمرك لتري ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار **والذي الغالي يوسف رضا شايع** أطال
الله بعمره

إلى من حملتني وهنا على وهن الى ينبوع المحبة والصبر والتفاؤل ونهر الحنان الذي لا يمل
العطاء إلى من تأملت لألمي وحاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها ...

والتي الحبيبة نور الهدى عبد اللاوي أطال الله بعمرها

الى الشموع التي تكتمل بوجدهم سعادتي الى من شاركتني أفراحي وأحزاني الى كل من
علمني حرفاً وأثار طريقي بالعلم والإرشاد... وكانوا لي سنداً وعوناً وذخراً...

أخوتي وأخواتي أحلام .. أميرة .. آية

الى كل من منحني القوة رفيقات دربي اخواتي وصديقاتي: دنيا .. سارة .. أميرة .. أبرار .. أمينة ..

إلى أخي الغالي وابن خالتي حفظه الله عبد الغني بله باسي

وإلى صديقتي المميزة وغاليتي سوسن بقاص

والى خالاتي الغاليات وبالأخص خالتي العزيزة زكية عبداللاوي

والى بنات خالتي وبالأخص ايمان بله باسي

أساتذتي الكرام لهم مني الإجلال والاحترام.

إلى كل من منحني الدعاء بالخير وكل من يسعد ويفرح لنجاحي ... أهدي ثمرة جهدي
المتواضع.

وردة

إهداء

إلى من أرجو أن يكون علمي وعملي خالصاً لوجهه سبحانه جل في علاه إلى المبعوث رحمة
للعالمين معلم الانسانية الأول الى من أيقظنا الله به من ظلمات الجهل والوهن الى نور العلم
والعقل...

قدوتنا خير البرية محمد (صلى الله عليه وسلم) وآله الهداة الميامين إلى من كلله الله بالهيبة
والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل أسمه بكل افتخار .. أرجو من الله
أن يمد في عمرك لتري ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار **والدي الغالي سروي فاروق** أطال الله
بعمره

إلى من حملتني وهنا على وهن الى ينبوع المحبة والصبر والتفاؤل ونهر الحنان الذي لا يمل
العطاء إلى من تأملت لألمي وحأكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها ...

والدي الحبيبة سروي حكيمة أطال الله بعمرها

الى الشموع التي تكتمل بوجدهم سعادتي الى من شاركني أفراحي وأحزاني الى كل من
علمني حرفاً وأثار طريقي بالعلم والإرشاد... وكانوا لي سنداً وعوناً وذخراً....

أخوتي وأخواتي خديجة .. أنفال .. أميمة

الى زوجي الغالي رفيق دربي **قايد ياسين**

الى كل من منحني القوة رفيقات دربي اخواتي وصديقاتي: **دنيا .. سارة .. أميرة .. وريدة**

أساتذتي الكرام لهم مني الإجلال والإحترام.

إلى كل من منحني الدعاء بالخير وكل من يسعد ويفرح لنجاحي ... أهدي ثمرة جهدي
المتواضع.

فرد

إهداء

إلى من أرجو أن يكون علمي وعملي خالصاً لوجهه سبحانه جل في علاه إلى
المبعوث رحمة للعالمين معلم الانسانية الأول الى من أئقذنا الله به من ظلمات الجهل
والوهن الى نور العلم والعقل...

قدوتنا خير البرية محمد (صلى الله عليه وسلم) وآله الهداة الميامين إلى من كلفه الله
بالمهية والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل أسمه بكل افتخار ..
أرجو من الله أن يمد في عمرك لتري ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار **والدي الغالي عبد**
القادر ديار أطل الله بعمره

إلى من حملتني وهنا على وهن الى ينبوع المحبة والصبر والتفاؤل ونهر الحنان الذي
لا يمل العطاء إلى من تأملت لألمي وحأكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها ...

والدي الحبيبة ديار صباح أطل الله بعمرها

الى الشموع التي تكتمل بوجدهم سعادتي الى من شاركني أفراحي وأحزاني الى كل
من علمني حرفاً وأثار طريقي بالعلم والإرشاد... وكانوا لي سنداً وعوناً وذخراً....
أخوتي وأخواتي كل باسمه...

الى كل من منحني القوة رفيقات دربي اخواتي وصديقاتي: **انتصار .. نور**

أساتذتي الكرام لهم مني الإجلال والإحترام.

إلى كل من منحني الدعاء بالخير وكل من يسعد ويفرح لنجاحي ... أهدي ثمرة
جهدي المتواضع.

حرفه

إهداء

إلى من أرجو أن يكون علمي وعملي خالصاً لوجهه سبحانه جل في علاه إلى
المبعوث رحمة للعالمين معلم الانسانية الأول الى من أئقذنا الله به من ظلمات الجهل
والوهن الى نور العلم والعقل...
قدوتنا خير البرية محمد (صلى الله عليه وسلم) وآله الهداة الميامين إلى من كلكه الله
بالهيبة والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل أسمه بكل افتخار ..
أرجو من الله أن يد في عمرك لتري ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار **والدي الغالي ديدة**
عبد الناصر أطل الله بعمره

إلى من حملتني وهنا على وهن الى ينبوع المحبة والصبر والتفاؤل ونهر الحنان الذي
لا يمل العطاء إلى من تأملت لألمي وحاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها ...
والدتي الحبيبة عباسي فتية أطل الله بعمرها

الى الشموع التي تكتمل بوجدهم سعادتي الى من شاركني أفراحي وأحزاني الى كل
من علمني حرفاً وأثار طريقي بالعلم والإرشاد... وكانوا لي سنداً وعوناً وذخراً...
أخوتي وأخواتي أخص بالذكر **حسام الدين**

الزوجي الغالي رفيق دربي نور عيني واجمل شيء في حياتي **محمد العربي سلطاني**
أساتذتي الكرام لهم مني الإجلال والإحترام.

إلى كل من منحني الدعاء بالخير وكل من يسعد ويفرح لنجاحي ... أهدي ثمرة
جهدي المتواضع.

زهبي

الملخص:

لقد تطرقنا في مذكرتنا هذه عن التأثير المستخلصات النباتية على المكونات الكيميائية لدرنات البطاطا حيث شملت على دراسة عامة لنبات البطاطا وكذلك دراسة تأثير الري بمستخلصات بعض النباتات على المحتوى الكيميائي لدرنات البطاطا صنف سبونتأ.

شملت الدراسة تقييم فعالية اربعة مستخلصات نباتية بتركيز مختلفة تعود الى ساق غراب وشعباطة ومتين وسعد وذلك بهدف دراسة تأثير هذه المستخلصات في نمو وانتاجية درنات البطاطا صنف سبونتأ.

حيث إتمدت هذه الدراسة على الكشف الكيميائي والمقارنة بين مستخلصات نواتج الايض الاولي والثانوي لكل العينات. حيث دلت النتائج على الزيادة في نسبة الكربوهيدرات والفينول والفلافونيدات وزيادة معتبرة في نسبة البروتين مع تناقص في نسبة الدهون.

الكلمات المفتاحية: سبونتأ، الفينول والفلافونيدات، البطاطا، الكربوهيدرات، الدهون.

Résumé de l'étude :

Dans cette note, nous avons discuté de l'effet des extraits de plantes sur les composants chimiques des tubercules de pomme de terre, y compris une étude générale de la plante de pomme de terre, ainsi que l'étude de l'effet de l'irrigation avec des extraits de certaines plantes sur le contenu chimique des tubercules de pomme de terre de la variété sponta.

L'étude comprenait l'évaluation de l'efficacité de quatre extraits de plantes à différentes concentrations appartenant à la patte d'oie, shabata, Matin et Saad afin d'étudier l'effet de ces extraits sur la croissance et la productivité des tubercules de pomme de terre de la variété spunta.

Cette étude était basée sur la détection chimique et la comparaison entre les extraits de métabolites primaires et secondaires de tous les échantillons. Les résultats ont montré une augmentation de la proportion de glucides, de phénols et de flavonoïdes et une augmentation significative de la proportion de protéines avec une diminution du pourcentage de matières grasses.

Mots-clés : sponta, phénols et flavonoïdes, pommes de terre, glucides, graisses.

فهرس الوثائق:

- الوثيقة (01): المظهر العام لنبات البطاطا الكامل 8
- الوثيقة (02): توضيح صورة الموقع الجغرافي لمنطقة الوادي ولمنطقة الدراسة (النقطة
الكيلومترية 60 باتجاه تبسة) 31
- الوثيقة (03): نبات السعد 34
- الوثيقة (04): مخطط يوضح خطوات استخلاص الكربوهيدرات، الدهون، البروتين 38
- الوثيقة (05): طريقة الحصول على المستخلص الميثانولي 42
- الوثيقة (06): مخطط تقدير عديدات الفينول في المستخلصات 43
- الوثيقة (07): مخطط تقدير الفلافونويدات في المستخلصات 44
- الوثيقة (08): المنحنى القياسي للغلوكون. تقدر قيم المحتوى الكمي للكربوهيدرات بالملغ
على الغرام منكما هو مدرج في الوثيقة (mg/g MS) الجافة 46
- الوثيقة (09): المحتوى الكمي للكربوهيدرات في المادة الجافة للأنواع المدروسة 46
- الوثيقة (10) يوضح المنحنى القياسي للبروتين. تحدد قيم المحتوى الكمي للبروتين بالملغ
على الغرام من المادة النباتية الجافة (mg/g MS) 47
- الوثيقة (11): المحتوى الكمي للبروتينات في المادة الجافة للأنواع النباتية المدروسة 48
- الوثيقة (12): المنحنى القياسي للدهون 49
- الوثيقة (13): المحتوى الكمي للدهون في المادة الجافة للعينات النباتية المدروسة 49
- الوثيقة (14) المنحنى القياسي لـ Acide gallique 50
- الوثيقة (15) للمستخلصات النباتية (mg C AG / g Ex) المحتوى الكمي لعديدات الفينول 51
- الوثيقة (16): المنحنى القياسي لمحلل الكرسيتين 52
- الوثيقة (17): المحتوى الكمي للفلافونويدات بـ (mg € Qu/g Ex) للمستخلصات النباتية
للأعشاب الضارة لنبات البطاطا 52

فهرس الجداول:

5	جدول 01: التصنيف العلمي لنبات البطاطا.....
9	الجدول 02: مراحل النمو والتطور لنبات البطاطا.....
13	الجدول (03) اهم الامراض الفطرية.....
13	جدول (04) أهم الامراض الفيروسية.....
14	جدول(05) اهم الامراض البكتيريا.....
14	جدول (06) الآفات والحشرات التي تصيب نبات البطاط.....

فهرس المحتويات

شكر وتقدير.....	
إهداء.....	
الملخص:.....	
فهرس الوثائق:.....	
فهرس الجداول:.....	
فهرس المحتويات.....	
المقدمة:.....	1

الجزء النظري

الفصل الأول: تقديم نبات البطاطا

1-تعريف نبات البطاطا.....	3
2-الموطن الأصلي وتاريخ نبات البطاطا.....	3
3- تصنيف نبات البطاطا :.....	4
4- أهم أصناف البطاطا.....	5
أ-الأصناف المبكرة النضج Early Maturing Varieties :.....	5
ب_ الاصناف النصف مبكرة النضج Medium Early Maturing Varieties :.....	5
ج-أصناف مبكرة إلى نصف متأخرة النضج Early to Med. Late Maturing .Med Varieties :.....	6
د. الأصناف النصف متأخرة tuberosum Med. Late Maturing VaSolanum :.....	6
هـ-الأصناف المتأخرة النضج Med Late Maturing Varieties :.....	6
5-الأهمية الاقتصادية لنبات البطاطا.....	6
6-القيمة الغذائية لنبات البطاطا.....	7
7-الوصف المورفولوجي.....	7
7-1 الأجزاء الهوائية: تقسم إلى:.....	7
8- طرق التكاثر:.....	9

9-ميعاد الزراعة.....	11
10-الاحتياجات البيئية:.....	11
الفصل الثاني: أهمية الإضافات الغذائية والمبيدات على المحتوى الكيميائي للنبات	
1-الأسمدة وأهميتها:	17
2- الأنواع.....	17
1-2 الأسمدة العضوية.....	17
2-2 الأسمدة الكيميائية(المعدنية).....	18
3-المبيدات :	19
1-3 تعريف المبيدات:.....	19
2-3 التصنيف البيولوجي للمبيدات:	20
4-المستخلصات النباتية.....	21
5-تأثير بعض المستخلصات النباتية في محتوى البروتين، السكريات، المركبات الايض	
الثانوي، النشاطية.....	21

الجزء التطبيقي

الفصل الأول: الوسائل وطرق البحث

1-تقديم منطقة الدراسة.....	30
1-1 الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة الوادي سوف.....	30
2-مواد البحث وطرائقه.....	31
1-2 المادة النباتية.....	31
2-2 في المخبر	32
2-3 النباتات المستعملة كمستخلصات:.....	32
2-4 تصميم التجارب المطبقة في الدراسة.....	37

الفصل الثاني: النتائج والمناقشة

النتائج	46
1-المحتوى الكمي للكربوهيدرات	46
2-المحتوى الكمي للبروتين	47
3-المحتوى الكمي للدهون	49
4-المحتوى الكمي لعديدات الفينول	50
5-المحتوى الكمي للفينول:	51
6-المحتوى الكمي للفلافونويدات الكلية	52
المناقشة	53
1-تفسير البروتين:	53
2-تفسير الكربوهيدرات:	53
3-تفسير الدهون:	54
4- تفسير الفينول والفلافونيدات:	54
خاتمة:	57
قائمة المصادر والمراجع:	59
الملاحق:	72



المقدمة



المقدمة:

قال تعالى ﴿وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ ۖ حَتَّىٰ إِذَا أَقَلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُقْنَاهُ لِبَلَدٍ مَّيِّتٍ فَأَنْزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ ۚ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ﴾ [الأعراف 57]:
 قال تعالى ﴿وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُّتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَىٰ بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفِّصِلُ بَعْضَهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِي الْأُكُلِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾ [الرعد 4]:

النبات نعمة عظيمة امتن بها سبحانه وتعالى على خلقه في مواضع كثيرة من محكم آياته، وامتن على عباده بأن خلق من النبات انواعا مختلفة، فهي متواجدة بصورة واسعة على نطاق مفتوح، منصهرة في جميع ميادين الحياة بكيفية جد منسقة، وتعتبر مصدرا رئيسيا للغذاء والكساء، الإيواء والدواء، وهذا ما لفت انتباه الانسان منذ الأزل ودفعه لتركيز اهتمامه على دراسة أسرارها وكشف خباياها.

لقد شهدت الجزائر في السنوات الأخيرة اهتماما كبيرا بالتمتية الزراعية وذلك بهدف تحقيق أكبر قدر من الاكتفاء الذاتي في الإنتاج النباتي وتعد الخضروات مصدرا أساسيا للعديد من العناصر المغذية كالنشويات والألياف النباتية المسهلة للهضم وكثير من الفيتامينات والعناصر المعدنية ويشكل الماء النسبة الأكبر من محتوياتها (Anonyme، 2010).

وتتصدر منتجات العائلة الباذنجانية قائمة الخضروات حيث تحتوي على حوالي 2000 نوع من النباتات منها عشبي أو شجيري ومنها أشجار وتنتشر هذه النباتات في المناطق الحارة والمعتدلة (بوروينة؛ 1990). ومن النباتات المميزة لهذه العائلة البطاطا والتي أصبحت الغذاء الأساسي في مناطق كثيرة من العالم وهي تحتل المركز الرابع بعد القمح والذرة والأرز كما تعد سلعة إستراتيجية فهي تؤدي دورا مهما في الأمن الغذائي كذلك من المحاصيل الزراعية الرئيسية وتتدخل في كثير من الصناعات الغذائية، وتعطي كمية كبيرة من الطاقة أكثر من المحاصيل الأخرى حيث تمتاز بقيمة غذائية عالية (ديلي ومحمد، 2011).

تعد البطاطا من المحاصيل الزراعية المهمة في الجزائر إذ شغلت مساحة قدرت ب 163 ألف هكتار سنة 2018 موزعة على موسمين في السنة، تشكل الموسمية منها 80% (DSA، 2018). وتعد منطقة وادي سوف من أهم المناطق الصحراوية المنتجة لمحصول

البطاطا في الجزائر، فقد تصدرت سنة 2018 بـ 11.36 مليون قنطار بمساحة مزروعة مقدرة بـ 36.2 ألف هكتار (DSA)، (2018). أرغم تميز المنطقة بالتربة الرملية الفقيرة من العناصر الغذائية وكذلك الاعتماد على المياه الجوفية كمصدر للري عن طريق الضخ من الآبار باستعمال الرش المحوري والتتقيط، فإن أول تجربة لتقنية الرش المحوري اعتمدت من طرف شيخة تجاني في مارس 1995 بمنطقة قمار ثم انتشرت في كافة المنطقة.

نظرا للاهتمام في الآونة الأخيرة بنوعية المنتج الغذائي، وسلامة الغذاء أزداد الطلب على الاغذية ذات الأصل العضوي بالمغذيات مما أدى الباحثين الى الاهتمام أكثر بدراسة تأثير إضافة بعض المستخلصات النباتية على المكونات الكيميائية للبطاطا وبالتالي على نوعيتها إذا على الإنتاج.

يتأثر محصول نبات البطاطا بعدة عوامل بيئية وزراعية ومن بين هذه العوامل الرش بمستخلصات بعض النباتات والتي لها دور في التأثير على نوعية البطاطا من حيث مكوناتها الكيميائية.

لذا أردنا من خلال بحثنا هذا التوصل الى مدى تأثير بعض المستخلصات النباتية (شعابطة، متين، سعد، ساق غراب) على المكونات الكيميائية (كربوهيدرات، دهون، فينول فلافونيدات، بروتينات) ومن أجل تنظيم عملنا قمنا بإتباع خطة العمل التالية:

الجانب النظري: قسمناه إلى فصلين:

الفصل الأول: دراسة عامة حول نبات البطاطا (تعريفه، تصنيفه، احتياجاته، العمليات الزراعية، القيمة الغذائية)

الفصل الثاني: تأثير الري على المستخلصات المنافسة على المحتوى الكيميائي للدرنات البطاطا صنف سبونت

الجانب التطبيقي: وقسمناه إلى فصلين:

الفصل الأول: الوسائل وطرق المتبعة والمواد المستعملة في الدراسة

الفصل الثاني: النتائج والمناقشة للدراسة السابقة



الجزء النظري



الفصل الأول: تقديم نبات البطاطا



1-تعريف نبات البطاطا

يطلق عليها البطاطا أو البطاطس و تسمى علميا (*solanum tuberosum* L) و هي عبارة عن نبتة من العائلة الباذنجانية، التي تغرس أساسا بواسطة درنة غنية جدا بالنشاء (حمادي،1986) و تعتبر البطاطا من النباتات العشبية فهي حولية بالنسبة للأجزاء الهوائية، و معمرة بالنسبة لأجزائها الأرضية و لكن تجدد زراعتها سنويا (حسن،1999). فهي من المحاصيل التي تحتاج في نموها من 3 إلى 4 أشهر و هي تصنف من نباتات النهار القصير و قد صنفها ايدولشتين سنة 1963 م في المجموعة الثالثة حسب حاجتها الحرارية فهي تقع بين النباتات المقاومة للبرد و المحبة للحرارة، فسيقان و أوراق البطاطا محبة للحرارة، أما الدرنات فتتكون بصورة سريعة في درجات الحرارة المناسبة (كذلك 2001) كما تعد من النباتات ثلاثية الكربون (خنيفي، 2008) .

2-الموطن الأصلي وتاريخ نبات البطاطا.

بدأت قصة البطاطا منذ 8000 سنة في المناطق الجبلية من الساحل الغربي لأمريكا الجنوبية (الشيلي والبيرو)، ولقد كانت شعوب تلك المناطق (الأنديز) تعتمد في غذائها على البطاطا كمصدر غذائي رئيسي لها وذلك قبل اكتشاف الأوروبيون للأمريكيتين مع نهاية القرن 15 ميلادي (هومرس؛ وآخرون 1985).

نقل الأندلسيون إلى الجزائر في القرن 16 عدة محاصيل منها محصول البطاطا (Meziane، 1991)

الذي ظلت زراعته محدودة رغم القحط السائد في المنطقة. وفي النصف الثاني من القرن 19 اهتم المعمرون بزراعتها وفي الفترة (1930-1940) حصلت المجاعة الكبرى بالمنطقة مما دفع بالجزائريين إلى الاهتمام بزراعة محصول البطاطا

بدأت زراعة البطاطا في ولاية الوادي سنة 1990 بمجهودات فردية لبعض الفلاحين من منطقة قمار إلى حين 1996 التي تعتبر نقطة انطلاق زراعة البطاطا في المنطقة، حيث بدأ التطور الحقيقي لها أثناء حملة 1997 1998 وتوسعت زراعتها بشكل سريع إلا أن احتلت الولاية المرتبة الأولى وطنيا سنة 2012. وساهمت سنة 2013 بنسبة 24% من الإنتاج الوطني تليها عين الدفلة بـ15% ثم مستغانم ومعسكر بنسبة 14%، وقد احتلت

المرتبة الثانية بعد ولاية بسكرة في قيمة الإنتاج الزراعي تليها ولاية بومرداس ثم ولاية باتنة في حين أن بلدية حاسي خليفة من ولاية الوادي تصدرت العشر بلديات الأولى في قيمة الإنتاج الزراعي، وإنتاج البطاطا المقدر بـ 2693600 قنطار وطنيا تليها بلدية ورماس ولاية الوادي بإنتاج قدر بـ 1924300 قنطار ثم الهمدانة (ولاية غليزان) بإنتاج قدر بـ 1836300 قنطار علما أن 136 بلدية من أصل 1086 بلدية تساهم في توفير 80 % من الإنتاج الوطني (Campagne Agricole، 2013) ومن أهم الأصناف المزروعة بالمنطقة (س) بونتا، كيرودا، بارتينا، كوندور، فابيلة، كاردينا) ويرجع نجاح زراعة البطاطا في المنطقة إلى عدة عوامل طبيعية واقتصادية نذكر منها:

- ✓ توفر التربة والأراضي الرملية الصالحة لزراعة البطاطا بالتحسين.
- ✓ توفر مصادر مياه السقي وسهولة استغلال مياه الطبقة السطحية.
- ✓ العوامل المناخية الملائمة
- ✓ قناعة وإرادة المواطن بأهمية الاستثمار في هذا النوع.
- ✓ توفر البذور.
- ✓ توفر اليد العاملة المؤهلة
- ✓ تدخل ودعم القطاع العمومي لاقتناء عوامل الإنتاج (الأسمدة وشبكة السقي...).
- ✓ توزيع الأراضي في إطار الاستصلاح.
- ✓ إنجاز مسالك فلاحية لفك العزلة وتوفير الكهرباء.
- ✓ الميزات التنافسية عالية في الأسواق.
- ✓ المردودية الرفيعة ونوعية الإنتاج الجيد.

3- تصنيف نبات البطاطا :

اطلق bauhini (1556) الاسم اللاتيني solanum tuberosum L

على الانواع الداخلة الى اوروبا (خنيفي، 2008) ويصنف نبات البطاطا كما في الجدول التالي:

جدول 01: التصنيف العلمي لنبات البطاطا

Régne: <i>Végétal</i>	المملكة: النباتية
Embranchement: <i>Angiosperme</i>	الشعبة: مغلفات البذور
Classe: <i>Dicotylédones</i>	صف: ثنائية الفلقة
Sous classe: <i>Gamopétales</i>	تحت الصف: ملتحات البتلات
Ordre: <i>Polémoniales</i>	الرتبة: الأنوبيات
Famille: <i>Solanacées</i>	العائلة: الباذنجانية
Genre: <i>Solanum</i>	الجنس: <i>Solanum</i>
Espèce: <i>Solanum tuberosum L</i>	النوع: <i>Solanum tuberosum L</i>
Variété: <i>Spunta</i>	الصفة: سبونتا

4- أهم أصناف البطاطا

على الرغم من ان البطاطا التي تزرع في أنحاء العالم تتبع نوع نباتية واحدة هو *Solanum tuberosum L* فإنه يوجد منها آلاف الأصناف التي تختلف بصورة كبيرة عن بعضها من حيث الحجم والشكل واللون والقوام وخصائص الطهي والطعم وتقسم هذه الأصناف إلى خمسة مجموعات رئيسية حسب عدد الأيام اللازمة لها من تاريخ زراعتها حتى موعد حصادها (حسن؛ 1989) وحسب السيد؛ (2009) تم تقسيمها إلى:

أ- الأصناف المبكرة النضج **Early Maturing Varieties**:

مثل يارالا *jaerla*، أكسنت *Accent* بربر *Berber* وهذه الأصناف تحتاج لحوالي 90-95 يوما من تاريخ الزراعة حتى تصل إلى مرحلة النضج.

ب- الاصناف النصف مبكرة النضج **Medium Early Maturing Varieties**:

مثل سبونتا *Spunta*، أسكورت *Escort*، مارفونا *Marfona*، أياكس *Ajax* وهذه الأصناف تحتاج لحوالي 100 - 105 يوما من تاريخ الزراعة حتى تصل لمرحلة النضج.

ج- أصناف مبكرة إلى نصف متأخرة النضج Early to Med. Late Maturing .Med

:Varieties

مثل أجري Agria، دارجا، Draga نيقولا

Nicola وسيكلون Cyloon وهذه الأصناف تحتاج إلى حوالي 105-110 يوما من تاريخ الزراعة حتى تصل إلى مرحلة النضج.

د. الأصناف النصف متأخرة tuberosum Med. Late Maturing VaSolanum

مثل ديامونت Diamant ديزيرييه Desiree، فان جوخ Van Gogh وهذه الأصناف تحتاج إلى حوالي 110_115 يوما من تاريخ الزراعة حتى تصل إلى مرحلة النضج.

هـ- الأصناف المتأخرة النضج Med Late Maturing Varieties

ألفا -بركة-كارا مونديال -فاموزا وهذه الأصناف تحتاج إلى حوالي 115-120 يوما من تاريخ الزراعة حتى تصل إلى مرحلة النضج.

5-الأهمية الاقتصادية لنبات البطاطا.

-تعتبر البطاطا أحد أهم المحاصيل الاقتصادية حيث يحتل الترتيب الرابع بعد الذرة والأرز القمح، (قاسم وآخرون؛ 2007) كما يحتل الترتيب الثاني في إنتاج البروتينات (زيدان وديوب؛ 2005)، والترتيب الأول في إنتاج الطاقة (جابر وآخرون؛ 2010).

-وتشغل البطاطا المركز الثاني في التصدير بعد القطن، كما ان البطاطا تعد الغذاء الأساسي في الكثير في دول العالم وبديلا للحبوب ذات الأسعار المرتفعة (Tria)، (2011) وذلك للأسباب التالية:

- (1) ارتفاع إنتاجية الوحدة المساحية من البطاطا إذا ما قورنت بمحاصيل الحبوب.
- (2) يمكن زراعة البطاطا في أكثر من عروة في العام.
- (3) يمكن زراعة البطاطا في ظروف جوية وأرضية متباينة.
- (4) إمكانية استخدام البطاطا إما طازجة أو مصنعة.
- (5) تطور تكنولوجيا تصنيع البطاطا وحفظها بدرجة كبيرة في الآونة الأخيرة (خطاب وآخرون؛ 2011).

6- القيمة الغذائية لنبات البطاطا

- قام الباحثون بالعديد من الدراسات من اجل الوقوف على حقيقة القيمة الغذائية للبطاطا فكانت النتائج متقاربة الى حد ما على الرغم من وجود بعض العوامل المؤثرة كالصنف و الظروف و التسميد الخ . (الموصللي، 2000) .

و قد اظهر التحليل الكيميائي للبطاطا الطازجة احتوائها على عناصر غذائية هامة حيث كل 100 غ من البطاطا المقشورة تحتوي على :

- المواد العضوية: 2.1 بروتين و 17 غ كربوهيدرات و 0.1 دهون. (العموري، 2007)
 - العناصر المعدنية: الماء 79.8 غ، املاح معدنية 1 %، الحديد 0.8 مغ، النحاس 0.16 مغ، المنغنيز 0.17 مغ، البوتاسيوم 410 مغ، المغنيزيوم 27 مغ.
 - الفيتامينات B1 0.11 مغ، B2 0.04 مغ، B3 1.2 مغ، B6 0.2 مغ، C 13 مغ.
- (حسن، 1999).

7- الوصف المورفولوجي

من المعروف أن البطاطا نبات عشبي من ثنائي الفلقة يبلغ طول الساق فيه من 30-100 سم فهي حولية بالنسبة للأجزاء الهوائية، ومعمرة بالنسبة لأجزائها الأرضية ولكن زراعتها تتجدد سنويا (سعدون؛ 1998).

7-1-1 الأجزاء الهوائية: تقسم إلى:

7-1-1-1 السيقان الهوائية: عددها من 2 الى 10 غالبا في بعض الأحيان تكون أكثر من ذلك.

7-1-1-2 الأوراق: ذات ورقة مركبة حيث يمكن بفضل اختلاف مظهرها ولونها التمييز بين مختلف أصناف البطاطا (السيد؛ 2009).

7-1-1-3 الأزهار: اللون والعدد يميز كل صنف وعموما ذات تلقيح ذاتي لكن غالبا عقيمة فهي خنثى تتكون من 5 سبلات ملتحة وبتلات و 5 أسدية (حمادي ومشعل؛ 1989).

7-1-4 الثمار: كروية الشكل تشبه التوت مجوفة من الداخل تحوي بذورا لكنها بدون

فائدة في زراعة هذا

7-2 الجزء الأرضي: هو الجزء المعمر وينقسم إلى:

7-2-1 الجذور: كثيفة ورفيعة فهي عبارة عن حزمة تتوغل داخل التربة.

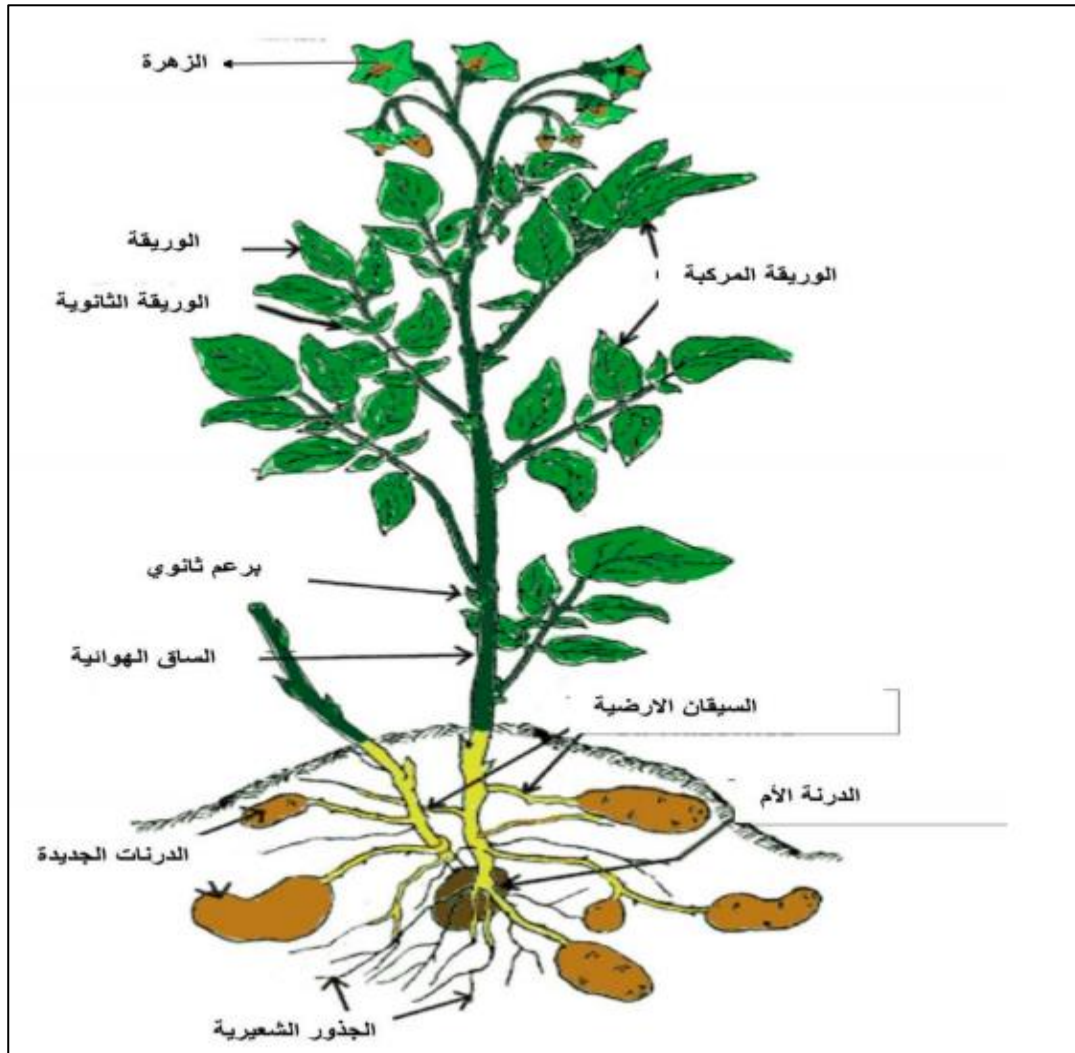
7-2-2 السيقان الأرضية: سيقان قصيرة ونهايتها تعطي درنة.

7-2-3 الدرنات: هي أعضاء التخزين عبارة عن ساق متحورة وتختلف من صنف

الأخر حسب الشكل والملمس واللون الخارجي واللون الداخلي لها (Soltener, 2005)

كما توضح (الوثيقة 01) المظهر العام لنبات البطاطا من تاريخ الزراعة حتى تصل

لمرحلة النضج.



الوثيقة(01): المظهر العام لنبات البطاطا الكامل

8- طرق التكاثر:

يتكاثر نبات البطاطا بعدة طرق منها:

1-تكاثر خضري : يتم بواسطة الدرنات او زراعة الانسجة

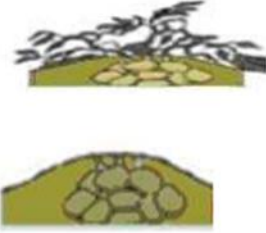
أ- الدرنات: تتكاثر البطاطا بالدرنات الكاملة او المجزئة وتعرف بالدرنات التي تستخدم في الزراعة باسم التقاوي وتعتبر الدرنه هي الطريقة الرئيسية المتبعة لتكاثر البطاطا في الجزائر وفي غالبية دول العالم (موس، 2009).

ب-زراعة الانسجة: من اجل حماية البطاطا من الامراض وضع برنامج لإكثار البطاطا عن طريق زراعة الانسجة فهو يبدأ من المخبر الى البيوت البلاستيكية الى الحقل المكشوف الا ان هذه الطريقة ليست متبعة (المعري واخرون، 2004).

2 تكاثر جنسي: يتم بواسطة البذور الحقيقية ولقد بدأت في السبعينات محاولات لإكثار البطاطا بواسطة البذور الحقيقية لكن بالرغم من اهميتها خاصة في الدول التي لا تصلح ظروفها البيئية لزراعة البطاطا الا انها لا تطبق (السيد، 2009).

3 مراحل النمو والتطور: لنبات البطاطا مراحل حيات موسمية ويمكن تلخيصها في الجدول رقم (02)

الجدول 02: مراحل النمو والتطور لنبات البطاطا (زكي؛ 2007)

غرس الدرنه: الرشيمات تكون قصيرة وثخينة بطول 5 ملم تقريبا	
مرحلة الصعود: الوريقات الأولى تخرج من الأرض، حيث بعدها لا يخشى عليها من خطر الصقيع، في هذه المرحلة يبدأ ظهور الجذور و مدة إنبات الدرنه تكون حسب الفصل.	
مرحلة النمو: عدد السيقان تنمو وعدد الأوراق يزداد حتى تغطي كليا التربة.	
تكوين الأزهار: تتكون في نهاية السيقان (القمة) شمراخ الزهري الذي يصل أقصى قمة له 45سم.	
مرحلة تفتح الأزهار- الأزهار البيضاء أو البنفسجية تفتح (بعض الأصناف لا تفتح أزهارها). - يبدأ تشكل الدرنات الأولى.	
مرحلة الإثمار:- بداية اصفرار الأوراق - الأزهار تعطي ثمار غنية خضراء غير صالحة للأكل - الوقت المناسب لجني ثمار البطاطا الجديدة.	
مرحلة اليبس:- الأوراق والسيقان تيبس تدريجيا. - الدرنات تصل إلى حجمها الأقصى، ولكن بشرتها (قشرتها) تبقى قابلة للانفصال عن اللب عند خدشها بأظافر أصابع اليد.	
نضج الدرنات:-إصفرار المجموع الخضري للنباتات إصفرار طبيعياً وليس نتيجة إصابة مرضية. اليبس الكلي للأوراق والسيقان ثم اختفائها كليا.-إكمال تكوين القشرة والتصاقها باللحم وصعوبة إزالتها باليد. والدرنه تستطيع البقاء داخل التربة إلى غاية زوال الصقيع-سهولة انفصال الدرنه من النبات الأم.	

9-ميعاد الزراعة

تتعلق مواعيد الزراعة بمناطق الإنتاج والظروف المناخية، وطبيعة الأصناف والأنواع المزروعة وكذلك خصائص التربة. ففي الجزائر تزرع على عروتين (موسمين).

9-1 العروة (موسم) الربيعية: تكون خلال أواخر شهر فيفري وشهر مارس.

9-2 العروة الصيفية: تكون خلال أواخر شهر جويلية وشهر أوت (مركز البحوث الزراعية، 2005).

10-الاحتياجات البيئية:

يحتاج النمو الجيد لنبات البطاطا الى ظروف ملائمة نلخصها في الاحتياجات المناخية والترايبية.

أ-الاحتياجات الترايبية:

يستحسن زراعة البطاطا في الاراضي الصفراء الخفيفة او الطينية الثقيلة شرط توفر الخصوبة، الرطوبة والصرف ويراعي في ذلك إضافة الاسمدة العضوية (موصلي، 2000)

وتزرع البطاطا في تربة ذات درجة حموضة تتراوح بين 5,5 الى 6,4 وهي الأنسب لنمو البطاطا وزيادة محصولها (BAOUZ,2009)

ب-الاحتياجات المناخية:

أهم العوامل المناخية المؤثرة في تطور البطاطا نذكر الحرارة، الاضاءة والرطوبة

- الحرارة: تؤثر الحرارة بشكل كبير على نمو وزراعة البطاطا حيث ان انسب درجات الحرارة للإنبات تقع بين 18 الى 22 درجة ويكون الانبات بطيئاً جدا في درجات الاقل مم ذلك وتتعرض للإصابة بالعفن عند درجات الحرارة الأعلى من ذلك وتساعد الحرارة المنخفضة والنهار القصير في زيادة حجم الدرنات وخاصة عند بدء تكوينها وتلعب درجة حرارة الليل المنخفضة دورا كبيرا في زيادة المحصول ولوحظ زيادة نسبة الدرنات غير

المتضمنة الشكل إذا ارتفعت درجة الحرارة خلال تكوين الدرنات ونضجها (مركز الدراسات التقنية والارشاد الفلاحي، 2006)

الضوء: تعتبر نبتة البطاطا من بين النباتات التي تحتاج الى فترات طويلة من الإضاءة (ما بين 14-18 ساعة في اليوم) لنمو الاوراق، اما النهار القصير اقل من 12 ساعة في اليوم فيساعد على تشكل الدرنات ويؤدي قصر النهار في المرحلة المبكرة الى وقف نمو الساق وبدء تكوين الدرنات (BAZOUCHEA, 2007)

الرطوبة: حسب CROSNIER (1987) يجب ان تكون التربة رطبة بجوار النبتة دون تشبعها بالماء وذلك في الفترة بين الزرع والانبات، لأن كثرة الماء تجعل الجذور غير فعالة (Ahmid,2009)

11-امراض البطاطا:

نباتات البطاطا معرض اثناء مراحل نموه المختلفة للإصابة بالعديد من الآفات المرضية العديدة (بكتيرية، فطرية، حشرية، فيروسية) في ما يلي نذكر اهم بعض الامراض.

الامراض الفطرية : تصاب البطاطس بالكثير من الامراض الفطرية سواءا في الحقل

او في المخزن وقد تظهر اعراض الاصابة على الدرنات، وعند زراعة الدرنه المصابة تنقل من خلالها الامراض في الموسم التالي (السيد ،2009)

الجدول (03) اهم الامراض الفطرية (رمضان وابو شربي، 2011)

الأمراض	المسبب	الأعراض	المكافحة
اللفحة المتأخرة Mildiou	<i>Phytophthora infestans</i>	- تظهر الأعراض على جميع الأجزاء الهوائية للنبات، وتظهر على الدرنات. - بقع بنية ملفوحة في الأوراق - بقع بنية فاتحة على الساق تسبب تكسره. - بقع غير منتظمة بنية أو بنفسجية على الدرنات.	- إستعمال الأصناف المقاومة للمرض. - إتباع دورة زراعية مناسبة. - التقليل من التسميد الأزوتي وزيادة التسميد البوتاسي والفسفوري.
اللفحة المبكرة Alternariose	<i>Alternaria solani</i>	- تظهر على الأوراق بقع بنية داكنة أو سوداء مستديرة يصل قطرها إلى 5-7 مم. - عفن بني إلى أسود جاف في الدرنات.	- دورة زراعية ثلاثية يتخللها محاصيل لا تصاب باللفحة المبكرة. - الرش بالمبيدات النحاسية المناسبة وفي الأوقات المناسبة
القشرة السوداء أو Rhizoctone Noire	<i>Rhizoctonia solani</i>	- تقرحات بنية على الساق - التفاف وذبول الأوراق. - بقع بنية أو سوداء تلتصق بقشرة الدرنات.	- تجنب الزراعة العميقة. - الإعتدال في الري. - العناية بخدمة الأرض وتسويتها.

2- الأمراض الفيروسية :

جدول (04) أهم الامراض الفيروسية (رمضان وأبو شربي، 2011)

الأمراض	المسبب	الأعراض	المكافحة
فيروس إلتفاف الأوراق (PLRV)	<i>Potato leaf roll virus.</i>	- إصفرار، إلتفاف الأوراق.	- إزالة جميع متبقيات النبات من الموسم السابق.
فيروس واي (PVY)	<i>Potato virus Y.</i>	- تجعد وصغر حجم الوريقات. - تقزم النبات. - بقع حلقية سطحية على الدرنات.	- مكافحة الأعشاب الضارة والحشرات الناقلة للفيروسات كحشرات المن.
فيروس أكس (PVX)	<i>Potato virus X.</i>	- تبرقش خفيف و خشونة في الأوراق.	- زراعة تقاوي من مصدر موثوق خالية من الأمراض.

3- الامراض البكتيرية :

تشكل امراض البطاطس البكتيرية خطورة كبيرة على محصول البطاطس نظرا لصعوبة مكافحتها و لطول مدة بقائها في التربة (حسن، 2009)

جدول (05) اهم الامراض البكتيريا (غمام، 2015)

الأعراض	المسبب	الأمراض
- حدوث تقرحات مرتفعة عن سطح الدرنه أو على شكل أنسجة فلينية مماثلة لسطح الدرنه.	<i>Streptomyces scabies</i> <i>S. stelliscabies</i>	الجرب العادي Gale commune
- ظهور الساق السوداء - ذبول المجموع الخضري. - عفن أسود رطب في قاعدة الساق والجذور. - إصفرار وإلتفاف الأوراق و تقزم النبات. - بقع داكنة على الدرنات مع عفن طري داخل الدرنات.	<i>Erwinia carotovora</i>	العفن الطري Jambe Niore et Pourriture molle
- ذبول سريع للجزء الخضري في مرحلة النضج. - تلون الأنسجة الوعائية باللون البني في الساق والدرنات. - خروج إفرازات من عيون الدرنات	<i>Ralstonia solanacearum</i>	العفن البني (الذبول البكتيري) Flétrissement bactérien

4- الامراض الحشرية :

جدول (06) الآفات والحشرات التي تصيب نبات البطاطا (غمام، 2015، مركز الدراسات التقنية

والارشاد الفلاحي، 2006)

المكافحة	الأعراض	المسبب	الآفات الحشرية
- استعمال مبيدات المن المناسبة.	- ظهور و تناقل للأمراض الفيروسية	<i>Myzus persicae</i>	حشرة المن Myzus persicae
- إستعمال المبيدات المناسبة مع احترام تناوبها. - إنتقاء بذور سليمة.	- ثقوب بنية في الدرنات. - ذبول الأوراق.	<i>Photoremea operculella</i>	السوسة
- رش مبيدات مناسبة. - إستعمال أصناف مقاومة للأمراض.	- إصفرار الأوراق و ذبول النبات. - تشكل حفر على الأوراق والسيقان والدرنات. - قطع السيقان النباتية على مستوى سطح التربة.	<i>Agrotis ipsilon</i>	الدودة القارضة Agrotis ipsilon



الفصل الثاني: أهمية الإضافات الغذائية والمبيدات على المحتوى الكيميائي للنبات



تعد جميع الأراضي الصحراوية فقيرة بطبعها من حيث محتواها من المادة العضوية والعناصر الغذائية التي تحتاج إليها النباتات بارتفاع نفاذيتها للماء بدرجة كبيرة، لذا فإن نجاح الزراعة في هذه الأراضي يتوقف على التسميد (حسن، 1994). وذلك بإضافة السماد بنوعيه العضوي أو المعدني من أجل تحسين خواص التربة وتغذية المحاصيل الزراعية، وهذه الإضافات تكون إما قبل الزراعة بإحدى الطريقتين إما **نثرا على سطح التربة** حيث تنتثر الأسمدة فوق سطح التربة ثم تحرث لتمزج مع التربة الزراعية، وتلك هي الطريقة المفضلة عندما يكون الري بطريقة الغمر أو **تضاف في باطن خطوط الزراعة** وهي تتماشى مع كل نظم الري الثلاثة الغمر وبالرش وبالتنقيط، ويتم التسميد بتخطيط الحقل وعلى المسافات المرغوبة، ثم تضاف الأسمدة نثرا في باطن خطوط الزراعة، يلي ذلك شق خطوط جديدة بين الخطوط السابقة الأمر الذي يؤدي إلى التريـم على الأسمدة المضافة تلقائيا (السيد؛ 2009).

وأما بعد الزرع مع ماء الري في حالة **الري بالغمر** يتم في هذه الطريقة إيصال السماد إلى النبات مع ماء الري تستخدم لذلك الأسمدة السائلة والأسمدة القابلة للذوبان في الماء حيث يتم تحضير محلول مركز من السماد يتم إدخاله بطرق خاصة مع مياه الري، ومن أكبر عيوب التسميد بهذه الطريقة عدم تجانس توزيع السماد على المساحة التي يراد ريها. (الشحات ورمضان؛ 2008)

أو في حالة **التسميد بالرش أو التسميد الورقي** تضاف الأسمدة الكيميائية والعضوية قبل الزراعة يكون الهدف هو إضافة السماد إلى الأسطح الورقية وهذه الطريقة تستخدم لإمداد النبات بالعناصر الغذائية من خلال أجزائه الهوائية الخضرية والتي لها القدرة على امتصاص هذه العناصر والاستفادة منها فضلا على أنها تجهز النبات بالمغذيات بصورة متجانسة. (بيان؛ 2010)، أو في حالة

التسميد مع الري بالتنقيط

يعتبر التسميد مع ماء الري بالتنقيط من أبسط طرق التسميد وتحسين كفاءة استغلال التربة للأسمدة لأن كمية الماء المستخدمة في الري تكون قليلة نسبيا، الأمر الذي يمكن من إذابة السماد في كل كمية ماء الري أي الزيادة في سرعة امتصاص العناصر المغذية من قبل النباتات، كما يساعد على توزيع السماد حول الجذور بصورة موحدة (Usaid, 2011)

1- الأسمدة وأهميتها:

تطلق كلمة سماد على كل مادة تضاف إلى التربة قصد تحسين قوامها وخصائصها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية فهي تمد النبات بالعناصر المغذية بشكل مباشر أو غير مباشر، بهدف تغذية المحاصيل الزراعية وتحسين النمو وزيادة الإنتاجية و تحسين الجودة (كنج وكيوان؛ 2011).

وهي لفظة جديدة أدخلت في القرن 17 للتعبير عن مجموعة من التقنيات لضمان خصوبة التربة. ويمكن تعريفها بأنها أيضا مجموعة من التقنيات الزراعية التي تهدف للحفاظ على تحسين إنتاجية الأراضي والهدف الرئيسي لها النمو الجيد للنبات المقاومة للأمراض والحشرات والحصول على منتج غني بالمركبات الغذائية (الدوجي؛ 1991).

ومن أهم فوائده تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية للأرض الزراعية، تحسين نظم الزراعة، زيادة الإنتاج. (soltner؛ 2003)، هناك عدة أنواع من التسميد، وأهم أنواعه التسميد العضوي والمعدني

2- الأنواع

أنواع الأسمدة يمكن تقسيم الأسمدة إلى الأنواع التالية:

1-2 الأسمدة العضوية

وتشمل الأسمدة الحيوانية والنباتية والكمبوست والأسمدة الخضراء وغيرها وهي تحتوي على كل العناصر المغذية الضرورية للنباتات (النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والعناصر النادرة) وهي كالتالي:

أ- الأسمدة العضوية التقليدية

هي الأسمدة التي تعتبر مصدر جيد للكثير من العناصر الضرورية للمحاصيل وللخضر فهي تشمل الأسمدة الناتجة من تخمير المخلفات الحيوانية والزراعية وإضافتها إلى التربة بعد فترة تخمير مناسبة حتى تصل إلى درجة من النضج كافية لتحسين خواص التربة المختلفة في الغالب تضاف الأسمدة العضوية الحيوانية إلى التربة بنثرها على سطح التربة ثم تقلب في هذه التربة حيث يجب خلطها مع حبيباتها (الشحات ورمضان؛ 2008)، وتستخدم على نطاق واسع وتنتج بكميات كبيرة.

وتحتوي على نسبة عالية من المادة العضوية (20-50) % وكمصدر للبدال ومصدر لكل من العناصر الكبرى والصغرى وكحامل ومشجع للكائنات الدقيقة المفيدة ومحتمل أن تكون مصدر للمواد المشجعة للنمو النبات (عزمي؛ 2010). ويعتمد استخدام سماد معين من الأسمدة العضوية في تسميد المحاصيل الخضر على مدى تحلله ومحتواه من المادة الجافة ومع ذلك فإن التركيب الكيميائي للأسمدة الحيوانية معقد ويختلف باختلاف نوع الحيوان وعمره وتغذيته ونوع فرشه (التبن الفحم النباتي، نشارة الخشب). وطرق جمع السماد وتخزينه ومن أنواع الأسمدة الحيوانية سماد الدواجن، الأبقار، الأغنام (كنج؛ 1971).

ب- الأسمدة العضوية الخضراء

هي تلك الأسمدة التي تستخدم غالبا بدون تخمر حيث تشمل الأسمدة الخضراء ويعتمد هذا النظام على تلك المحاصيل التي تنمو وتقلب في التربة وهي خضراء من أجل تحسين خواص التربة ويستخدم في التسميد الأخضر النباتات البقولية مثل (القول -الترمس-القول السوداني -اللوبياء). ذلك لأهمية العقد البكتيرية الموجودة في جذورها لتثبيت الأزوت (Marschner, 1995) وهذه النباتات تحتوي على نسبة متوازية من الكربوهيدرات والنيتروجين تشجع انحلال البقايا النباتية وتيسر النيتروجين بصوره صالحه للامتصاص (عثمان وآخرون؛ 2011).

ج- الكمبوست

هو السماد المحضر من ناتج تحلل المواد العضوية فهو ناتج من إعادة تدوير ومعالجة المخلفات العضوية مثل القمامة الخشب والمزارع والأوراق... الخ، باستخدام النشاط الحيوي للميكروبات الهوائية لتحليل هذه المواد (الشحات ورمضان؛ 2008).

2-2 الأسمدة الكيميائية (المعدنية)

تطلق كلمة سماد كيميائي على المركبات التي تستخدم كسماد في تحسين التربة من غير الأسمدة العضوية، فقد يحتوي السماد على عنصر كيميائي واحد أو مركب من خليط من المركبات الكيميائية، كما يعتمد على الأسمدة الكيميائية في تعويض النقص الحاد في عنصر من العناصر

الغذائية والذي يكون سائدا في الأراضي الصحراوية. وهي أيضا الأسمدة التي تم تصنيعها عن طريق الإنسان (حسن؛ 1993).

وتنوعت الأسمدة الكيميائية نظرا لدرجة تعقيدها، حيث يمكن تصنيفها إلى:

أ- أسمدة كيميائية بسيطة

وهو السماد الذي يحتوي على عنصر مغذي واحد وهو العنصر الذي من أجله يضاف السماد مثل: الأزوت، الفسفور، نترات الكالسيوم، الخ (عبد الهادي؛ 1986).

ب- أسمدة كيميائية مركبة

وهي الأسمدة التي تشتمل على أكثر من عنصر سمادي ومن بين هذه الأسمدة هناك الأسمدة التي تحتوي على ثلاثة عناصر (الأزوت N الفسفور P البوتاسيوم K وهناك الأسمدة التي تحتوي على عنصري الأزوت والفسفور (الغروص؛ 2006).

3-المبيدات :

3-1 تعريف المبيدات:

كلمة مبيدات (Pesticides) تعبير لاتيني الأصل، تتكون من (Pest) وتعني الآفة أو الضرر و(cide) تعني المواد السامة أو القاتلة. (العومي ع، و جدوع أ، 2004).

أما حسب تعريف منظمة الأغذية و الزراعة (FAO)، فإن مصطلح مبيد يطلق على أي مادة أو خليط من المواد يكون الغرض من استعمالها الوقاية من أية آفة والقضاء عليها أو مكافحتها. أما في قانون حماية الغذاء والبيئة الإنجليزي لعام 1985 تعرف المبيدات على أنها أي مادة أو مستحضر أو كائن حي يستخدم للقضاء على الآفة. (جبروني خ، 2009).

وتعرف المبيدات أيضا على أنها أي مادة أو خليط من المواد يكون الغرض من استخدامها هو الوقاية من الإصابة بأية آفة والقضاء عليها بما في ذلك أنواع الآفات التي تتسبب في مختلف الأمر التي تصيب الإنسان أو الحيوان. (المعمار و اخرون، 2010)

أما الوكالة الأمريكية لحماية البيئة فقد عرفت على أنها أي مادة أو خليط من المواد يتم استخدامها بهدف قتل أو منع أو إبعاد الآفة لتقليل الضرر الناتج عنها، وعليه فالمبيدات هي أي مادة ذات أصل

طبيعي أو كيميائي أو بيولوجي تكون لها القدرة على قتل الآفة غير المرغوبة فيها سواء كانت نباتية أو حيوانية. (بيومي ع، 2008).

2-3 التصنيف البيولوجي للمبيدات:

يمكن أن تصنف المبيدات على حسب طبيعة المادة إلى 3 أصناف رئيسية: مضادات الأعشاب، مضادات الحشرات الضارة مضادات الفطريات، حيث أن سلوك ونشاط المبيدات ضد الأجسام الحية التي يستهدفها يكون بطرق متعددة. (Jean R, et al., 2009)

مبيدات الحشرات:

إلى تستعمل في حماية النباتات ضد الحشرات الضارة. وتنقسم إلى 3 مجموعات وذلك حسب طبيعتها الكيميائية: مواد معدنية، جزيئات عضوية ذات أصول طبيعية نباتية، أو منتجات إصطناعية وهي بدورها الأكثر إستعمالا. (Vincent C, et al., 2000).

بعض المبيدات الحشرية (المبيدات الكلورية العضوية) تتميز بكونها سامة عند اللمس حيث تسبب تسمم سريع للحشرات لأنها تقتحم بسرعة غلافها الجلدي، البعض من هذه المبيدات يتميز بالبقاء لمدة طويلة في الوسط الذي توضع فيه لذلك تسبب خطورة حيوية ضخمة و متراكمة في السلاسل الغذائية. (Darrient F, 1998)

مبيدات الفطريات:

تساهم هذه المبيدات في محاربة إنتشار الفطريات السامة المسببة للأمراض. وأيضا في مكافحة الامراض العشبية التي تتسبب في خسائر كبيرة للنباتات المزروعة. مبيدات الفطريات الأكثر قدما هي الأملاح النحاسية، الكبريت وبعض مشتقات المعادن.

المركبات الزئبقية هي مضادات للفطريات فعالة جدا والتي كانت جد مستعملة في علاج البنور ولكن للأسف تسببت في أمراض عديدة مثل تلف الأعصاب والعديد من الوفيات.

(Calvet R, et al, 2005)

مبيدات الأعشاب الضارة:

هي مواد تستعمل للتقليل من الأعشاب الضارة وتأثيرها على الزراعة. نشاط هاته المبيدات قليل التعدد لأن عددها يتمثل في المرور بالعديد من مراحل التركيب الضوئي. (Directive 91/414/CEE, 1991)

وهي منتجات ذات أصل عضوي أو غير عضوي، لكن حالياً يتم الإهتمام فقط بالمركبات ذات طبيعة عضوية، وهي تمثل حوالي 60% من المبيدات الكلية العالمية للمبيدات. (Vincent C, et al., 2000) دراسة هذا المبيد الذي أصبح ملوث غذائي اوجب الالتفات الى مميزات المجموعة كمركب مساعد نشيط و التي قد تؤدي الى خسائر و ايضا الى موت الخلايا . (Paris Km et al., 2010) تأثيرها على المحيط مراقب ومتحكم فيه، و التحقيقات توضح ان هاته المنتجات سامه ضد الاجسام المائية. (Zhongzhen L, et al., 2008)

4-المستخلصات النباتية

تُعرف المستخلصات النباتية بأنها تحضيرات مركزة، ذات قوام سائل أو صلب أو لزج. وكقاعدة عامة، يتم الحصول عليها عن طريق عملية الانحلال بالنقع (أي الاستخلاص حتى حدوث توازن بالماء أو الكحول) أو الترشيح (أي الاستخلاص حتى حدوث استنزاف بالماء أو الكحول). ويعد تحديد عامل الاستخلاص عاملاً رئيسياً في عملية الإنتاج. يمكن استخلاص المكونات القابلة للذوبان في الماء (الغروانية) عن طريق الماء، في حين يتم استخلاص المكونات القابلة للذوبان في الدهون (المحبة للشحوم) من جزء معين من النبات عن طريق الكحول أو المذيبات الأخرى .

5-تأثير بعض المستخلصات النباتية في محتوى البروتين، السكريات، المركبات الايض

الثانوي، النشاطية

الايض الاول :

الكربوهيدرات : هي قسم من الجزيئات العضوية التي تحتوي على مجموعة كربون (ألدهيد أو سيتون) ومجاميع الهيدروكسيل OH الصيغة الكيميائية $(CH_2O)_n$

البروتين : لقد عرف البروتين منذ أكثر من قرن من الزمان بأنه المادة الحيوية اللازمة لبناء وتحديد جميع الخلايا .وبأنه المصدر الوحيد الذي يمد الجسم بالزوت اللازم لتكوين وتجديد أنسجة الجسم وقد أطلق العالم الكيميائي الهولندي مودلر مسمى بروتين على تلك المادة الحيوية وذلك في عام 808م. كلمة بروتين مشتقة من اللغة اليونانية Portos وتعني الشي ذو أهمية الولي. البروتينات هي مركبات كيميائية حيوية وتعتبر من أنواع المركبات العضوية النيتروجينية وهي مواد معقدة من ناحية التركيب البنائي وتتكون أساسا من عدة عناصر تشمل S، O، H، C وبعضها يدخل في تركيبة عنصر الحديد والنحاس التي تختلف كميتها في البروتينات المختلفة

الدهون : مصطلح الدهون ليس له تعريف واحد ومخصص، (Honda،2001) عرف الدهون (يصطلح عليها أيضا أحماض الدهنية) بأنها مركبات لاتذوب في الماء ،لكن تذوب في المذيبات العضوية غير تركيبها ووظيفتها (القطبية مثل الكلوروفورم، وهي تضم مجموعة كبيرة من المركبات حديثة في الأحماض الدهنية ومشتقاتها، السترويدات التربينات، الكارتنويدات ،الأحماض الصفراوية) ،معظم الباحثين أثبتوا هذا التعريف ،إذ ينبعث منها مخزون من الأحماض الدهنية C1-C3 قابلية بسبب عدم ذوبانها في الماء و ذوبانيتها في المذيبات العضوية Gbogouri،(2005) ويطلق على هذه المجموعة إما كلمة زيت أو دهن ،وهي عبارة عن الأستر الناتج من اتحاد ثلاثة أحماض دهنية مع الجلسرين، ونزع ثلاثة جزيئات من الماء ويطلق على هذا الأستر الناتج والأحماض الدهنية المتحدة مع الجلسرين هي التي تحدد صفات الزيت الناتج ،وإذا كانت الأحماض الدهنية من نوع واحد سمي ثلاثي جلسريد بسيط ،أما إذا اختلفت الأحماض الدهنية الداخلة في تكوين الجلسريد سمي ثلاثي جلسريد مختلط، وقد يحدث تحليل الجلسريد مؤديا بذلك إلى إنفراد الأحماض الدهنية، وبعض مركبات أحادي الجلسريد أو ثنائي الجلسريد محتوية بذلك على مجموعتي هيدروكسيل أو مجموعة هيدروكسيل واحدة على التوالي ولا تتواجد هذه المركبات في الطبيعة ولكنها تنتج نتيجة لحدوث تحليل للزيوت والدهون، ويمكن تحضيرها صناعيا، وهذه المركبات هامة من الناحية الصناعية ،حيث تستخدم لتكوين المستحلبات Emulsion -حيث إن الجزء الدهني

Hydrophobic يكون قابلاً للذوبان في الدهن، بينما مجموعة الهيدروكسيل الحرة الموجودة في الجليسيريد Hydrophylic تكون قابلة للذوبان في الماء، ويعمل هذا التركيب على تثبيت المستحلب المتكون من زيت وماء ويصاحب الجليسيريدات الثلاثية (زيوت دهون) بعض المركبات الأخرى غير الجليسيريدية، وتتراوح نسبتها ما بين 1 إلى 5٪ تبعاً لنوع الزيت وطريقة الحصول عليه، وتلك المركبات لها تأثير كبير على صفات الزيوت والدهون ومنها ما يلي:

- المواد الموجودة في الزيوت الخام
- المواد الموجودة في الزيوت المكررة
- المواد المؤثرة على لون الزيت
- المواد المؤثرة على درجة ثبات الزيت
- المواد المؤثرة على طعم ورائحة الزيت
- المكونات ذات القيمة الغذائية
- المعادن

الايض الثانوي:

وهي المركبات العضوية التي تنتجها الكائنات الحية نتيجة عمليات الأيض الثانوي (الإستقلاب) الجارية في الخلايا الحية وهي كثيرة ومتنوعة منها الفينولات، القلويدات الجليكوسيدات و غيرها، وتؤدي المنتجات الطبيعية دوراً مهماً في عمليات الأيض داخل الخلية الحية، ولها تطبيقات عدة في شتى المجالات مثل: صناعة الأدوية، الأغذية وصناعة الروائح العطرية و غيرها (طاهر، 2008)

المركبات الفينولية:

تعرف المركبات الفينولية على أنها مستقلبات ثانوية في النباتات يتم إنتاجها للدفاع ضد الأشعة فوق البنفسجية أو أي اعتداء خارجي، تتميز بنيتها بوجود حلقة عطرية أو أكثر مرتبطة بعدة مجاميع هيدروكسيلية حرة أو مرتبطة بمجاميع أخرى مثل الأستر والإثير، والإختلاف في عدد الحلقات وعدد ونوع المجاميع المرتبطة ما يجعلها تقسم إلى عدة مجاميع

أهمها الأحماض الفينولية و الدباغ والفلافونويدات (Manach وآخرون، 2004) .
تعتبر المركبات الفينولية من أكثر المركبات انتشارا في المملكة النباتية حيث تم التعرف على مايزيد عن 8000 مركب فينولي (جرموني، 2009)

المركبات الفلافونيدات :

تمثل الفلافونيدات قسم مهم من الميتابوليزم الثانوي للنبات، وهي عبارة عن صبغات نباتية تنتشر في أجزاء النبات المختلفة، تحوي الفلافونيدات 15 ذرة كربون في هيكلها الأساسي موزعة على ثلاث حلقات A،B،C، إذ تتميز ببنية C6-C3- C6 (Madi,2018)

و أصل تسمية الفلافونود يرجع إلى الكلمة الإغريقية flavus التي تعني اللون الأصفر والفلافونيدات عموما مركبات ملونة وهي المسؤولة عن لون الإزهاروالثماروالأوراق في النبات، توجد في معظم الأصناف النباتية بالأخص الراقية منها، ومنعدمة تقريبا عند الطحالب (Nahar, Sarker, 2007)

لتوضيح تأثير بعض المستخلصات النباتية في محتوى البروتين، السكريات، المركبات الأليض الثانوي، النشاطية استعنا بعدة تجارب

تجربة 01: أجريت في الموسمين الخريفي 2009 والربيعي 2010 في بغداد:

لدراسة تأثير رش بعض المستخلصات نباتية ومضادات الأكسدة وتأثيرها في بعض صفات نمو ونوعية صنفين من زهرة الشمس، نفذت تجربة حقلية للموسمين الخريفي 2009 والربيعي 2010 في الحقل التابع لقسم المحاصيل الحقلية كلية الزراعة جامعة بغداد، بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات كتجربة علمية مثلت الأصناف (شموس وأقمار).

العامل الأول والعامل الثاني مثل رش المستخلصات الكجرات بتركيز 44 % وعرق السوس بتركيز 50 % فيتامين c بتركيز 1،5 غم. لتر-1 ورش مغذي يحتوي 15 عنصر بتركيز 15 % فضلا عن معاملة المقارنة التي رشت بالماء المقطر فقط.

أظهرت النتائج عدم اختلاف الصنفين معنويا في عدد الأوراق والمساحة الورقية لكلا الموسمين.

ينما تفوق الصنف شمس في ارتفاع النبات (231.040) و قطر الساق (3.27) سم في الموسم الخريفي 4116، و تفوق في الحاصل الكلي (8.850) طن هـ و 329 طن هـ. لكلا الموسمين، وتفوق الصنف أقمار في نسبة البروتين (27.91 و 27.81 %) لكلا الموسمين، تفوقت جميع معاملات الرش على معاملة المقارنة في جميع الصفات باستثناء نسبة البروتين ولكلا الموسمين، تفوقت معاملة الرش بمستخلص الكجرات في الحاصل الكلي (9.952) طنهو (7.689 طن.هـ)، وتفوقت معاملة رش عرق السوس في عدد الأوراق النبات 30 و 33 ونسبة البروتين 47.16 و 47.46 % أما رش المغذي فقد تفوقت قطر الساق 4.44 و 4.67 سم لكلا الموسمين بالتتابع.

نستنتج من هذا البحث تفوق الصنف شمس معنويا في حاصل البذور في حين أن الصنف أقمار قد حقق أعلى نسبة بروتين في البذور، كما أن استخدام المستخلصات النباتية كان لها تأثير واضحا في الصفات المدروسة وانعكاسها الإيجابي في حاصل البذور ونسبة البروتين، عليه نوصي باستخدام المستخلصات النباتية ومضادات الأكسدة كبداية طبيعية آمنة للحصول على أفضل إنتاج في وحدة المساحة. (نصر الله وآخرون، 2014)

تجربة 02: تأثير المعاملة بالجبرلين و مستخلص عرق السوس في نمو و انتاجية البطاطا: زرع صنف البطاطا (بورين) رتبة A في العروة الخريفية عام 2009، في تربة مزيجية loam على الضفة اليمنى لنهر الفرات في مدينة الرمادي، لدراسة تأثير تغطيس الدرنات قبل الزراعة بمحلول الجبرلين بتركيز 5 جزء بالمليون ومستخلص عرق السوس بتركيز 5 غم / لتر في تحفيز نمو البراعم وإنباتها مقارنة بعدم المعاملة بهما. ولدراسة تأثير الرش بمستخلص عرق السوس بتركيز 5 غم / لتر على المجموع الخضري (رشة واحدة -رشتان -ثلاث رشات) مقارنة بعدم الرش في نمو وإنتاجية البطاطا. وضعت العوامل (3 معاملات تغطيس × 4 معاملات رش) ضمن تصميم القطاعات الكاملة المعشاة في ترتيب الألواح المنشقة وبثلاثة مكررات قد اعتمد. أثر الجبرلين معنويا في تسريع البزوغ الحقلية وإعطائه أفضل نسبة إنبات وتفوق في إعطاء أعلى معدل لطول النبات، عدد السيقان الرئيسة/نبات ونسبة البوتاسيوم في الأوراق ولم يختلف مع معاملة المقارنة معنويا في صفتي الحاصل

الكلي والحاصل القابل للتسويق مع تفوق معاملة المقارنة في معدل وزن الدرنه. بينما تفوقت معاملة تغطيس الدرنات بمستخلص عرق السوس في زيادة نسبة المادة الجافة والنشا في الدرنات في حين لم يكن هناك تأثير معنوي لمعاملات التغطيس في الوزن الجاف للمجموع الخضري وعدد الدرنات في النبات ونسبة النتروجين والبروتين في الدرنات. كما أثر الرش بمستخلص عرق السوس على المجموع الخضري معنوياً في زيادة طول النبات، وزن النبات الجاف، نسبة البوتاسيوم في الأوراق، نسبة النتروجين والبروتين في الدرنات وكذلك أعطى أعلى معدل الحاصل البطاطا الكلي والحاصل القابل للتسويق لجميع معاملات الرش التي لم تختلف فيما بينها معنوياً في هذه الصفات مقارنة بعدم الرش. ولم يظهر لعملية الرش تأثير معنوي في عدد السيقان الرئيسة/نبات، عدد الدرنات القابلة للتسويق، معدل وزن الدرنه ونسبة المادة الجافة والنشا في الدرنات خلال موسم النمو. وكان للتداخل تأثير معنوي في نسبة البوتاسيوم في الأوراق ونسبة النتروجين والبروتين في الدرنات فقط. (مطر وآخرون، 2012)

تجربة 03: تأثير الرش ببعض مستخلصات النباتات البحرية في نمو وإنتاجية البطاطا صنف

لاتونا

أجريت هذه الدراسة في أحد حقول الفلاحين في منطقة حاوي رزيانا الواقعة شرق مدينة الموصل وعلى بعد 15 كم في الموسم الربيعي 2011 بهدف دراسة تأثير الرش بخمسة من مستخلصات النباتات البحرية في نمو وإنتاجية البطاطا صنف لاتونا (Latona) ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات. أظهرت نتائج تحليل الاحصائي أن هناك فروقات متباينة بين المعاملات في أغلب الصفات المدروسة، حيث أن معاملات الرش بمستخلصات النباتات البحرية تفوقت معنوياً في صفات النمو الخضري قياساً بمعاملة المقارنة، وفي صفات عدد الدرنات /نبات والنسبة المئوية للمادة الجافة ونسبة النشا في الدرنات تفوقت معنوياً معاملة الرش بالمستخلص البحري Alga300، وفي صفتي معدل وزن الدرنه (غم) وصلابة الدرنات تفوقت معنوياً معاملة الرش بالمستخلص البحري UltraKelp، وتفوقت معاملة الرش بالمستخلص البحري Seamino معنوياً في صفة الوزن النوعي للدرنات مقارنة بالمعاملات الأخرى.

نسبة المادة الجافة والنشأ الدرنات عند الرش بالمستخلص البحري Alga300 الى أن رش هذا المستخلص أدى الى زيادة المساحة الورقة للنبات وبالتالي زادت كفاءة التمثيل الضوئي وتراكم المواد الكربوهيدرات فالدرنات (البياتي، 2019)

ونستنتج من هذه الدراسة بان اضافة مستخلصات النباتات البحرية المستخدمة في البحث بطريقة الرش إلى أوراق النبات كان تأثيرها معنويافي صفات النمو الخضري التي تم دراستها ولكن لم تنعكس هذي الاستجابة على صفات الحاصل الكمية المتمثلة بالحاصل الكلي والصالح للتسويق وحاصل النبات الواحد وهذا ما وجده كل من (البياتي، 2019) و(داوود، 2013).



الجزء التطبيقي





الفصل الأول: الوسائل وطرق البحث



1-تقديم منطقة الدراسة

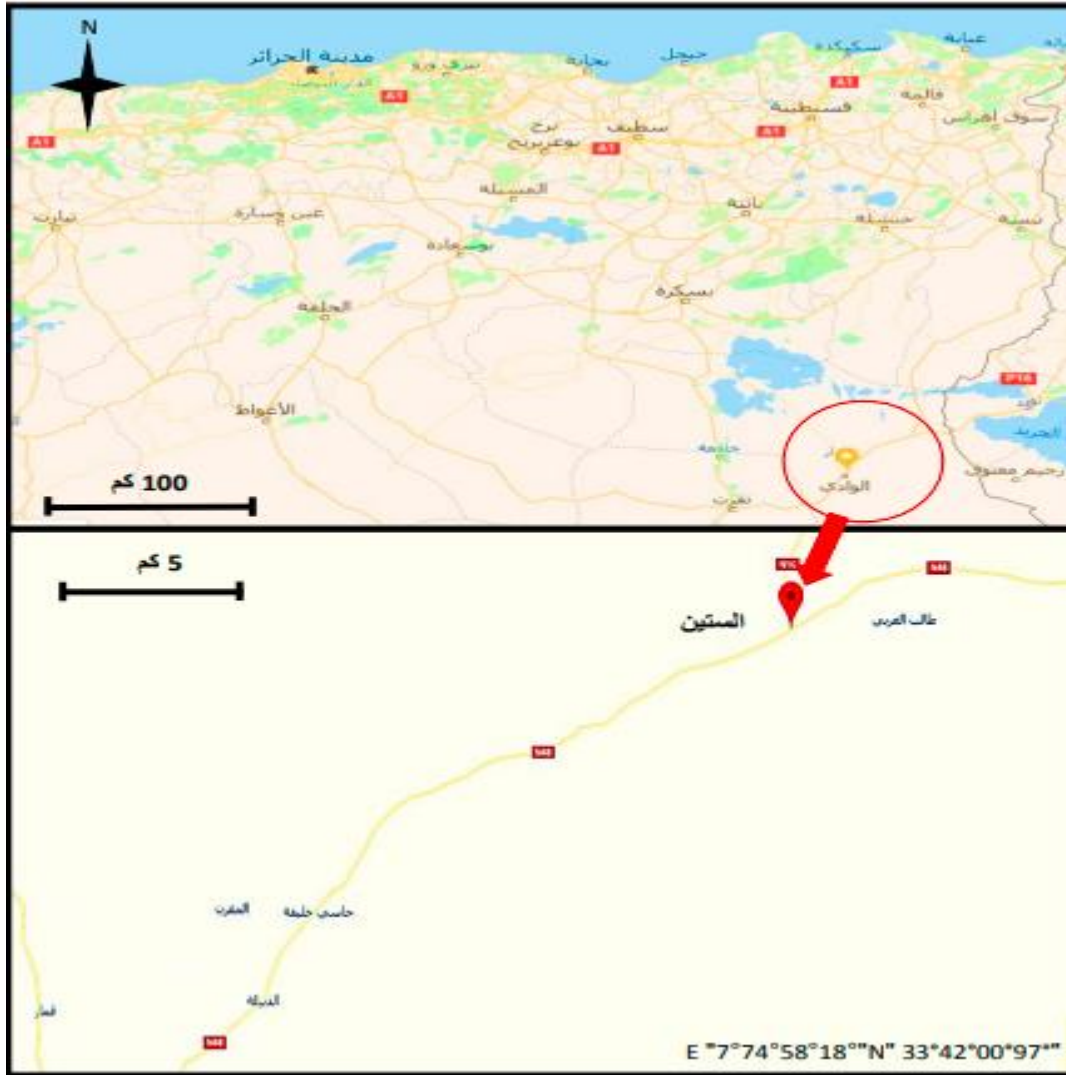
1-1 الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة الوادي سوف

الموقع الجغرافي لمنطقة وادي سوف تقع منطقة وادي سوف في الجنوب الشرقي من القطر الجزائري بالعرق الشرقي من الصحراء الكبرى، وتمتد اراضيها بين خطي عرض 31° - 34° شمالا وبين خطي طول 6° - 8° شرقا وتبلغ مساحتها 82.800 كلم

(ضيف، 2014). تنتهي حدود وادي سوف الشمالية عند منطقة الخطوط المألحة (شط ملغيغ وشط مروان)، والجنوبية بالكتبان الرملية الحمراء لولاية ورقلة أما الحدود الشرقية فتصل إلى مناطق الشطوط المألحة لتونس (شط الجريد وشط الغرسة)، أما غربا فتنتهي عند الأراضي المنبسطة لمنطقة وادي ريغ ومنطقة تقرت. (NADJAH، 1971؛ طه، 2007).

كما تتميز المنطقة بمظهر الكتبان الرملية التي تغطي ثلاثة أرباع المساحة الإجمالية، تتخللها المنخفضات والأودية، كما تعد سوف أخفض نقطة في العرق الشرقي الكبير (بن موسى، 2006).

يسود منطقة واد سوف مناخ جاف يتميز بدرجة حرارة عالية في فصل الصيف ومنخفضة في فصل الشتاء كما أن درجة الرطوبة الجوية ونسبة تساقط الأمطار في سوف ضعيفة ولا تتعدى 100مم في السنة ومن أهم مميزات الأمطار في المنطقة توزيعها الغير منتظم خلال العام (حليس، 2007).



الوثيقة (02): توضح صورة الموقع الجغرافي لمنطقة الوادي ولمنطقة الدراسة (النقطة الكيلومترية 60 باتجاه تبسة) (GOOGLE MAPS، 2019)

2- مواد البحث وطرائقه

2-1 المادة النباتية

في هذا البحث قمنا بمعالجة نبات البطاطا المزروعة بمنطقة حاسي خليفة بولاية الوادي والواقعة على بعد 60 كلم من مقر الولاية.

بأربعة أنواع من الأعشاب الضارة (شعابطة، نتين، ساق غراب، السعد) ذات تراكيز مختلفة (g/L 15 ; g/L 30) حيث تم الزرع في المناطق العشوائية كل منطقة طولها 2,5m وعرضها 2m،

وتبعد كل منطقة عن الأخرى بـ 1m، قمنا برش العينات الثمانية بنقيع المستخلصات النباتية ذات تراكيز المختلفة، وقمنا بتكرار هذه العملية 3 مرات للتأكد من صحة النتيجة.

2-2 في المختبر

• الطرق المستعملة لتحضير المادة النباتية

حضرت المادة النباتية بواسطة الطرق الموضحة أدناه:

الجمع	تم جمع العينات الثمانية لنبات البطاطا المرشوشة بالمستخلصات النباتية في أماكن الزرع
التجفيف	بعد عملية الجمع تم غسل العينات بماء الحنفية ثم زرع القشور والتخلص منها وقطعت الى أجزاء صغيرة ورقيقة لتجفيفها
الطحن	بطحن النباتات بالة كهربائية بعد التأكد من الجفاف التام، حيث يتم المحافظة على المسحوق في قارورات زجاجية

2-3 النباتات المستعملة كمستخلصات:

شعابطة *cyonchunacutum* L:

دراسة عامة لنبات شعابطة *cyonchunacutum* L

ينتمي نبات الشعابطة الى الفصيلة الدفلية او فصيلة خانق الكلب وهي فصيلة نباتية من رتبة الجنطيانيات من صنف احادية الفلقة. وهي فصيلة تضم اكثر من 5000 جنس و 350 نوع تتبعها اجناس كثيرة نذكر منها نبات الدفلى والصقلاب والعناقية . (Nazia, 2012)

الشعابطة نبات عشبي معمر، متسلق يمكن ان يترواح قياسه بين 0.8 و 4 م مع جذور زاحفة، لها سيقان واغصان رفيعة، ممدودة متشابكة وذات اوراق متقابلة لينة، بيضاوية ناعمة متعرجة متسعة ومزودة بمسافة بادئة عميقة، مثلثة على شكل قلب، ذات قاعدة ابضية، الزهور مسننة 4 الى 8 مم عطرة بيضاء، الكأس مفصص بيضوي وحاد مع فصوص خطية وبصيلات مقسمة ومستطيلة وحادة تظهر في الربيع وتشكل ستائر واسعة خلال فصل

الصيف . حيث ينمو نبات الشعبابة في الاماكن الصخرية او الرملية على ساحل البحر الابيض المتوسط وغرب اسيا . (Vades be et al. 1987)

كشفت الدراسات (Hae . 2021) عن وجود triterpenes الكيميائية في نبات cynanchum بالاضافة الى العديد من المركبات الطبيعية بما في ذلك الكربوهيدرات وأسترات الاحماض الدهنية الطويلة السلسلة والقلويدات والفلافونيدات والكومارين . من المعروف ان مركبات الفلافونويد تحتوي على مضادات اكسدة قوية وذات نشاط مضاد للاورام . وتستخدم في نطاق واسع كمواد مغذية وتدخل في انتاج المواد الصيدلانية

يستخدم نبات العليق في الطب الشعبي كمضاد للسعال ومضاد للحمى ومدر للبول ومضاد للبخلاج ومسكن ومنشط كما افادت الدراسات الدوائية عن ان لو استخدامات مختلفة عند تجفيفه كامل كما اظهرت مستخلصاته ان له تأثيرات كبيرة في ارخاء العضلات.

السعد *Cyperusrotundus* L:

دراسة عامة حول نبات السعد *Cyperusrotundus* L

ينتمي السعد الى العائلة السعدية و إلى فصيلة نباتية تتبع رتبة القبائليات Poales وهو من طائفة أحادية الفلقة (Govaerts et al, 2007)، حيث تضم هاته الفصيلة أكثر من 90 جنس و 55000 نوع (Christenhusz et Byng, 2016)

نبته معمرة يتراوح طولها من 20 إلى 40سم، مجردة مع جذور نحيلة بها انتفاخات تمتد على طول النبتة تظهر على شكل درنات بيضاوية سوداء. ذات ساق نحيل وثلاثي وأوراق عديدة وطويلة يصل عرضها إلى مم. السنيبيلات خطية تتميز بلون بني محمر يتراوح طولها من 10 إلى 20مم . تمتلك النبتة جذور ليفية تتفرع بشكل غزير ودرنات ونورات تتكون من اومبلات مركبة غير منتظمة، معظم اوراقها قاعدية و خطية الشكل ذات ضلع متوسط بارز (GISD، 2022) حيث ينمو ويزدهر نبات السعد في فصل الربيع وبداية الصيف، يعتبر من نباتات المميرة للمناطق الرملية يمتلك نبات السعد الكثير من المركبات الفعالة (Sivapalan et Jeyadevan, 2012)

مثل الفلافونيدات، التانينات والصابونين. حيث ان باستطاعته ازالة ايونات العناصر السامة الموجودة في المحاليل المائية للمخلفات الزراعية كايونات النحاس والزنك (Jesuraj et al, 2013) كما باستطاعته تثبيط تكون الجذور الحرة وذلك لامتلاكها على الفلافونيدات الذي يعمل على تثبيط المؤكسدات المتسببة في الكثير من الامراض لنبات السعد المستدير الكثير من الاستعمالات الطبية حيث يدخل في علاج الكثير من الامراض، ويرجع ذلك لريزوماته القادرة على حماية المعدة من النقرحات التي تتعرض لذا عند اصابتها بالقرحة المعدي (Kilani et al, 2013) كما يوصف في حالات ارتفاع الضغط ويساعد على استرخاء العضلات الملساء (Singh et al, 2009) كما يستعمل في علاج مرض السكري والسرطانات بالإضافة الى الملا ريا (Singh et al, 2012) يتميز السعد المستدير بخاصية خفض الكولستول في الدم وفي علاج الإسهال والتهاب المفاصل نظرا لاحتوائها على القلويدات (Sivaplan, 2013)



الوثيقة (03): نبات السعد

ساق غراب *Sonchus asper*:

ينتمي السعد الى العائلة السعدية حيث تعني كلمة "استر" من اليونانية النجمة ويرجع ذلك لشكل الزهرة. هي عائلة تنتمي الى نوات الفلقتين وتضم أكثر من 1500 جنس وأكثر من 25000 نوع.

منها 750 مستوطنة، وهي واحدة من أهم فصائل كاسيات البذور. غالبا ما تكون نباتات عشبية ذات جذور سميكة جذرية أو درنية. (Dahane, 2017)

نبته حولية أوكل سنتين ذات أوراق مستطيلة، مجعدة ومسننة، في كثير من الأحيان وشائكة كثيرا تحتضن الجذع بواسطة أننين عريضتين دائريتين وملتقتين يملك عدد قليل من الأهداب الغدية المتكررة إلى حد ما على السويقات وأحيانا مشطوفة، السويقة نحيلة مجردة أو كثيرة الشعر، قمته حادة. القواعد الجذعية ناعمة عشبية مجوفة، الزهور صفراء من النوع متعدد الأشكال خاصة فيما يتعلق بشكل الأوراق وتسننها (Barber, 1941)، حيث يزهر من يونيو إلى أكتوبر، وينتشر في جميع انحاء العالم ويتواجد في الحدائق المنزلية والمزارع (حليس، 2005) كما يتواجد في المنحدرات الجبلية وهوامش الغابات، بالمياه وهوامش الحقول والمناطق الوعرة، كما تحصل نبات ساق غراب على الجنسية الصينية في العديد من المناطق في الصين وبعض المناطق المجاورة لذا مثل اليابان، أفغانستان، الهند... (hua ye dian, 1753)

أكد التحليل الكيميائي لنبات ساق غراب على وجود كميات كبيرة من المركبات الفينولية والفلافونويد وحمض الاسكوربيك والكاروتينات ومجموعة متنوعة من مضادات الأكسدة الأخرى (Khan et al, 2010)

يؤكل نبات ساق غراب مطبوخا في السلطات في إفريقيا ومدغشقر (Grubben et Denton, 2004)

كما يتم استعمال جذوره وساقه وأوراقه وفي علاج مجموعة متنوعة من الأمراض من بينها علاج الجروح والدماما والربو والتهاب الشعب الدوائية والتهابات الجهاز الهضمي والمالاريا والأمراض التناسلية وغيرها (Khan et al, 2010)

– ننتين *chenopodium murale* L

دراسة عامة لنبات ننتين *chenopodium murale* L

ينتمي نبات ننتين إلى العائلة الرمرامية وتنتمي إلى فصيلة النباتات تتبع رتبة القرنفليات Caryophyllaceae وهو من طائفة أحادية الفلقة حيث تضم هاته الفصيلة أكثر من 250 جنس (Kadereit, et al, 2005; Giusti, 1970) و 100 نوع (Roswitha et al, 2006) وهي عبارة عن

نبته حولية من 30 الى 80 سنتيمتر خضراء وبعض الاحيان معمرة ،ساقها مستقيم محدب وعادة ما يكون ذات اغصان وفيرة ،كما يمتاز برائحة قوية وغير مستحبة، السيقان شبه اسطوانية، ذات لون يميل الى الاحمر الارجواني، وهي عارية و ملساء .اوراقها منتشرة على الساق، ذات شكل مثلثي ولها حواف مسننة ملساء ولها لون اخضر يميل الى الاحمر في بعض الاحيان . ازهارها صغيرة تتجمع في نورات غزيرة تخرج من ابط الاوراق (حليس، 2005). الاوراق خضراء وملتوية قليلا للأسفل، عريضة منبسطة على شكل معين او محدب في الجوانب. كثيرة الاشواك وذات اشواك حادة . (حليس، 2005) يحتوي نبات ننتين على مركبات فعالة ذات تراكيب كيميائية تضم الصابونين التانين القلويدات والفلافونويد (Vermaet Agarwal, 1985). وهذا ما اكدته الكثير من الابحاث Bioseek (2017) حيث بينت ان نبات ننتين يحتوي على العديد من المركبات الفعالة مثل :

Prostaglandin . Adénosine . Hexane ...

كما يستعمل المركب الفعال Sucrose المتواجد في نبات ننتين كمضاد للاكسدة والالتهابات

وتستعمل الزيوت العطرية منها في مخاربة داء الليشمانيا كدراسة اولية

لنبات الننتين تطبيقات واسعة في الطب الشعبي حيث يستخدم مغلى الأوراق في علاج اليرقان (Bashir)،(2003) و ضد إِمراض المعدة (Mohamed et al, 2012) كما يستعمل كطارد للديدان ومضاد للتشنجات ولآلام الطمث ولتخفيف الربو ونزلات الصداع النصفي (Vasisthta, 1989)، كما يوصى بتناوله باعتدال نظرا لما يحتويه من مستويات عالية لحمض الاكساليك والفيتامينات A (Zhao C et al, 2010)

ملاحظة:

السعد 15: البطاطا المرشوشة بنقيع السعد اي 15 غ من السعد في 1 لتر ماء ثم رشحاة

ورشنا به شجيرات البطاطا ودرسنا تأثيره عليها

السعد 30 :البطاطا المرشوشة بنقيع السعد اي 30 غ من السعد في 1 لتر ماء ثم رشحاة

ورشنا به شجيرات البطاطا ودرسنا تأثيره عليها

نتين 15 :البطاطا المرشوشة بنقيع النتين اي 15غ من النتين في 1 لتر ماء ثم رشحانة ورششنا به شجيرات البطاطا ودرسنا تأثيره عليها

نتين 30 :البطاطا المرشوشة بنقيع النتين اي 30غ من النتين في 1 لتر ماء ثم رشحانة ورششنا به شجيرات البطاطا ودرسنا تأثيره عليها

ساق غراب 15 :البطاطا المرشوشة بنقيع ساق غراب اي 15غ من ساق غراب في 1 لتر ماء ثم رشحانة ورششنا به شجيرات البطاطا ودرسنا تأثيره عليها

ساق غراب 30 :البطاطا المرشوشة بنقيع ساق غراب اي 30غ من ساق غراب في 1 لتر ماء ثم رشحانة ورششنا به شجيرات البطاطا ودرسنا تأثيره عليها

شعباطة 15 :البطاطا المرشوشة بنقيع شعباطة اي 15غ من شعباطة في 1 لتر ماء ثم رشحانة ورششنا به شجيرات البطاطا ودرسنا تأثيره عليها

شعباطة 30 :البطاطا المرشوشة بنقيع شعباطة اي 30غ من شعباطة في 1 لتر ماء ثم رشحانة ورششنا به شجيرات البطاطا ودرسنا تأثيره عليها

الشاهد : بطاطا لم ترش بأي نقيع

2-4 تصميم التجارب المطبقة في الدراسة

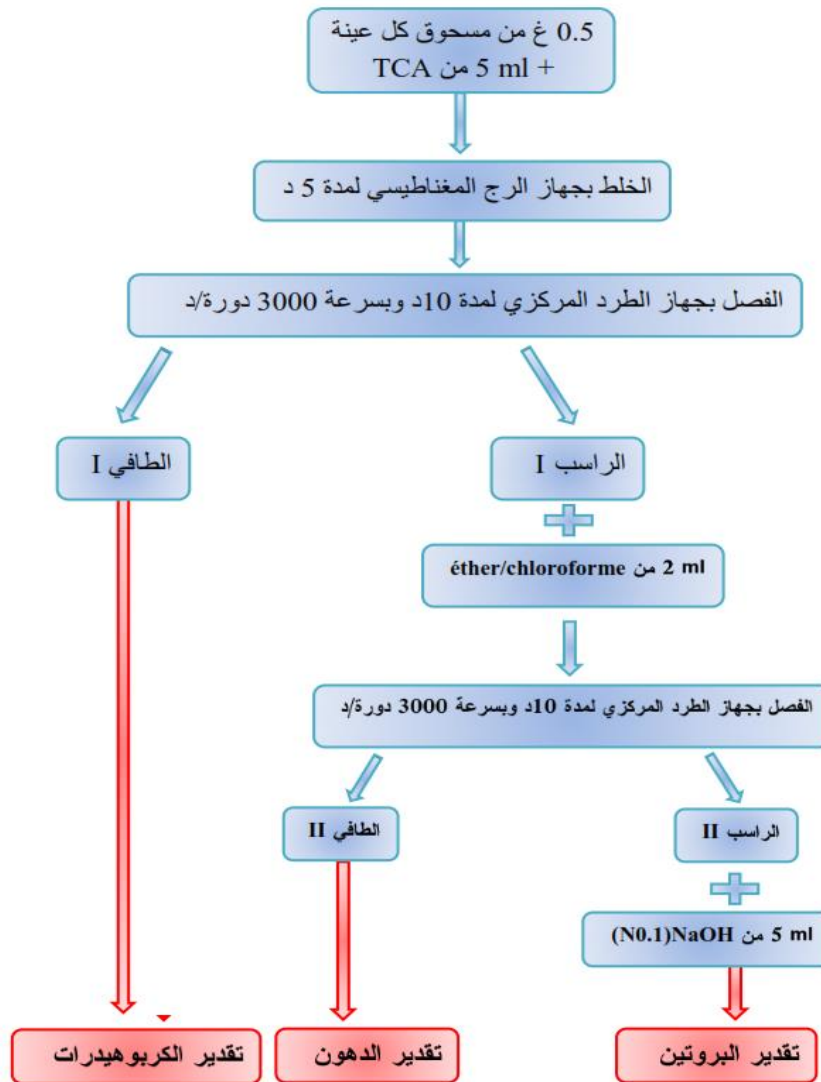
أ- تحضير المستخلصات التقدير نواتج الأيض الأولي (البروتينات، الكربوهيدرات والدهون)

تم تحضير المستخلصات التقدير نواتج الأيض الأولي حسب طريقة (1966، SHIBKO et al) الموصوفة من طرف AMIRA، (2007 BELDI; 2013 من مسحوق العينات النباتية وذلك باتباع الخطوات التالية:

• أخذ 0.5g من المساحيق الأربعة لكل من المستخلصات النباتية شعباطة ساق غراب سعد نتين ووضعها في بيشر.

• إضافة 5ml من Acide trichloracetique (20%) ثم الخلط بجهاز الرج المغناطيسي لمدة 5 د ثم وضعها في أنابيب زجاجية

- فصل الخليط بجهاز الطرد المركزي لمدة 10 د وبسرعة 3000 دورة/د والحصول
- على الطافي I الذي نقدر به الكربوهيدرات.
- أما الراسب I نضيف له 2 ml من محلول ether/chloroforme (1V/1V)
- فصل الخليط مرة أخرى بجهاز الطرد المركزي لمدة 10 د وبسرعة 3000 دورة/د للحصول على الطافي II الذي نقدر به الدهون.
- أما الراسب II نضيف له 5 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم (0.1N) ويرج الخليط ثم نقدر به البروتين والوثيقة (04) توضح أهم مراحل استخلاص الكربوهيدرات، الدهون، البروتين.



الوثيقة (04): مخطط يوضح خطوات استخلاص الكربوهيدرات، الدهون، البروتين.

(BELDI, 2007; AMIRA,2013)

- التقدير الكمي الكربوهيدرات:

تم تقدير الكربوهيدرات وفق طريقة (DUBOIS et al, 1956) الموصوفة من طرف (بن جامع، 2008) وذلك بإتباع الخطوات التالية:

1. تحضير المحلول القياسي للجلوكوز:

إذابة 5 mg من الجلوكوز في 5 ml من حمض الكبريت (IN) للحصول على محلول ذو تركيز 1000 ug/ml، ومنه تم تحضير سلسلة المحلول القياسي ذو التراكيز (200 ug/ml، 100، 25)

2. الخطوات العملية للتقدير:

• وضع 1 ml من سلسلة المحلول القياسي المحضرة وكذلك من مستخلص العينات (الطافي 1) في أنابيب اختبار زجاجية.

• إضافة 1 ml من الفينول (5%) ثم 5 ml من حمض الكبريت المركز.

• رج وترك العينات لمدة 15 دقيقة.

• قراءة شدة الامتصاصية الضوئية عند طول موجة 490 نانومتر بواسطة جهاز المطيافية الضوئية

• رسم المنحنى القياسي باستغلال نتائج قراءة المحاليل القياسية التي تحدد تركيز الكربوهيدرات في كل عينة بـ mg/g والموضح في الوثيقة (08) (فصل النتائج والمناقشة).

-التقدير الكمي البروتين:

التقدير الكمي البروتين تم تقدير البروتين وفق طريقة (LOWRY et al., 1951) الموصوفة من طرف (PRABHU et KRISHMASZAMY, 2012) وذلك تبعا للخطوات التالية:

1. تحضير المحاليل:

المحلول (أ): يتم تحضيره بمزج 50 ml من كربونات الصوديوم Na_2CO_3 (2%) مع

50 ml من هيدروكسيد الصوديوم (0) ، NaOH (1N)

المحلول (ب): يتم تحضيره بمزج 10 ml من محلول كبريتات النحاس CuSO_4 (0.5%)، مع 10 ml من محلول تيترات الصوديوم-بوتاسيوم $\text{kNaC}_4\text{H}_4\text{O}_6\text{H}_2\text{O}$ (0.1 %)

المحلول (ج): يتم تحضيره بإمالة محلول الفولن سيكالتو Folin-Ciocalteu المركز بنسبة (1V/1V).

المحلول (د): يحضر كاشف كبريتات النحاس القاعدي بمزج 50 ml من المحلول (أ) مع 1 ml من المحلول (ب).

2. تحضير المحلول القياسي للبروتين

إذابة 3mg من بروتين ألبومين مصل البقر (BSA) في 3 ml من هيدروكسيد الصوديوم NaOH (0.5 N) للحصول على محلول ذو تركيز 1000 ug/ml، ومنه تم تحضير سلسلة المحلول القياسي ذو التراكيز (1000، 800، 600، 400، 100) ug/ml.

3. الخطوات العملية للتقدير:

- وضع 0.2 ml من سلسلة المحلول القياسي المحضرة وكذلك من المستخلص البروتيني للعينات في أنابيب اختبار زجاجية
- إضافة 2 ml من المحلول (د).
- إضافة 2 ml من المحلول (ج).
- تترك في الظلام لمدة 30 د بدرجة حرارة المخبر.
- قراءة شدة الامتصاصية الضوئية عند طول موجة 750 نانومتر بواسطة جهاز المطيافية الضوئية.
- رسم المنحنى القياسي الموضح في الوثيقة (10) (فصل النتائج والمناقشة) باستغلال نتائج قراءة المحاليل القياسية التي تحدد تركيز البروتين في كل عينة ب mg/g من المادة الجافة.

-التقدير الكمي الدهون:

تم تقدير الدهون وفق طريقة (1972). GOLDSWORTHY et al الموصوفة من طرف (BELDI، 2007) وذلك بإتباع الخطوات التالية :

1. تحضير المحلول القياسي للدهون

إذابة 2.5 mg من الزيت (100% صوجا) في 1 ml من محلول (1V/1V) ether/chloroforme للحصول على محلول ذو التراكيز g/ml (1000، 1500، 2000، 2500).

2. تحضير المحلول الكاشف Sulfophosphvanillinique

إذابة 75 mg من Vanilline في 11 ml ماء مقطر ثم إضافة 39 ml من حمض الفوسفوريك (85%) H₃PO₄ للحصول على حجم 50 ml.

3. الخطوات العملية للتقدير:

• وضع 0.1 ml من سلسلة المحلول القياسي المحضرة وكذلك من مستخلص العينات (الطافي II) في أنابيب اختبار زجاجية.

• إضافة 0.1 ml من حمض الكبريت المركز

• رج الأنابيب ثم تترك لمدة 10 دقي حمام مائي عند 100 م.

• و بعد أن تبرد الأنابيب نأخذ منها 0.15 ml ونضعها في أنابيب أخرى.

• إضافة 1.5 ml من الكاشف المحضر (Sulfophosphvanillinique).

• خلط الأنابيب في الظلام لمدة 30 د.

• قراءة شدة الامتصاصية الضوئية عند طول موجة 530 نانومتر بواسطة جهاز

المطيافية الضوئية

• رسم المنحنى القياسي باستغلال نتائج قراءة المحاليل القياسية التي تحدد تركيز

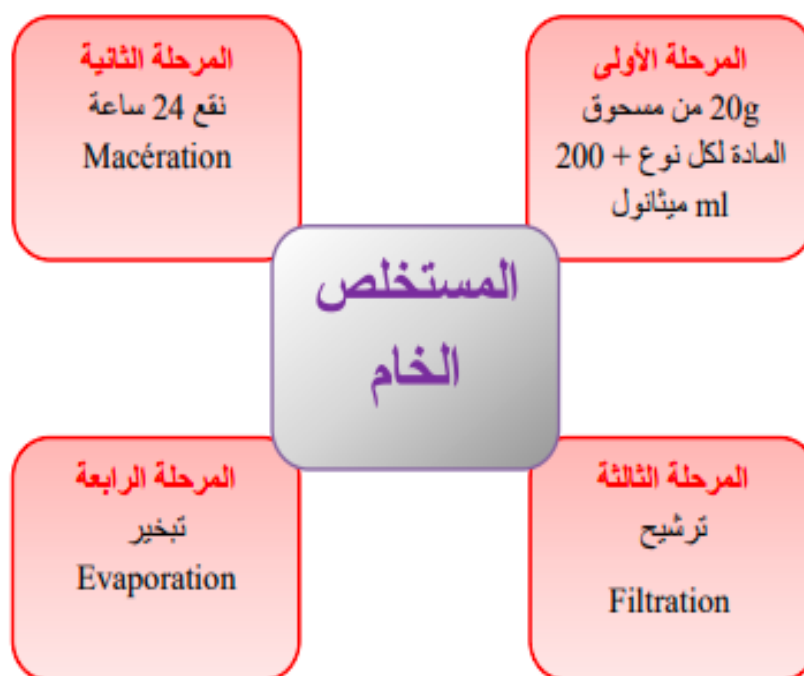
الدهون في كل عينة بـ mg/g من المادة الجافة والموضح في الوثيقة 12 (فصل النتائج والمناقشة).

• حيث في وجود الدهون يتحول لون المحلول إلى اللون الوردي.

ب- تحضير المستخلصات التقدير نواتج الأيض الثانوي (الفينول، للفلافونويدا)

-تحضير المستخلص الكحولي

تم نقع 20g من مسحوق المواد النباتية في 200ml من الميثانول، يحرك الخليط قليلا من أجل تجانس المكونات، ثم يترك لمدة 24 ساعة في الظلام وفي درجة حرارة المختبر بعد ذلك نقوم بترشيح المزيج، ونقل الرشاحات إلى جهاز التبخير الدوراني (Rotavapeur) عند درجة حرارة 55 °م (الحلبي والموسوي، 2011)، بهدف الحصول على المستخلص الخام الذي يحفظ في مكان جاف بعيد عن الرطوبة والإضاءة.



الوثيقة (05): طريقة الحصول على المستخلص الميثانولي

. (Matkowski et Piotrowski، 2006)

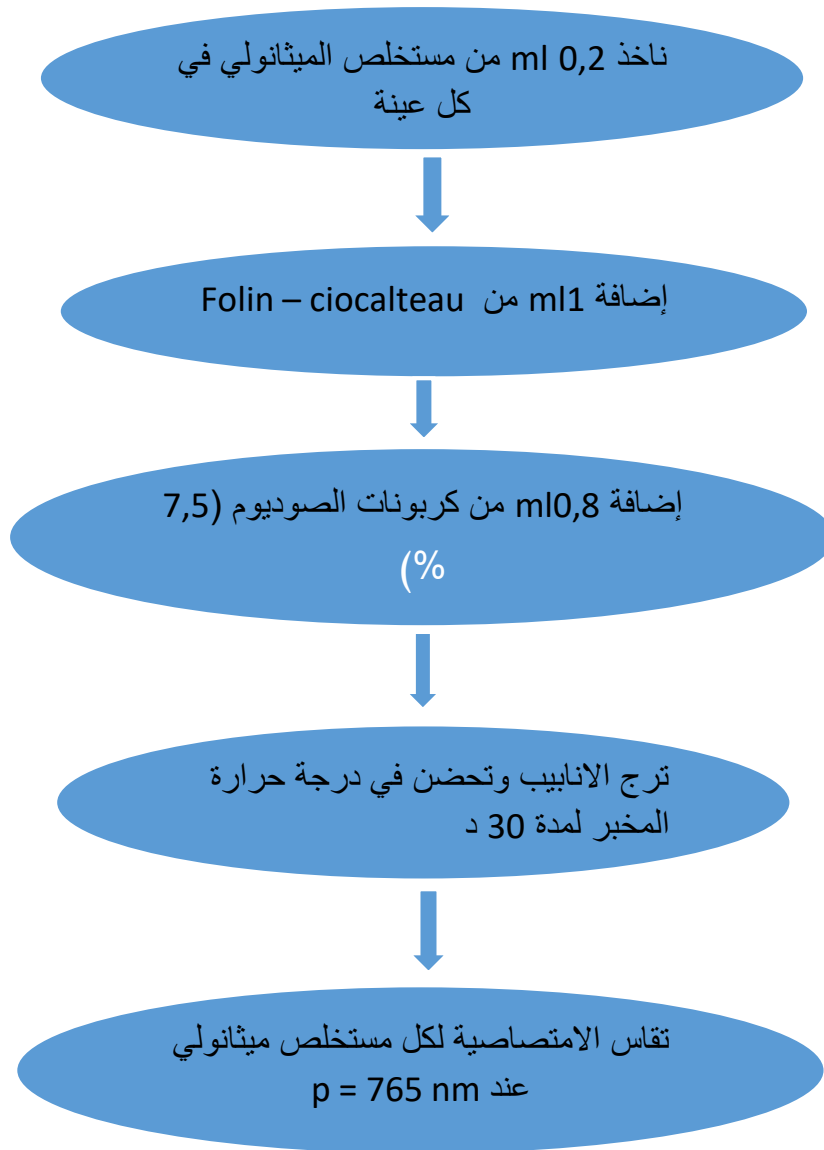
- التقدير الكمي لعديدات الفينول

تم التقدير الكمي لعديدات الفينول بإتباع طريقة Singleton-Rossi باستخدام كاشف Folin-Ciocalteu حيث تعتمد هذه الطريقة على إرجاع مكونات الكاشف بواسطة المركبات الفينولية، وذلك بمنحها كيتون أو كينون إلى أكاسيد التتغستين (W8023) والمولبيدان (Mos03) المميزة باللون الأزرق (DIF et al.، 2015). حسب (LI et al.,2007) نقوم بمزج 0.2ml من تراكيز مختلفة من المستخلصات المذابة في الماء 1 ml من Folin-

Ciocalteau المخفف 10 مرات، ثم نضيف للمزيج 0.8 ml من كربونات الصوديوم (7.5%) وترج الأنابيب وتحضن في درجة حرارة المخبر لمدة 30 د في الظلام تقاس امتصاصية المحلول المحضر عند طول موجة 765 نانومتر بجهاز مطيافية ضوئية.

نحضر محاليل في الميثانول من تراكيز متزايدة من حمض الغاليك (0.12mg/ml - 0.02) لأجل التقدير الكمي لعديدات الفينول عند المستخلص الميثانولي.

نستعمل حمض الغاليك Acide Gallique لتحديد معادلة المنحنى، ويتم التعبير عن النتائج بعدد المليغرامات المكافئة لحمض الغاليك لكل غرام من وزن المستخلص.



الوثيقة (06): مخطط تقدير عدديات الفينول في المستخلصات

- التقدير الكمي للفلافونويدات:

تم تقدير الفلافونويدات باستخدام AICI₃، حسب (2012). MBAEBIE et al وذلك بمزج 0.5 ml من المحاليل المخففة للمستخلصات المذابة في الميثانول، ويضاف لها 0.5 ml من : AICI₃ ذو تركيز 0.2%، ترج الأنابيب وتحضن في درجة حرارة المخبر لمدة ساعة بعيدا عن الضوء.

نحضر محاليل ذو تراكيز معلومة mg/ml (0.025 _ 0.4) من الكرسيتين لأجل التقدير الكمي للفلافونويدات عند المستخلص الميثانولي.

ويتم قياس شدة امتصاص المزيج عند طول موجة 420 نانومتر، حيث يتم التعبير عن الناتج بعدد المليغرامات المكافئة للكرستين لكل غرام من كتلة المستخلص.



الوثيقة (07): مخطط تقدير الفلافونويدات في المستخلصات.



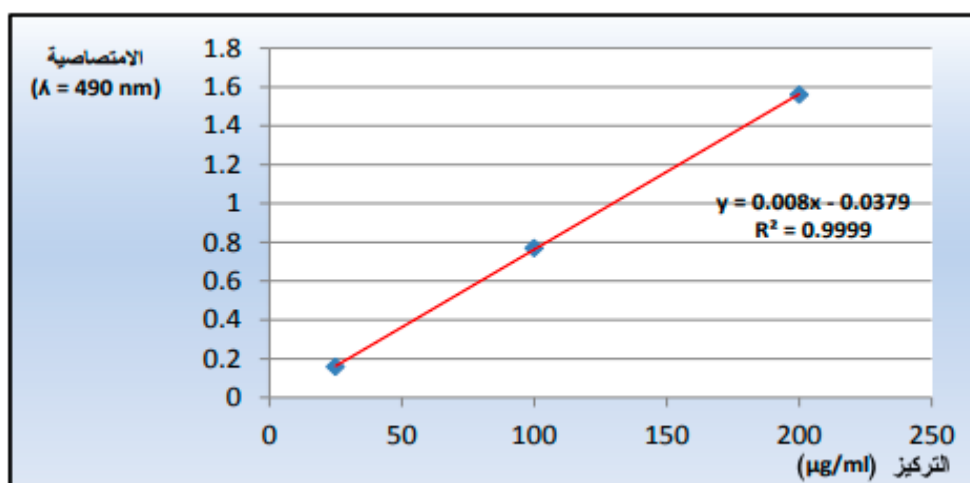
الفصل الثاني: النتائج والمناقشة



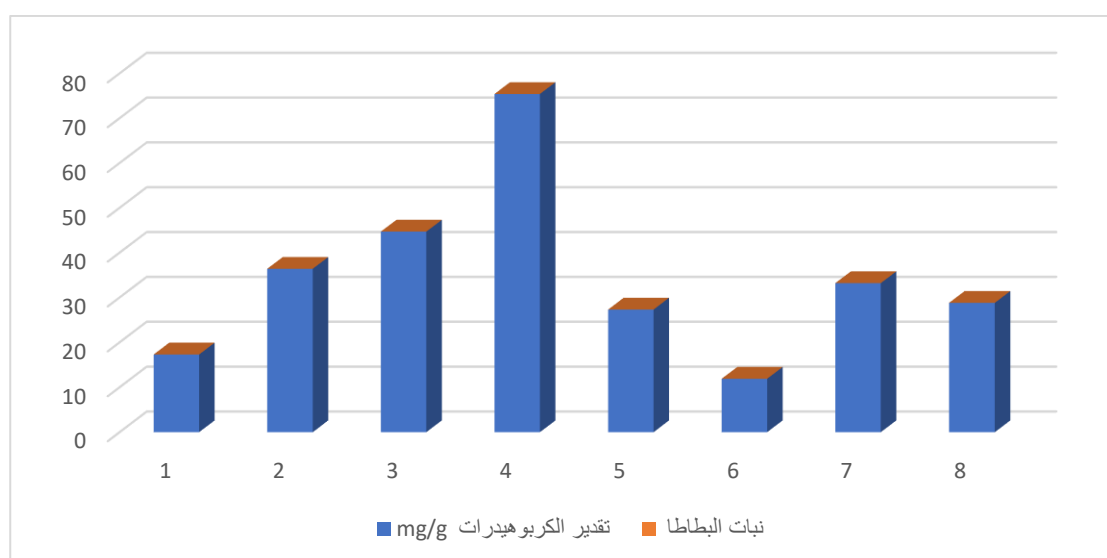
النتائج

1-المحتوى الكمي للكربوهيدرات

تم تقدير الكربوهيدرات وفق طريقة (DUBOIS et al 1956)، الموصوفة من طرف (بن جامع، 2008) والتي تعتبر من الطرق الأكثر نجاعة، حيث يعبر عن المحتوى الكمي للكربوهيدرات باستخدام المعادلة الخطية للمنحنى القياسي للغلوكوز - الوثيقة (08)



الوثيقة (08): المنحنى القياسي للغلوكوز. تقدر قيم المحتوى الكمي للكربوهيدرات بالملغ على الغرام منكما هو مدرج في الوثيقة (mg/g MS) الجافة. (شرادة وآخرون، 2019)



الوثيقة (09): المحتوى الكمي للكربوهيدرات في المادة الجافة لأنواع المدروسة.

1. شاهد
2. 15 سعد
3. ساقغراب 15
4. نتين 15
5. شعباطة 30
6. ساقغراب 30
7. شعباطة 15
8. سعد 30

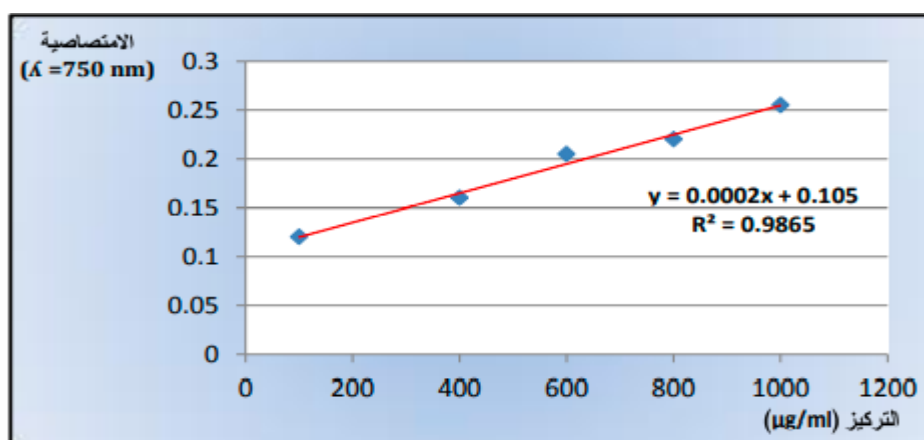
من خلال النتائج الموضحة في الوثيقة 09 اعلاه نلاحظ اعلى قيمة سجلت عند نتين

15 7.54 mg/g تليها ساق غراب 15 4.47 mg/g بعدها سعد 15 3.64 mg/g ثم شعباطة 30 2.73 mg/g ثم شعباطة 15 ب 3.32 mg/g بعدها سعد 30 2.88 mg/g ثم شعباطة 30 1.19 mg/g و ساق غراب 30 الاولى 1.73 mg/g والثانية 1.19 mg/g

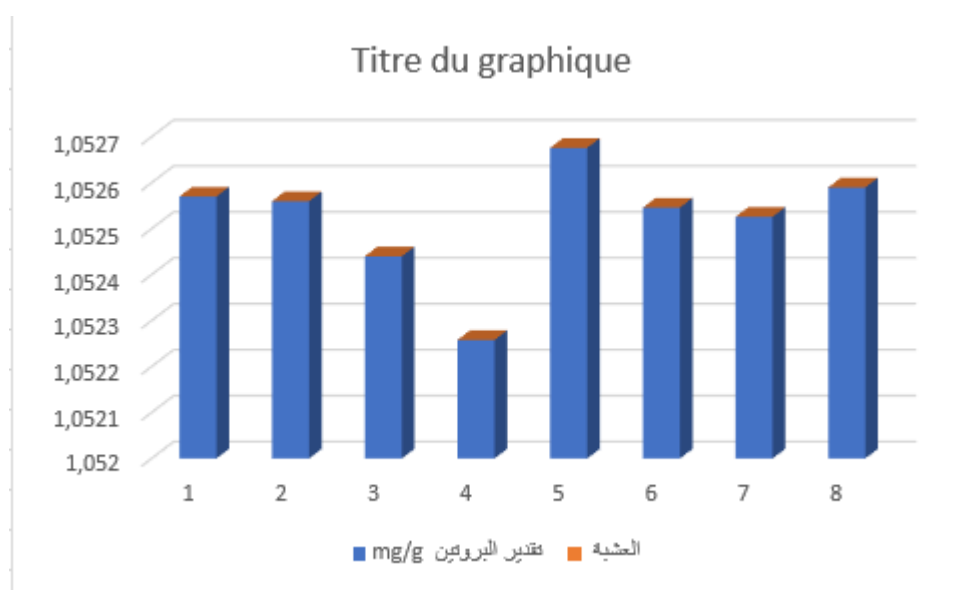
2-المحتوى الكمي للبروتين

وفق طريقة (LOWRY et al, 1951) المذكورة عند (Prabhu et

Krishmaszamy., 2012) حيث يعبر عن المحتوى الكمي للبروتينات باستعمال المعادلة الخطية للمخطط المعياري لامتناسية بروتين ألبومين مصل البقر (BSA بدلالة التركيز الواردة في الوثيقة.



الوثيقة(10) يوضح المنحنى القياسي للبروتين. تحدد قيم المحتوى الكمي للبروتين بالملغ على الغرام من المادة النباتية الجافة (mg/g MS)(شرادة وآخرون., 2019)



الوثيقة (11): المحتوى الكمي للبروتينات في المادة الجافة لأنواع النباتية المدروسة.

1. شاهد

2. 15 سعد

3. ساق غراب 15

4. نتين 15

5. شعباطة 30

6. ساقغراب 30

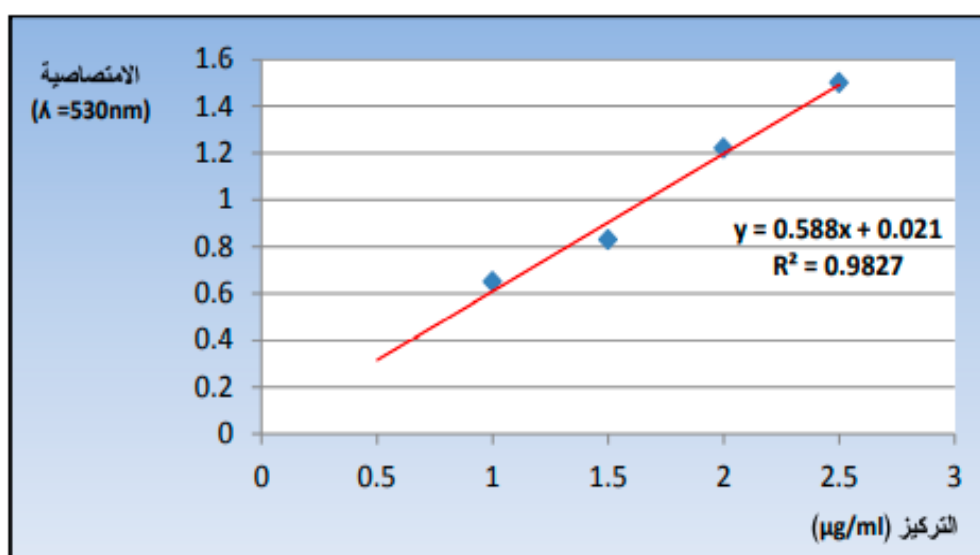
7. شعباطة 15

8. سعد 30

من خلال النتائج الموضحة في الوثيقة (11) اعلاه نلاحظ ان قيمة البروتين متقاربة جدا عند كل المستخلصات النباتية حيث قدرت اعلى قيمة عند شعباطة 30 ب 1.0526 mg/g يليها سعد 30 ب 1.05259 mg/g ثم كل من الشاهد ب 1.05257 mg/g وسعد 15 ب 1.05256 mg/g وساق غراب 15 ب 1.05244 mg/g. في حين سجل ساق غراب 30 قيمة قدرها 1.052546 mg/g ثم شعباطة 15 ب 1.05252 mg/g واول قيمة سجلت عند نتين 15 حيث قدرت كمية البروتين ب 1.05225 mg/g.

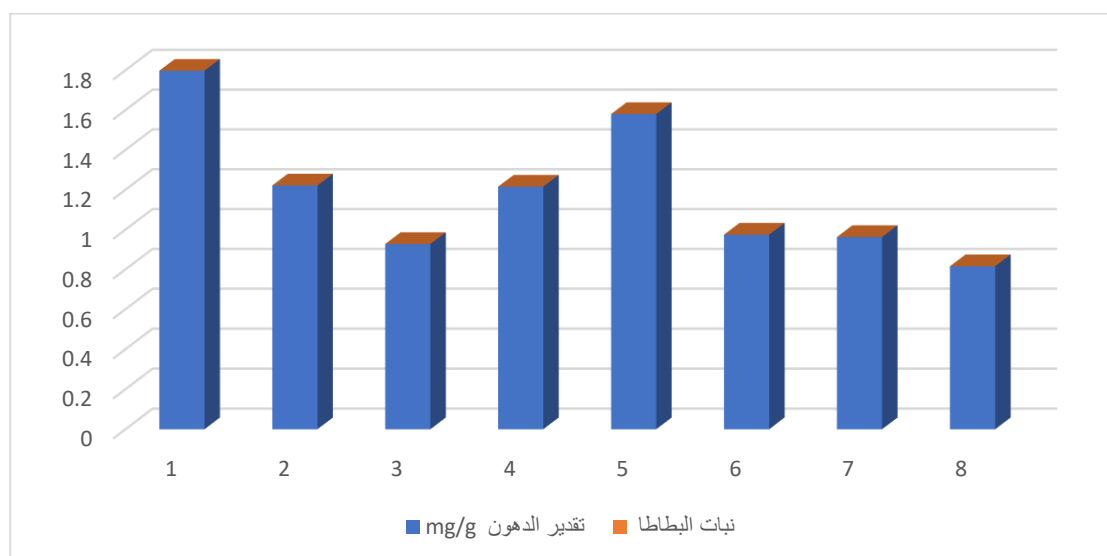
3-المحتوى الكمي للدهون

تم تقدير الدهون بإتباع طريقة (Goldsworthy et al.1972)، الواردة عند (BELDI، 2007)، حيث يعبر عن المحتوى الكمي للدهون باستخدام المعادلة الخطية للمنحنى القياسي لزيت الصوجا المدرج في الوثيقة (12)



الوثيقة (12): المنحنى القياسي للدهون (شرادة وآخرون، 2019)

تقدر قيم المحتوى الكمي للدهون بالملغ على الغرام من المادة النباتية الجافة (mg/g MS) كما هو مدرج في الوثيقة(13)



الوثيقة (13): المحتوى الكمي للدهون في المادة الجافة للعينات النباتية المدروسة.

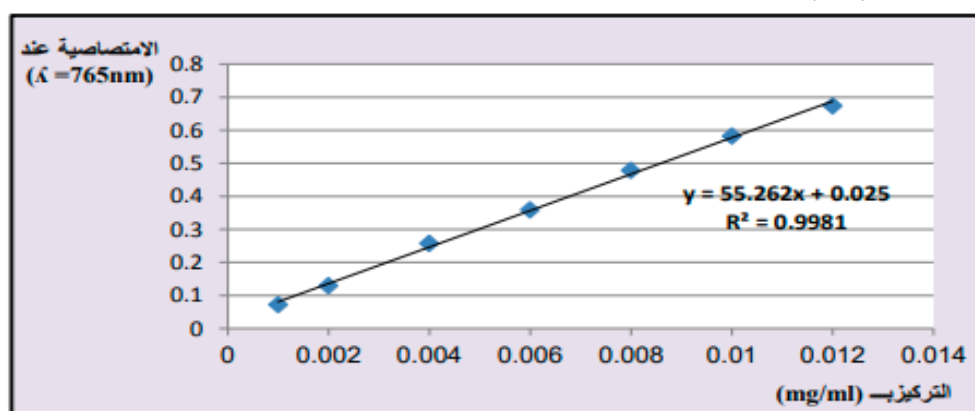
1. شاهد

2. 15 سعد
3. ساقغراب 15
4. نتين 15
5. شعباطة 30
6. ساقغراب 30
7. شعباطة 15
8. سعد 30

من خلال النتائج الموضحة في مخطط الوثيقة (13) اعلاه نلاحظ ان اعلى قيمة لكمية البروتينات سجلت عن الشاهد بقيمة 1.79 mg/g يليها شعباطة 30 بقيمة 1.58 mg/g ثم سعد 15 ب 1.22 mg/g يأتي بعدها نتين 15 بفارق معتبر حيث قدرت كمية البروتين عنده ب 1.21 mg/g ثم ساق غراب 30 حيث سجلت قيمة البروتين عنده ب 0.97 mg/g وبعبءه بفارق بسيط جدا تأتي شعباطة 15 ب 0.96 mg/g ثم ساق غراب 15 ب 0.92 mg/g في حين سجلت اقل قيمة للبروتين عند سعد 30 ب 0.81 mg/g

4-المحتوى الكمي لعديدات الفينول

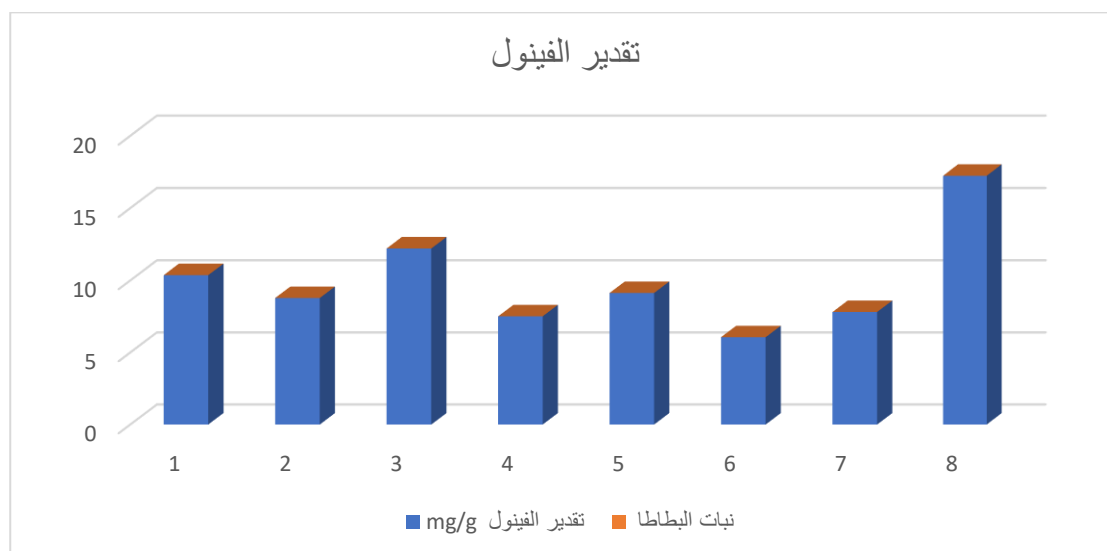
تم التقدير الكمي لعديدات الفينول بالاعتماد على طريقة Singleton and Rossi وذلك باستخدام Folin-Ciocalteu ككاشف، حيث يعبر كميّا عن المحتوى عديدات الفينول باستعمال المعادلة الخطية للمخطط المعياري لامتصاصية حمض الغاليك بدلالة التراكيز الواردة في الوثيقة (14).



الوثيقة (14) المنحنى القياسي لـ Acide gallique (شرادة وآخرون.، 2019)

تقدر قيم عديدات الفينول للمستخلصات بالملغ المكافئ لحمض الغاليك على الغرام من كتلة المستخلص

كما هو موضح في الوثيقة mg C AG / g E



الوثيقة (15) للمستخلصات النباتية (mg C AG / g Ex) المحتوى الكمي لعديدات الفينول.

1. شاهد
2. 15 سعد
3. ساق غراب 15
4. نتين 15
5. شعباطة 30
6. ساق غراب 30
7. شعباطة 15
8. سعد 30

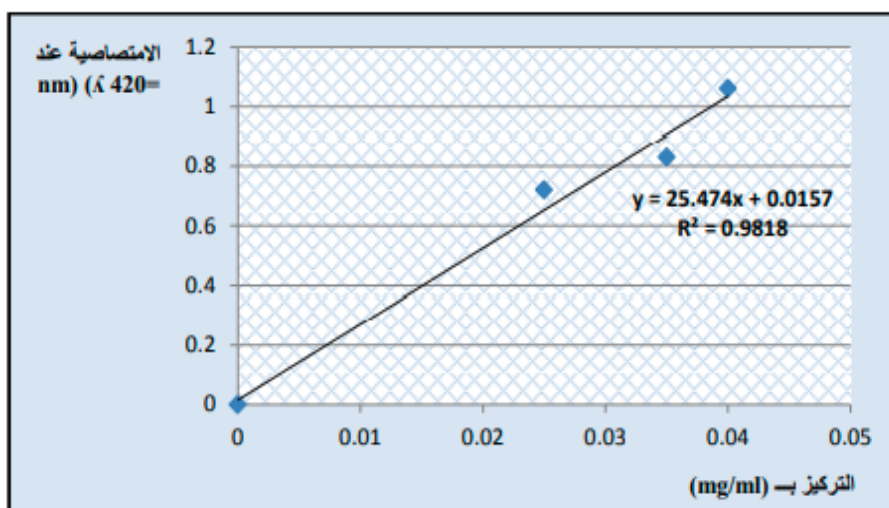
5-المحتو الكمي للفينول:

من خلال النتائج الموضحة في الوثيقة (16) أعلاه نلاحظ أن قيمة الفينول متزايدة أيضا حيث سجلت أعلى قيمة عند سعد 30 ب 17.23 ثم يليها نتين 15 بقيمة 12.21 وبعدها ساق غراب 30 بقيمة 10.37 ومن ثم تأتي شعباطة 15 بقيمة 9.13 وبعدها ساق غراب 15 بقيمة 8.78 كما نلاحظ فارق معتبر جدا عند كل من شعباطة 30 وسعد 15

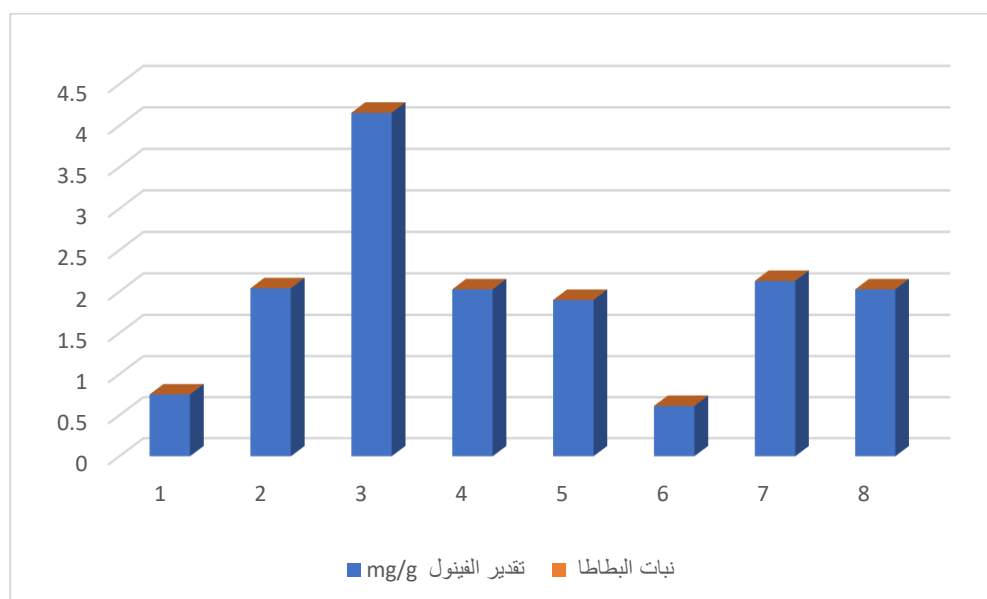
فالأول قدرت كمية الفينول ب 7.81 والثاني ب 7.51 وأقل قيمة سجلت عند الشاهد ب 6.06

6-المحتوى الكمي للفلافونويدات الكلية

تم التقدير الكمي للفلافونويدات للمستخلصات المدروسة باستخدام كاشف $AlCl_3$ واستعمال المعادلة الخطية للمنحنى القياسي للكرستين المدرج في الوثيقة 16



الوثيقة (16): المنحنى القياسي لمحلول الكرستين. (شرادة وآخرون، 2019)
ويعبر عن النتائج المسجلة بالملغ المكافئ للكرستين على الغرام من كتلة المستخلص (mg Qu/g Ex) كما هو مبين في الوثيقة.



الوثيقة (17): المحتوى الكمي للفلافونويدات ب (mg Qu/g Ex) للمستخلصات النباتية للأعشاب الضارة لنبات البطاطا.

1. شاهد
2. 15 سعد
3. ساقغراب 15
4. نتين 15
5. شعباطة 30
6. ساقغراب 30
7. شعباطة 15
8. سعد 30

من خلال النتائج الموضحة في الوثيقة (17) اعلاه نلاحظ ان قيمة الفالفونيدات متزايدة حيث سجلت اعلى نسبة عند نتين 15 قدرت ب 4.15 يليها شعباطة 30 بقيمة 2.13 ثم ساق غراب 15 بفارق بسيط جدا قدر ب 2.04 ومن ثم تتساوى كل من سعد 15 وسعد 30 بقيمة 2.02 وبعدها شعباطة 15 بقيمة 1.09 بعدها ساق غراب 30 بقيمة 0.7 وفي الاخير يأتي الشاهد بقيمة ب 0.6.

المناقشة

1- تفسير البروتين:

مع المقارنة بالشاهد نلاحظ النتائج متقاربة وهذا راجع لعدم تأثر الرش بباقي المستخلصات على نسبة البروتين الذي يعتبر البروتينات ناتج من نواتج التركيب الضوئي الذي تدخل كافة الانزيمات وجميع الوظائف.

2- تفسير الكربوهيدرات:

بالعودة الى المحتوى الكمي للكربوهيدرات نلاحظ وبالمقارنة بالشاهد تزايد في نسبها وهذا يفسر بالتأثير الايجابي للمستخلصات النباتية على نبات البطاطا. باستثناء النبات المرشوش بمستخلص ساق غراب 30 لوحظ تناقص في نسب الكربوهيدرات وهذا يدل على اعاقه الحيوية النشاطية لنبات البطاطا.

بالإضافة الى ان التراكيز المنخفضة كانت أكثر تأثير ايجابي على نبات البطاطا على التراكيز المرتفعة.

3- تفسير الدهون:

بالعودة للمحتوى الكمي للدهون وبالمقارنة بالشاهد لوحظ ان اعلى قيمة سجلت عند الشاهد اي أن تأثير المستخلصات وبدون استثناءً اثرت أثرت سلباً على التركيب الحيوي لنبات البطاطا، وذلك بتثبيط عمل الاميلوباكتين وهذا راجع لتأثيره على الكلوروفيل ومن هذا يؤثر ويثبط التركيب الحيوي.

4- تفسير الفينول والفلافونيدات:

نظرا لطبيعة البيئة الصحراوية القاسية التي نعيش فيها والذي تتطلب منها رفع الانتاج حل مواد الايض الثانوي من بينها عديدات الفينول لتمكنها من التأقلم ومقاومة الظروف الصعبة المحيطة بها كالجفاف والحرارة ونقص العناصر المعدنية مسببات الأمراض المختلفة بالإضافة الى الحيوانات العانسة حيث لعب عديدات الفينول دورا هام في استقرار وتوازن الحياة النبات في مثل هذه البيئات وتلعب المركبات الفينولية دوراً فعالاً في حماية النبات من الاشعاع فوق البنفسجية (بالرحال، 2003) بالإضافة الى دورها كمادة سامة دفاعية ضد العوامل الممرضة كالطفيليات والميكروبات، البكتيريا، الحشرات والحيوانات العاشبة وغيرها من العوامل التي تهدد استمرارية عيش النبات في المنطقة (sameheal, 2018, farkas et fitaly 1992)

كما تلعب الفلافونيدات الى جانب الفينول دوراً هاماً كمضادات اكسدة خاصة عند الاجهاد المائي الذي يسبب في الغالب انتاج الجذور الحرة (pincemailetal, 1986) وتعمل الفلافونيدات على معالجة وحماية النبات من الاصابة البكتيرية والفطرية (marfak, 2003) اضافة الى دورها الفعال في خفض عملية النتح مما يسمح بتواجد النبات في المناطق الصحراوية الجافة وبالعودة الى قيمة المحتوى الكمي لعديدات الفينول والفلافونيدات الكلية في النتائج المتحصل عليها اثناء رش النبات البطاطا بالمستخلصات النباتية نلاحظ وبالمقارنة بالشاهد تزايد في نسب الفينول والفلافونيدات نتيجة التأثير الايجابي للرش بالمستخلصات النباتية على نبات البطاطا.

أحيانا يكون الرش بالتراكيز المرتفعة أكثر تأثير على نسب نبات البطاطا من التراكيز المنخفضة مثل ما حصل في تراكيز الفينول حيث ان السعد 30 وساق غراب 30 أكثر تأثير من سعد 15 وساق غراب 15 والعكس بالنسبة لشعباطة 15 ونتين 15 التأثير كان أكثر عند التراكيز المنخفضة أكثر من التراكيز المرتفعة.



خاتمة



خاتمة:

من المعلوم أن النبات هو أول الكائنات التي ظهرت على سطح الأرض حيث أخذت هذه النباتات في الانتشار والتطور شيئاً فشيئاً حتى وصلت إلى درجة من التعقيد أدت إلى تصنيفها في مجموعات

نبات البطاطا *Solanum tuberosum*.L من أهم محاصيل الغذائية في كثير من الدول، حيث يحتل هذا المحصول المرتبة الرابعة بعد القمح والذرة والأرز في العالم، ويتصدر قائمة المحاصيل الدرنية.

نظراً لاشتهار منطقة وادي سوف بزراعة البطاطا والتي تعتبر الأكثر أهمية وشيوعاً في الزراعات المروية في المنطقة مما جعلها تحتل المرتبة الأولى وطنياً من الناحية إنتاجية البطاطا ولأهمية هذا المحصول وتزايد الحاجة له أدى إلى اهتمام الفلاحين برفع الإنتاجية بالاعتماد على لذا ارتأينا في دراستنا حول تأثير بعض المستخلصات النباتية على المكونات الكيميائية لنبات البطاطا إلى تقدير الكمي الكربوهيدرات والبروتين والدهون والفينول والفلافونيدات في الدرنات حيث أدت إضافة المستخلصات النباتية في تحسين قوامها وخصائصها الكيميائية فهي تمد النبات بالعناصر المغذية بشكل مباشر أو غير مباشر، بهدف تغذية المحاصيل الزراعية وتحسين النمو وزيادة الإنتاجية أو تحسين الجودة.

شملت الدراسة تقييم فعالية أربعة مستخلصات نباتية بتركيز مختلفة تعود إلى ساق غراب وشعباطة ونتين وسعد وذلك بهدف دراسة تأثير هذه المستخلصات في نمو وإنتاجية درنات البطاطا صنف سبونت.

حيث اعتمدت هذه الدراسة على الكشف الكيميائي والمقارنة بين مستخلصات نواتج الايض الاولى والثانوي لكل العينات. حيث دلت النتائج على الزيادة في نسبة الكربوهيدرات والفينول والفلافونيدات وزيادة معتبرة في نسبة البروتين مع تناقص في نسبة الدهون.



قائمة المصادر والمراجع



قائمة المصادر والمراجع:

- 1- السيد ع ،(1978) - التكنولوجيا الحديثة في الوطن العربي في الزراعة والتنمية - المكتبة المكتبة المصرية، الإسكندرية ،360 ص
- 2- بورويبة ع، 1990 مغلفات البذور علن التقسيم النباتي، ديوان المطبوعات الجامعية، جامعة الهواري بومدين، الجزائر ص 280
- 3- ديلي ك، محمد س، (2010) - تأثير التسميد العضوي من مصادر مختلفة في النمو وإنتاج البصل ومحتوى الأوراق من العناصر جامعة بغداد المجلد 3، العدد 1 ص 47-55
- 4- غالب م، وقاسم ص، (2012) - التأثير الفسلجي والنتروجيني ومضادات النتج والنمو والحاصل الكمي والنوعي لنبات البطاطا، جامعة بغداد، المجلد 6، العدد 1 ص 9-
(Solanumtuberosum L)
- 5- بنيامين ك، محمودح، منصور ت، سرحان س، (2009) -تأثير المستويات مختلفة من السماد الازوتي والمركب في نمو محصول البطاطا وانتاجيته مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية - مجلد 25، العدد 1
- 6- حمادي ف، (1986) - تأثير موعد إضافة الأسمدة على نمو حاصل البطاطا مجلة زانكو المجلد 4 العدد1، ص 31-35
- 7- كذلك 2001 - مقدمة في زراعة الخضروات الناشر منشأة المعارف جلال حزي وشركائه بالإسكندرية ص 138-139، 193-180
- 8- هرموس ط، ويليا ك، كيل م، (1985) محاصيل الخضر، الدار العربية للنشر و التوزيع، القاهرة 230ص
- 9- حسن 1989 زراعة البطاطا جامعة القاهرة الدار العربية للنشر والتوزيع المصرية الإسكندرية ص 520
- 10- السيد 2009 تكمولوجيا انتاج الخضر المواسم الباردة الصحراوية المكتبة المصرية الاسكندرية ص 49-190 - المكتبة المصرية اسكندرية ص 234-30

- 11- قاسم ص، محمد س، علي م، (2007) - اثر الصف والرش بال () في الحاصل وبعض الصفات النوعية لدرنات
جامعة بغداد Desiree البطاطا صنف
- 12- زيدان ر، ديوب س، (2005) - تاثير بعض المواد الدبالية ومركبات الاحماض
الامينية في نمو وإنتاج البطاطا العادية
مجلة جامعة تشرين لدراسات والبحوث العلمية المجلد 27، العدد 2 ص 91-100
L ;slanumtuberosum
- في انتاج وجودة البطاطا SoluPotash ;Unigreen - جابرا، ديلي ك، حسين ف،
(2010) - تاثير بالمحلول المغذي 13
- المجالة الأردنية في العلوم الزراعية - العدد 1- المجلد 6 ص 111- 119
- 14- خطاب س، سمير ف، فارس م، (2011)، العيوب الفيزيولوجية لنبات البطاطا 80
ص
- 15- موصلي 2000 البطاطا (البطاطس) زراعتها وافاتها تخزين وتصنيع منتجاتها دار
علاء الدين دمشق 389 ص
- 16- الدحول 2006 تاثير بعض المبيدات العشبية على البطاطا وانتاجية المحصول مذكرة
التخرج نيل الماجستير جامعة تشرين 147 ص
- 17- العموري 2007 المنصور السلعي الزراعي رقم 31 البطاطا في سوريا
- 18- معز ا، وعزت ف (2000) - البطاطا ودورها في تغذية الانسان جامعة البترا ص
5-1
- 19- سعدون ع، (1998) - محصول البطاطا في المملكة العربية السعودية . كلية الزراعة
جامعة الملك سعود 312 ص

- 20- حمادي ف مشعل ج (1989) - انتاج الخضر، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة بغداد العراق 146 ص
- 21- خيرت ع (1949) - التركيب التشريحي للنبات مطبعة جامعة فؤاد الأول القاهرة 456 ص
- 22- زكى ع (2007) - زراعة وخدمة البطاطا رقم 1090
- 23- مركز البحوث الزراعية 2005 زراعة وإنتاج البطاطس نشرة رقم 940
- 24- مدرسة الدراسات التقنية والإرشاد الفلاحي (2006) زراعة البطاطس مديرية تعليم و البحث والتنمية، قسم الارشاد الفلاحي ص 7-8 22-23-24
- 25- مركز البحوث الزراعية 2003 - زراعة وإنتاج البطاطس نشرة رقم 813 وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، جمهورية مصر العربية
- 26- حسن احمد عبد المنعم (1998) تكنولوجيا انتاج الخضر المكتبة الاكاديمية ص 247
- 27- باسم الدين الخطيب هشام (2016) تقدير الاستهلاك المائي ونمو وحاصل البطاطا تحت نظام الري بالتقنيط مجلة الانبار للعلوم الزراعية مجلد 14 العدد 2
- 28- القواسمي وليد عبد الغني والرزيقي س والروسان م (2012) تطبيقات عملية في تقنية التسميد بالري، المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي ص 17
- 29- عماد خليل هاشم، وهناء خضير الحيدري (2011) دور مواعيد الزراعة وفترات الري في مكونات وحاصل حنطة الخبز مجلة العلوم الزراعية العراقية العدد 42 مجلد 4 ص 43-51
- 30- الشاطر محمد السعيد والدليمي حسن يوسف والبلخي اكرم (2011) تاثير بعض الأسمدة العضوية في الخصائص الخصوية الأساسية للتربة وانتاجيتها من محصول السلق، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية م 27 ع (1) ص 15-28
- 31- الشحات م الرمضان م (2008) - الأسمدة الحيوية والزراعية العضوية غذاء صحي وبيئة نظيفة، دار الفكر العربي ص 132-134

- 32- كنج ي 1971 - دليل الأسمدة والتسميد للمحاصيل الحقلية والخضروات
- 33- عثمان ج، زيدان ر، خليل ن، (2011) تأثير التسميد الأخضر الحيوي في بعض خصائص وإنتاجية محصول البطاطا جامعة بغداد المجلد 6 العدد 1 ص 1-9 (*Salanumtuberosum* L))
- 34- حسن ع 1993 - إنتاج خضر في المواسم الدافئة والحارة في الأراضي الصحراوية، الدار العربية للنشر والتوزيع القاهرة ص 173-323
- 35- عبد الهادي ي (1986)، - أسس علوم الأراضي والمياه والتجارب العلمية، مكتبة الفلاح الكويت ص 113
- 36- الغروص م 2006 - طرق التسميد الناجع في زراعة الحبوب ص 23
- 37- السعداوي ا، مؤيد ا، (1992) - ايض النتروجين في النباتات جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ص 416-411
- 38- زيدان ر، ديوب س، (2005) - تأثير بعض المواد الدبالية ومركبات الاحماض الامينية في نمو وإنتاج البطاطا العادية
- مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية المجلد 27 العدد 2 ص 100-91
L.slanumtuberosom
- 39- حميدان، مروان ورياض زيدان وجنان عثمان 2006- تأثير مستويات مختلفة من التسميد العضوي في نمو وإنتاجية البطاطا صنف مارفونا، مجلة تشرين للدراسات والبحوث العلمية . سلسلة العلوم البيولوجية 28 (1) 203 - 185
- 40- فرحان، حماد نواف والدليمي، مهدي بدوي 2011- تأثير التسميد الورقي ببعض المغذيات الصغرى على نمو وإنتاجية القمح
- المجلة الأردنية في العلوم الزراعية 7 (1) 185-105 (*Triticumaestivum* L))

- 41- التميمي، جميل ياسين علي 1998 - دراسة العوامل المؤثرة في التثبيت البيولوجي للنتروجين الجوي في نباتات الخضر البقولية، أطروحة الدكتوراء جامعة بغداد العراق (عبد الرحيم سلطان محمد 2013)
- 42 - عبد الرضا، حسن علي والمختار منذر محمد علي 2000 -
نمو واحاصل فول الصويا مجلة أبناء لبحاث الزراعية 15(2) 157-
Bradyrhizobium japonicum 141
- 43- عباس جمال احمد وماجد كاظم محمد 2004 - تاثير التلقيح البكتيري وكمية البذار والرش بمسحوق الخميرة في نمو وحاصل ام مجلة العلوم الزراعية العراقية كلية الزراعة جامعة بغداد 35 (1) 69-76 *Vigna radiata* L نباتات الماش
- 44- بن موسى م (2006) - الحركة الإصلاحية بولاية الوادي سوف نشاتها وتطورها (1939-1900) رسالة ماجستير جامعة منتوري قسنطينة الجزائر ص 279
- 45- حليس ي 2007 - الموسوعة النباتية لمنطقة وادي سوف، النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير مطبعة الوليد الوادي الجزائر ص 62-84
- 46- بن جامع ع(2008) - المحتوى الكيميائي الأوراق وبذور أصناف من القمح الصلب المعاملة بالاكسين جامعة منتوري قسنطينة (AIA) النامية تحت ظروف الاجهاد المائي ونقعا ورشا (*Triticum Durum* Desf) الجزائر ص 105
- 47- مجلة ديالي للعلوم الزراعية، 4 (1): 220 -234، 2012.
- 48- بدران ويداد الغريب عطاالله إسماعيل فوزية جمعة، مازن، دراسة وتقييم الخصائص الكيميائية والتصنيعية لأصناف البطاطا المذخلة الى قطر ومدى صلاحيتها للتصنيع - منشورات مديرية البحوث الزراعية 1999 ص 83
- 49- العجيلي 2005
- 50- موقع الهندسة الزراعية، دورة حياة نبات البطاطا / <https://agronomie.info/>

تاريخ الزيارة 01/06/2022

-51

نصر الله، عادل يوسف والحلفي، إنتصار هادي حميدو العبودي، هادي محمد كريم وأوس علي محمد وأحمد مهدي محمود. (2014)، تأثير رش بعض المستخلصات النباتية ومضادات الأكسدة في نمو وحاصل زهرة الشمس.

مجلة العلوم الزراعية العراقية، مج. 45، ع. 7، صص. 651-659.

<https://search.emarefa.net/detail/BIM-434559>

52- حمادة مصلح مطر، سعد عبد الواحد محمود، أحمد فراحان رمضان،

تأثير المعاملة بالجبرلينوم مستخلص عرق السوس في نمو وإنتاجية البطاطا، مجلة ديال العلوم الزراعية، 4 (1): 220 - 234، جامعة / الصحراء دراسات مركز، قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة - جامعة الانبار، 2012

53- حسين جواد محرم البياتي، 2013. تأثير الرش ببعض مستخلصات النباتات البحرية في نمو وإنتاجية

البطاطا (*Solanum tuberosum* L). صنفلاتونا. مجلة زراعة الرافدين، مج. 41، ع. 4، صص. 108-116.

54- شرادة نزار، عوادي محمد الأخضر. 2019، دراسة العلاقة الفيتوكيميائية بين نباتيا لأرطى.

Calligonum comosum L'her العائل والترثوث . *Cistanche tinctoria* (Desf.)

Beck المتطفلا لنا ميين في منطقة وادسوف، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي، جامعة الشهيد حنه لخضر الوادي.

<https://search.emarefa.net/detail/BIM-357717>

- 55 لعواميع وجدو عأ.-(2114) المبيدات. منشور اتعمر المختار، جامعة عمر المختار، الدار البيضاء، صص. 141-156:

- جبرونيخ.-(2119) سبلا لاستخداما لأمتل للمبيدات. ندوة إرشادية، البرنامجالإرشادي للمعمل المركز بالمبيدات، صص. 26:

-[1]المعمارأ. وآخرون.-(2010) مبيدات (الآفات) (الجزء العملي). منشور اتجامعة دمشق، كلية الهندسة.

الزراعية، صص. 13-15:

-[4]بيوميع،-،(2115)سميةالمبيداتوالمعادن.مطابعدارالطباعةوالنشرالاسلامية،دارالنشر للجامعات،ص.115-127:

إيمان شلالبة، 2017، التحليل بواسطة CG/MS لبعض المبيدات في مياه ولاية الوادي (مياه السقي لمنطقة ورماس)، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي في الكيمياء، جامعة الوادي.
المرجع باللغة الأجنبية

- 1- Anonyme، (2010) -Culture du piment sous-serre ،Guide pratique.Ed. Inst.Tech. Des Cult. Maraî. Et Indus. (I.T.C.M.I)
- 2- Napc، 2005. The State of Food and Agriculture Study (SOFAS). GCP/SYR/006/ITA/Damascus (Syria).
- 3- Rousselle P، Robert Y، Grossuer J، (1996)- La pomme de terre
- 4- SmithO،(1968) - Potato Production ،Storing ،Processing. The AVI Pub ، CO، Inc. Westport. Conv. 642 p
- 5- Silva H، Chase R، Hammerschmidt R، Cash J. (1991). After-cooking acids، and citric acid. J. Agric. Food Chem. 39،P: 871–873
- 6- Tria S،2011- Influence des fréquences d'arrosage sur le comportement de la pomme de terre dans la région du souf memoire de fin d'etudes en vue De L'obtention Du Diplôme D'ingénieur d'Etat en science agronomique Spécialité Agronomie Saharienne Option : Mise en valeur des sols saharienne p76
- 7- Ahmad ،.(1979) - Salinityinduced changes in the growthand chemical composition on of potato Pak J. BOT،103-112p
- 8- Brown، C. R. (2008)- Breeding for phytonutrient enhancement of potato. Am J Pot Res. 85، P :298-307
- 9- Camire، M، Kubow S، Donnelly D،. (2009)- Potatoes and Human Health. Critical Reviews in Food Science and Nutrition، 49:823–840
- 10 -Dale M، Griffiths، Todd R، (2003)- Effects of genotype، environment، and postharvest storage on the total ascorbate content of potato (Solanum tuberosum) tubers. J. Agric. Food Chem. 51: 244-248

- 11 -Kolasa K. (1993)- The potato and human nutrition. Am. Potato J. 70, P:375384
- 12- GrisonC. (1983) - La pomme de terre. Caractéristiques et qualités
- 13- Meziane D. (1991) - Histoire de la pomme de terre . Detitique n°25 pp:29
- 14- Campagne Agricole 2013
- 15- Zamotaeva –potato production guide .Moscow ED.Agropromiz dat 1997, 348 p
- 16-Singleton V.& RossiJ. (2009)- Calorimetry of total phenolic with phosphomolybdic phosphotungstic acid agents. American Journal Enology & Viticulti culture, 16, P :144-158
- 17- Griffiths W. Bain H. (1997)- Photo-induced changes in the concentrations of individual chlorogenic acid isomers in potato (*Solanum tuberosum*) tubers and their complexation with ferric ions. Potato Res. 40, P : 307–315.
- 18- Soltener D. (2005)- Les grandes productions végétales. Collection Scientifiques des technologie Agricoles 20eme édition. P:472.
- 19- Sahnoune 1986
- 20- 2005 Marie-Astrid 2005 Adenawoola et Adejoro Olaniyi et al 2008
- 21- Marschner H. (1995)- Mineral Nutrition of Higher Plants. Second Edition. Academic Press London.889pp
- 22- Darojkina 1972
- 23- Mengel K. and Kirkby E. A. 1982. Principles of plant nutrition. 3d edition, International Potash Institute, Bern, Switzerland.
- 24- Focus. 2003. The importance of micro-nutrients in the region and benefits of including them in fertilizers. Agro-Chemicals Report, 111(1): 15-22

- 25- Yoshida S., McLean G.W., Shafi M., and Mueller K.E., 1970. Effects of different methods of zinc application on growth and yield of rice in a calcareous soil in West Pakistan. *Soil Sci. and Plant Nutrition*, 16(4):147 - 149.
- 26- Marwaha R S., Pandey S K., Singh S V., and Kumar D., 2007. Yield, chipping and nutritive qualities of spring grown potatoes in North-western plains. *Pot J.* 2007; 34: 61-62.
- 27- Brown C. R., 2005. Antioxidants in potato. *Am J Pot Res.* 82: 163-172
- 28- Blazovics A., Lugasi A., Hagymasi K., Szentmihalyi K., and Kery A. 2003. Natural antioxidants and tissue regenerations: curative effect and reaction mechanism. In *Recent Progress in Medicinal Plants* vol. 8 (Majumdar, D.K., Govil, J.N., and Singh, V.K. eds.). Studium Press. 107
- 29- Gerber M., Boutron-Ruault M.C., Hercberg S., Riboli E., Scalbelt A. and Siess M.H. 2002. Food and cancer: state of the art about the protective effect of fruits and vegetables. *Bulletin of Cancer* 89: 293-312.
- 30- Lachman J., Hamouz K., Orsák M., Pivec V., 2000. Potato tubers as a significant source of antioxidants in human nutrition. *Rostlinná Výroba*, 46: 231-236
- 31- Hamouz K., Lachman J., Dvořák P., Jůzl M., Pivec V., 2006. The effect of site conditions, variety and fertilization on the content of polyphenols in potato tubers. *Plant, Soil and Environment*, 52: 407-412.
- 32- NADJAH, A., (1971): *Le Souf d'oasis*. Edition la Maison de livres Alger, P:
- 33- BELDI, H., (2007): *Etude de gambusia affinis (poisson, téléostéen) et donax trunculus (mollusque, pélécy-pode) : écologie, physiologie et impacts de quelques*. Thèse de Doctorat, Université Annaba, Algérie, P: 86.

- 34- . MATKOWSKI, A., PIOTROWSKA, P., (2006): Antioxidant and free radical scavenging activities of some medicinal plants from the Lamiaceae. *Fitoterapia*, 77: 346-353.
- 35- MBAEBIE, B., EDEOGA, H., AFOLAYAN, A., (2012): Phytochemical analysis and antioxidants activities of aqueous stem bark extract of *Schotia latifolia* Jacq. *Asian Pac J Trop Biomed*, 2(2): 118-24. 98
- 36- 2008 (Baniuniene et Zekaite)
- 37- 2006 (Reyes et al)
- 38- Mengl et Kirkby 1982,1994 (Estiarte ,2005 (Hajslova
- 39- Naguib et 2008 (Sousa et al,2012 (.
- 40- Hassan et al 2012
- 41- 2008 (Biesiada et al
- 42- . Eichhorn et Winterhalter, 2005.
- 43-CHERIER Khalid et REZZAG Soufiyane. Suivi de la culture de pomme de terre de saison au niveau de cinq communes de la wilaya de Mostaganem master en agronomie. Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem. Spécialité protection des cultures, 2016-2017. p9.
- 44- Jean R., Bernard L., Nicole M., 2009. L'Analyse
- 45-Vincent C., Panneton B., 2000. Estimation des risques environnementaux des pesticides .Ed.France.356 p.
- 46-Darrient F.,1998. La lutte contre les moustiques nuisant vecteurs de maladies .Ed KARTHALA. Paris, France.

- 47-Calvet R., Barriuso E., Benoit P., Charnay M.P., Coquet Y., 2005, Les pesticides dans les sol: conséquences argonomiques et environnementales. Ed. France Agricole.637 p.
- 48-Zhongzhen L.,YanH.,Jianming X.,Panming H.,Ghulan J.,2008.The ratio of clay content to total organic carbon content is a useful parameter to predict adsorption of the herbicide butachlor in soils. Environmental Pollution.152,pp:163-171.
- 49- Paris K.,Aris A.,2010.Lieu hypothétique entre L'endométriase et L'accumulation de xénobiotiques associés aux aliments génétiquement modifiés.Gynécologie Obstétrique and Fertilité,38 pp:747-753.
- 50- Vincent C.,Panneton B.,2000.Estimation des risques environnementaux des pesticides .Ed.France.356 p.
51. Bioseek JSCM.(2017) chenopodium murale . Herbal and Natural Medicine réperé à www.herbal-organic.com.
- 52 . Christenhusz, M. J. M.; Byng, J. W. (2016)- "The number of known plants species in the world and its annual increase". Phytotaxa. Magnolia Press. 261 (3): 201–217.
53. control. University of Tennessee. USA, 42 Pp.
54. Hae Jeun glee(2021). Antioxidant and Anti –Inflammtory Activity of Cynanchum acutum L. Isolated flavonoids Using Experimentally Induced Type 2 Diabetes Mellitus. Biological and Silico Investigation for NF-Kb Pathway/miR-146a Expression Modulation.MDPI. repéré à <https://doi.org/10.3390/antiox10111713>.
55. Mohamed, G., Lahcen Z., El Yacoubi, H., Atmane, R., Mohamed, F., Allal, D.(2012). Etude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville d’El Ouatia (Maroc Saharien). Journal of Forestry Faculty,12 (2) : 218-235.
56. Nazia Nazar, David J. Goyder, James J. Clarkson, Tariq Mahmood, Mark W. Chase, « The taxonomy and systematics of Apocynaceae: Where we stand in 2012 », Botanical Journal of the Linnean Society, vol. 171, 13 mars, p. 482–490 (DOI 10.1111/boj.12005).
57. New York. P: 422.
58. Sivapalan , S.R. and Jeyadevan, P.(2012)- Physico-chemical and phyto – chemical study of Rhizome of Cyperus rotundus Linn . Int. J. Pharmacoland Pharmaceut. Techn. 1 (2) : 42 –46 .
59. Vasishita, P, C. (1989). Taxonomy of Angiosperms. India: Ram Chand.p 648.

60. Zhao, Y., Liu, F., Lou, H, X. (2010). Studies on the chemical constituents of *Solanumnigrum*. *Zhong Yao Cai* ,33(4) :555-6.
61. Bashir, A., Qassim, J., Shumaila, B., Muhammad, I, C., Muhammad, N. (2003). Phytochemical Evaluation of *Chenopodium murale* Linn. *Asian Journal of Plant Sciences*, 2: 1072-1078.
62. Fuentes, uotila et Borsh(2012).*Willdenowia*,42(1):14.
63. H.N.Barber(1941).*Sonchus asper*.FNA.vol 19 and 21,p273-275.
64. Jesuraj , H. J.; Sreekrishnaperumal , T. R. ; Rajan , G. ; and Puthiya ,V. N.(2013)- Novel Agricultural Waste Adsorbent, *Cyperus rotundus*, forRemoval of Heavy Metal Mixtures from Aqueous Solutions *Environ. Sci.* 30(2): 74 –81 .
65. Khan, R.A., Khan, M.R., Sahreen, S. & Bokhari, J. 2010. Prevention of CCl4-induced nephrotoxicity with *Sonchus asper* in rat. *Food and Chemical Toxicology*, in press.
66. Roswitha, S., Ruth.H., Seidler, A., Voss, S, Albrecht, H. (2006). Oxalate contents of species of the Polygonaceae, Amaranthaceae and Chenopodiaceae families. *Food Chemistry* ,98 :220–224.
67. VALDES B. et al. (1987). *Flora Vascular Andalucia Occidental*. *Cynanchum*, vol. 2: 349, F. Garcia Martin. Ketres, éd., Barcelona.
68. GISD, 2018. Global Invasive Species Database (GISD). <http://www.iucngisd.org/gisd/>
69. Guldur , M. E. ; Ozgonul , A . ; Kilic , I. H. ; Sogut , O . ; Ozaslan , M.;Bitiren , M. ; Yalcin , M . and Musa , D. (2010)- Gastroprotective effectof *Cyperus rotundus* Extract against Gastric Mucosal Injury Induced byIschemia and Reperfusion in Rats. *Int .J. Pharmacol* . 6 (2) : 104 – 110 .
70. Verma, S., Agarwal, P. (1985). Phytochemical investigation of *Chenopodium album* Linn. and *C. murale* Linn.*National Academy of Sciences, Science Letters* .8(5):137-138.
71. Ahmad.I. Asif. M. Amjad. and Ahmad.s.2011b.fertilization en hancesgrowth. y ield, and anthophyll contents of marigold.



الملاحق



الجهاز	معلوماته
المبخر الدوراني Rotavapeur	BUCHI LAORTECHNIC AG CH-9230 FLAWIL 1/ SWITZERLAND Type: R-210 SN: 1000048012 Volt: 100-240VAC Frequ: 50 / 60 Hz Power: 60 W Built 2010 T 1.6 A L 250 V (2x)
جهاز المطيافية الضوئية Spectrophotomètre	SHIMADZU CORPORATION MODEL UV mini-1240 CAT. No. 206-24000-38 SERIAL NO. A 10934603363 CD 220-240 V ~ 50 / 60 Hz 160 VA MADE IN JAPAN
جهاز الطرد المركزي Centrifugeuse	Sigma Laborzentrifugen™ Compact Centrifuge Marque: Sigma Laborzentrifugen™ 10208 Code nomenclature Nacres: NB.81 Informations supplémentaires : Poids : 20.40000kg

الحاضنة Etuve	LAB TECHASIA PTE. LTD. ISO 9001 CERTIFIED MODEL LIB-060M Volts 220V 50 HZ Watts 200W / 1A SERIAL NO. 08061323
-----------------------------	---



ملحق 2

بعض المحاليل المستعملة:

Carbonat de sodium	Methanol
cide TCA	Trichloroacetic a
Folin –ciocalteau	Vanilline
Acide Gallique	NaOH
Acide phosphorique H3PO	Ether/chloroforme
Acide sulfurique	