Republique algérienne démocratique et populaire

Ministere de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Universite constantine 1

N° ordre.....N° série

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة قسنطينة 1

الرقم التسلسلي:.....

كلية علوم الطبيعة والحياة

قسم البيولوجيا وعلم البيئة

مسار التنوع الحيوي والانتاج النباتي

تخصص القواعد البيولوجية للانتاج

مذكرة لنيل شهادة الماستر في البيولوجيا وفيزيولوجيا النبات

الموضوع

تاثير حامض الكينيتين kénitine رشا على صنفين من نبات القمح الصلب (Tritucum Durum sp) النامى فى وسط ملحى

من اعداد الطالبتين:

- بلايلي سعاد
- بلعابد ابتسام

لجنة المناقشة

بن لعريبي مصطفى	**رئيسا**	**استاد التعليم العالي**	**جامعة قسنطينة 1**
غروشـة حسيـــن	**مقررا**	**استاذ التعليم العالي**	**جامعة قسنطينة 1**
قـــارة يـوســـف	**عضوا**	**استاد التعليم العالي**	**جامعة قسنطينة 1**

بسم الله الرحمن الرحيم

الفهـــرس

I- مقدمة.....1
II-استعراض المراجع
II-1-القمح 2
II-1-1-نبذة تاريخية 2
II-1-2- تعريف نبات القمح 2
II-1-3-حبة القمح.....2
II-1-4-الدراسة التصنيفية لنبات القمح 3
II-1-4-1-التصنيف النباتي 4
II-1-4-2- التصنيف الكروموزومي 4
II-1-5-التركيب المورفولوجي و الكيميائي لنبات القمح.....6
II-1-5-1-الجهاز الخضري الاعاشي.....6
II-1-5-2-الجهاز التكاثري 6
II-1-6-أطوار نمو نبات القمح.....8
II-1-6-1-طور الانبات 8
II-1-6-2- طور تكشف الباذرات 8
II-1-6-3-طور التفريغ.....9
II-1-6-4-طور استطالة السيقان 9
II -1-6-5-طور طرد السنابل 9
II-1-6-6- طور الازهار 10
II-1-6-7-طور النضج.....10
II-1-7-العوامل المحددة لكمية محصول القمح والاهمية النسبية لمكوناته 11
II-1-8-احتياجات نبات القمح 11
II-1-8-1-الاحتياجات البيئية لنبات القمح 11
II-1-8-1-1-المناخ 11
II-1-8-1-2-الضوء.....12
II-1-8-1-3-توزيع الامطار والرطوبة 12
II-1-8-2-الاحتياجات الفعلية لنبات القمح 12
II-1-8-3-التربة الصالحة لنمو النجيليات.....13
II-2- الملوحة 13
II-2-1-تعريف الاجهاد.....13
II-2-2- تعريف الاجهاد الملحي 13
II-2-3-تاثير الاجهاد الملحي على النبات 14
II-2-3-1- تاثير الاجهاد الملحي على نمو النبات 14
II-2-3-2- تاثير الاجهاد الملحي على محتوى الاليات البيوكيميائية 14
II-2-3-2-1 -تأثير الاجهاد الملحي على البرولين 14
II-2-3-2-2-تأثير الاجهاد الملحي على البناء الضوئي 15
II-2-3-2-3-تأثيرالاجهاد الملحي على محتوى الكربوهيدرات.....15
II-3-منظمات النمو 15

II-3-1-تعريف منظمات النمو.....15
II-3-2-المصادر الطبيعية للسستوكينات.....16
II-3-2-1-الكينيتين.....16
II-3-2-1-1-دور الكينتين الفيزيولوجي..... 16
II-3-2-1-2-تأثير kinetine على النبات المعرض للملوحة.....17
III-الطرق والوسائل
III -1-المادة النباتية..... 18
III -2-الماء المستخدم 18
III -3-منظمات النمو..... 18
III -4-التربة.....18
III -5-سير التجربة.....18
III -6-معاملات الملوحة.....20
III -7-معاملات منظمات النمو..... 21
III -8-السعة الحقلية.....22
III-9- المعايير المقاسة.....23
III-9-1- القياسات الخضرية 23
III-9-2- التراكيب الكيميائية 23
III -9-2-1-معايرة البرولين 23
III -9-2-2-تقدير الكلوروفيل 24
III -9-2-3-تقدير الكربوهيدرات.....25
III-9-3- التحاليل الكيميائية للتربة.....26
III -9-3-1-تحضير مستخلص معلق التربة 26
III-9-3-2- قياس الملوحة في التربة 26
III -9-3-3-تقدير ال PH في التربة 27
III-9-3-4- تقدير الكربونات الكلية في التربة 27
III -9-3-5-تقدير الكربونات الفعالة في التربة.....27
III -9-3-6-الكربونات والبيكربونات 27
III-9-3-7- معايرة الكلور في مستخلص التربة.....28
IV-النتائج والمناقشة.....30
V- التحليل الاحصائي.....40
V-1- دراسة تحليل المعطيات (ACP) للتجربة.....40
V-2- المساهمة في المتغيرات.....41
V-3- دائرة المتغيرات le cercle de variable.....42
V-4- اختبار الاشارة.....43
الخاتمة
الملخص
المراجع باللغة العربية
المراجع باللغة الاجنبية
الملحقات

قائمة الجداول

الجدول(01): أنواع القمح ونشأتها.....
الجدول(02): نسبة المواد الكيميائية الموجودة في القمح .....
الجدول (03): درجات الحرارة المناسبة للانبات و النمو.....
الجدول (04) : اصل وخصائص الاصناف المدروسة.....
الجدول (05): قياس السعة الحقلية.....
الجدول (06): بعض الصفات الكيميائية و الفيزيائية للتربة.....
الجدول (07):تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على متوسط طول الساق الرئيسي.....
الجدول (08): اختبار الاشارة.....
الجدول (09): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على مساحة الورقة.....
الجدول (10): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية البرولين .....
الجدول (11): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية الكربوهيدرات .....
الجدول (12): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية الكوروفيل A.....
الجدول (13): . تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية الكلوروفيل B.....
الجدول (14): قيم الارتبطات المتغيرات بدلالة المركبة 1 و2.....
الجدول (15) : الحالات المعنوية وغير معنوية للمتغيرات عند α=5% و α=1%.....

قائمة الاشكال

الشكل (01) :شكل حبة القمح

الشكل (02): ابعاد الاصص

الشكل (03): مخطط وحدات التجربة

الشكل (04): بعد سقي النبات بالملوحة

الشكل (05): بعد معاملة النبات رشا بالكينيتين

الشكل (06) : تقدير كمية البرولين في صنفي نبات القمح

الشكل (07) : تقدير كمية الكلوروفيل في صنفي نبات القمح

الشكل (08) : تقدير كمية السكريات في صنفي نبات القمح

الشكل (09) : تقدير كمية الغلوكوز

الشكل (10) : تقدير كمية البيكربونات في مستخلص التربة

الشكل (11): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على متوسط طول الساق الرئيسي

الشكل (12): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على مساحة الورقة

الشكل (13): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية البرولين

الشكل (14): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية الكربوهيدرات

الشكل (15): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية الكلوروفيل A

الشكل (16): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية الكلوروفيل b

الشكل (17): مخطط المتغيرات مثنى مثنى

الشكل (18): مخطط الأعمدة البيانية للقيم الذاتية

الشكل (19): بيان المركبة1و2 بدلالة وحدات التجربة الفعالة

الشكل (20): بيان المركبة1و2 بدلالة التغيرات(corrélation variables)

التشكرات

بسم الله الرحمن الرحيم

" قالوا سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا انك أنت العليم الحكيم "

نشكر الله عز و جل على منه و كرمه ، إذ وفقنا في مسيرة البحث للإتمام هذه المذكرة التي نرجو أن تكون عونا و مرجعا يعتمد عليه من يأتي بعدنا

و نتقدم بالشكر الخالص إلى كل من ساهم في انجاز هذا العمل المتواضع من قريب أو من بعيد.

و نخص بالذكر كل من الأستاذ حسين غروشة الذي شرفنا بأشرافه على مذكرتنا و

كما نشكر الاستاذ الدكتور بن لعريبي لترأسه لجنة المناقشة و كذلك نشكر الاستاذ قارة يوسف على قبوله مناقشة هذه المذكرة .

كما نشكر كل من ساعدنا من قريب او من بعيد ونخص بالذكر الاستاذ الفاضل مبارك باقة الذي لم يبخل علينا بتوجيهاته القيمة طيلة فترة انجازنا لمذكرتنا ، و لا ننسى الاستاذ الدكتور بن بلقاسم و الاستاذة عروسي و الاستاذة مطمط .

إهداء

الحمد لله الذي وفقني لهذا وهو ذو الفضل العظيم

أهدي ثمرة مجهودي هذه ...

إلى التي حملتني وهنا على وهن و بكت من أجلي في صمت

إلى التي أهدتها الحياة التعب و الحرمان، فأهدتني الدفء و الحنان، إلى التي خصها الله بالشرف الرفيع و العز المنيع، إليك يا أغلى شيء في الوجود، إليك حبيبتي حفظك الله.... أمي.

إلى الذي كابد الشدائد و كان عرق جبينه منير دربي، إلى من اشترى لي أول قلم ودفعني بكل ثقة على خوض الصعاب، إليك أبي العزيز.... حفظك الله.

إلى جدتي الغالية أطال الله في عمرها

إلى إخوتي فؤاد و بدر الدين

و الى الصغيرة تقوى و الكتكوت سراج

إلى عائلتي بلايلي و مزواري

إلى خالاتي:ريمة و منى . و خالي العزيز شوقي و السعيد و عائلتهما

إلى زميلاتي في الدرب ابتسام .

إلى جميع صديقاتي في العمل و في الدراسة وإلى كل من ذكرهم قلبي و نساهم قلمي

إليهم جميعا أهدي بذرة عملي و ثمرة جهدي.

و خاصة ليلى .

الى استاذي الغالي مبارك باقة و الدكتور بن بلقاسم

الى كل من عرفني و احبني خاصة دفعة 2014 فيزيولوجيا النبات

لكل من تزودت بعلمهم طول مراحل حياتي، وإلى كل من شجعني و لو بكلمة طيبة...

إليهم جميعا حصاد السنين و عصارة أفكاري

سعاد

إهداء

الحمد الذي وفقني لهذا و هو ذو الفضل العظيم

أعددت هذا البحث و لم أتعب في إهدائه لأن المهدي إليهم ساكنين في القلب و الوجدان...

إلى التي علمتني أن الحياة أمل و تحدي و صبر، إلى من منحتني الحب و العطف و الحنان وكرست حياتها من أجل سعادتي...أمي الحبيبة

إلى الذي علمني أن الطيبة شرف، وأن سوء الأخلاق ضعف، إلى مثلي الأعلى الذي اشتد به قوامي...أبي العزيز

الى ماما غنية

إلى سبب افتخاري و التزامي إخوتي الأعزاء: جهاد ، يسري ، حمزة و زوجته صبرينة .

الى اختي هند

الى خالاتي و اخوالي

إلى الصغار الغاليين رتاج ، سيف الدين ، ايهم ، حسام الدين .

إلى المميزة اللتي شاركتني في هذا العمل: سعاد

إلى كل أصدقائي انيسة ، دليلة ، هدى ، ليلى ، حليمة

إلى كل من تزودت بعلمهم طول مراحل حياتي، وإلى كل من شجعني و لو بكلمة طيبة...

إليهم جميعا حصاد السنين و عصارة أفكاري

ابتسام

مقدمة

تعتبر المحاصيل الحقلية من المحاصيل المهمة والتي تلعب دورا اساسيا في حياة الانسان فهي التي تمد الانسان بالغداء بصورة مباشرة مثل (القمح، الارز، الفول والعدس).فقد لعبت دورا تاريخيا مهما منذ وجود الانسان على وجه الارض ، حيث قام بزرعها وعمل على اكثارها لسد حاجته من الغذاء، فمثلا محصول القمح من المحاصيل الاستيراتيجية المهمة في سياسة الدول والتي تعمل جاهدة لتامين حياة شعوبها خوفا من الجوع والفقر حسب **عبد الحميد (2001).**

تعتبر زراعة النجيليات بصفة عامة و القمح بصفة خاصة من اقدم نشاطات الانسان ، فتاريخها من تاريخ البشرية فهي تبقى و الى يومنا هذا المصدر الاساسي للتغذية في العالم ، حيث ارتفع استهلاك مشتقات الحبوب من 62 كلغ للفرد / سنة في 1980 الى 175 كلغ للفرد /السنة في السنوات الاخيرة حسب **Morancho(2000)** و **Benbelkacem et Radjal (2002)** مما يستدعي رفع الانتاج العالمي من القمح و الذي يقدر حاليا باكثر من 500 مليون طن سنويا (FAO) بحوالي 40 % لتلبية الطلب المتزايدة .

يحتل القمح الصلب (***Triticum Durum***) حوالي 8% من مجمل المساحة المخصصة لزراعة القمح في العالم ، و اكثر من 70% في منطقة البحر المتوسط ، حيث يكتسي هذا الصنف من الحبوب اهمية بالغة في تغذية سكان شمال افريقيا و دول اسيا **Monneveux (1991) .**

يرى **Bensedique et Benabdelli (2000)** ان المساحة المخصصة لزراعة القمح في الجزائر تقدر بحوالي 40% من المساحة الاجمالية للنجيليات و المقدرة بحوالي 8.3 مليون هكتار ، لكن تبقى انتاجية هذا الصنف ضعيفة في المناطق الشبه جافة التي تتميز بتذبذب الظروف المناخية و نقصان الامطار و توزيعها غير المنتظم.

و نظرا لعادات الجزائريين الذين يعتمدون في غذائهم على هذا النوع من الحبوب ، فالجزائر تسعى دائما الى رفع الانتاجية و تحسين النوعية رغم المشاكل و العقبات من بينها نقص مياه الري مما ادى الى استخدام مياه الابار و البحار بعد تكريرها ، وهذا ادى الى ظهور مشكل الملوحة حسب **معارفية سارة (2008)** ، و لهذا ركز الكثير من الباحثين على دراسة تأثير الملوحة على نبات القمح خلال مختلف مراحل نموه .

و بهذا تم اكتشاف بعض المركبات و المواد العضوية نباتية المصدر ، تقوم هذه الاخيرة ببعض التغييرات الفيسيولوجية و التحورات المورفولوجية و سميت بالهرمونات النباتية الطبيعية ، و ثبت ان بعض هذه المركبات تتصف بالتأثير المنشط على النمو و التطور لكثير من النباتات و سميت بالمنشطات (Activators) ، و البعض الاخر بالتأثير المانع و تعرف بالمانعات (Inhibitors) ، و قد تمكن علماء الكيمياء التخليقية من انتاج بعض المركبات العضوية و المتميزة بالصفات الهرمونية المذكورة سابقا و اطلق عليها اسم الهرمونات المخلقة او الصناعية (Artificial or Synthetic Hormones) ، منها الاكسينات و السيتوكينات و الجبريلينات حسب **الشحات (2000).**

الهدف من هذه الدراسة التجريبية هو محاولة فهم اليات استجابة القمح الصلب للاجهاد الملحي و تداخل هذا الاخير مع منظم النمو الكينيتين .

استعراض المراجع

II-القمح

II-1-1-نبذة تاريخية

ترجع زراعة القمح الى العصر الحجري الى حوالي 7000 سنة قبل الميلاد ،اما بالنسبة للأصل الجغرافي فقد اتفق العديد من الباحثين على ان الموطن الاصلي للقمح هو وادي دجلة والفرات ومنه انتشرت زراعته الى الصين وأوروبا وأمريكا وشمال إفريقيا وقد عثر على القمح البري في مناطق سوريا كسفح جبل الشيخ وجبال القلمون وغيرها كما عثر عليه في فلسطين وشرقي البحر الميت وفي العراق.

وحسب عالم النبات **Vavilove (1931)** فإن الموطن الاصلي للقمح هو احد المناطق الرئيسية التالية:

ا/ المنطقة السورية : وتظم شمال فلسطين وجنوب سوريا وهي منشأ القمح نوع Diploides

ب/ منطقة إثيوبيا : وتعتمدعلى انها منشأ الاقماح الرباعية Tetraploides .

ج/منطقة افغانستان والهند: وهي منشأ الاقماح السداسية.

د/ منطقة القوقان وهي التي نشأت فيها الاقماح بكل انواعها،إلا ان هذه النظرية تطرقت للنقد من طرف كل من **Scars et Macfadden (1945)** نظرية نشوء الاقماح القاسية والطرية عن طريق التهجين بين النوعين.

II-1-2- تعريف نبات القمح

هو نبات نجيلي حولي يتبع جنس *Triticum Sp* , يزرع من اجل الحصول على البذور لكونها تحتوي على albumen الذي يستغل في الغذاء على شكل دقيق حسب **Soltner (1980)** فان القمح نبتة ذاتية التلقيح (الاخصاب) هذا يعني أن التلقيح يكون داخل الورقتين اللتان تحيطان بالزهرة البنتية قبل ظهور الأسدية الى الخارج و هذا يساعد في عملية حفظ نقاوة الأصناف من جيل الى اخر و يمنع حدوث التلقيح الخلطي و لذلك فالتهجين لا يتم اصطناعيا و هو صعب التحقق و حسب **الصباغ (1989)** فان *Triticum* يضم 19 نوعا منها 04 أنواع برية و الباقي زراعية .

و القمح نبات ينمو في أكثر المناطق , غير أن مردوده يكون قليل تحت الظروف غير الملائمة لزراعته و تتمثل في المناخ و التربة و السطح و اليد العاملة و الالات الزراعية الحديثة

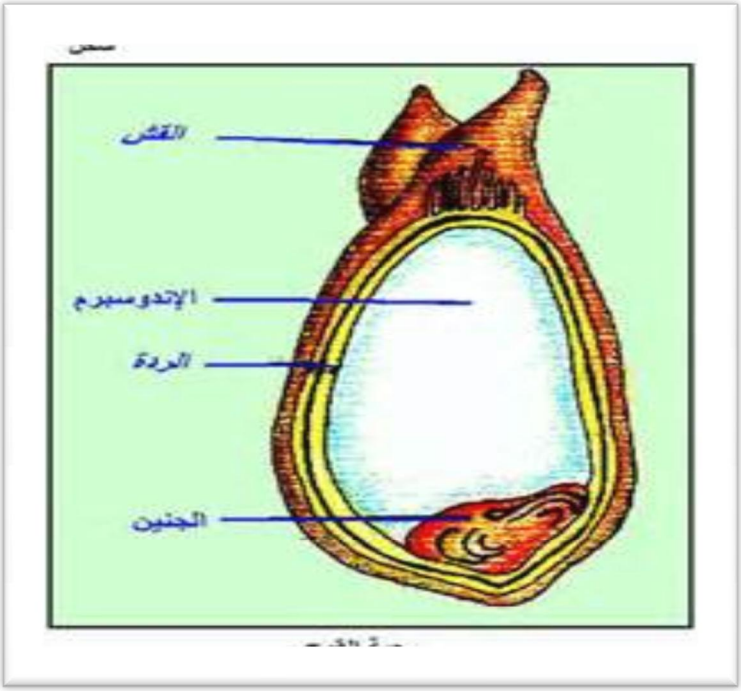
II-1-3-حبة القمح

حبة القمح عارية Caryopsis بيضاوية الشكل مستديرة من النهايتين متوسط طولها 8 ملليمتر وزنها 35 ملليجرام، وتتفاوت الحبوب في الحجم باختلاف الصنف وموقع السنبلة التي بها الحبة وكذلك ترتيب الحبة في داخل السنبلة والحبة ذات جنين بارز عند احد النهايات ، وتوجد خصلة من الشعيرات الناعمة (المياسم) عند النهايات الاخرى ويوجد طول الجهة البطنية للحبة شق او اخدود او الطيه فيها تطوي الاليرون وكل الطبقات المغلقة وتوجد في قاعدة الثنية اوعية الصبغات.

ووجود هذا الاخدود يعرقل من عملية الطحن التي تهدف الى فصل الاندوسبرم عن طبقات الاغلفة (الردة) حيث ان عملية التقشير التي تزيل الردة والاليرون من السطح الخارجي للحبة لاتصل الى الجزء المطوي للأغلفة داخل الاخدود وقد تم التغلب على مشكلة وجود الاخدود باستخدام مطاحن ذات رولات تحتوي على اسطوانات مسننة والتي تفتح حبوب القمح في المراحل الاولى من الطحن وتشكل الاندوسبرم على شكل اعمدة غير منتظمة مرتبطة بالردة والتي تفصل في المراحل التالية للطحن كذلك فان هذا الاخدود يعتبر مخبأ جيد للكائنات الدقيقة وكذلك الاتربة.

وتختلف حبوب القمح اختلافا كبيرا في النسيج والصلابة واللون هذا الاختلاف في الصلابة يرجع اساسا لقوى الربط بين جزيئات الاندوسبرم ، اما لون حبوب القمح فتكون ابيض اواحمر او كهرماني وذلك راجع الى الى

نوع وكمية المواد الملونة (الصبغات) الموجودة في غطاء الحبة **Seed Coat** ويمكن التحكم في كمية ونوع الصبغات بالتحكم الوراثي اثناء تربية انتخاب اصناف جديدة.



الشكل (01) :شكل حبة القمح

II-4-1-الدراسة التصنيفية لنبات القمح

II-1-4-1-التصنيف النباتي

صنف **حسين غروشة (1982)** نبات القمح كمايلي :

الشعبة :	النباتات الزهرية	Phanerogamm	**Emb :**
تحت الشعبة :	مغطاة البذور	Angiosperme	**Sous Emb :**
الطائفة :	احادية الفلقة	Monocotyledones	**Class :**
الرتبة :	قنبعية الازهار	Glumiflorea	**Ordre :**
فصيلة :	النجيليلت	Graminiceae	**Famille :**
جنس :	القمح	Triticum	**Genre :**

II-1-4-2- التصنيف الكروموزومي

تم تقسيم نبات القمح من طرف **عبد المجيد محمد و اخرون (1975)** حيث أخذ عدد الكروموزومات في عملية التصنيف الى 03 مجاميع و اتخذت الصفات المظهرية كأساس في عملية التمييز و هذه الصفات هي :

- عدد الزهيرات في السنبلة .
- تغليف الحبوب.
- شكل القنابع و قوامها .
- طول القنابع بالنسبة للعصافات و محور السنبلة .

و تتمثل هذه المجاميع في :

أ/الاقماح الثنائية :

تحتوي السنبلة على حبة واحدة تظل مغلفة بالعصافات بعد الدرس و منه القمح وحيد الحبة *T.Monoseccum*

و تكون ثنائية المجموعة الكروموزومية (Diploïdes ,2n=14) و تضم :

- *T. spontaneur*
- *T. monoccum .L.*
- *T . aegilopides .Link.*

ب/ الأقماح الرباعية :

بها (14) زوج من الكروموزومات أي انها رباعية المجموعة الكروموزومية (Tétraploïdes ,2n=28) تمتاز الانواع المنزرعة بان محور السنبلة قوي و الحبوب عارية بعد الدرس و من الأنواع المنزرعة التي تتبع هذه المجموعة قمح المكرونة *T.Durum* , أما الأقماح الرباعية فيكون محور السنبلة بها هشا و الحبوب تظل مغلفة و تظم:

- *T .dicoccoide Koerem .*
- *T. dicoccum skharenk .*
- *T. durum Dest .*
- *T. turgidum .L.*
- *T. polonicum .L.*
- *T.pyramidale .*
- *T. pericum Boss.*
- *T.trimophereri Zhuk.*
- *T.abyssinicum stend.*
- **ج/ الاقماح السداسية :**

- سداسية المجموعة الكروموزومية (Hescaploides ,2n=24) و جميعها منزرعة و تتبع نوع نباتي واحد هو : (*T.Aestivum*) تضم ستة تحت أنواع منزرعة أهمها قمح الخبز (*T.vulgare .most*) محور السنبلة في قمح الخبز قوي و الحبوب عارية و هناك ثلاثة أنواع بها محور السنبلة هش و الحبوب مغلقة و تضم :

T.spetel.L-
- *T. macho Dek.*
- *T. compactum Most .*
- *T. sphacrococcum Pere.*
- *T. vulgare Most .*
- *T .aestirum L.*

جدول(01): أنواع القمح ونشأتها

عن عبد الحميد ع أ (2002)

النوع بالاسم العلمي بالعربية	عدد الكروموسومات	نشاته وتاريخه
t.aegilopsoides وحيد حبة برى	7	ايران واسيا الصغرى واليونان وجنوب يوغسلافيا
t.monococcum مزروع	7	اسيا الصغرى والقوقاز واليونان ووسط اوروبا
t.dicocoides ثنائي بري	14	اسيا الصغرى والقوقاز وارمنبا قبل نشوء الزراعة
t.durum قمح المكرونة	14	اسيا وايران والعراق وتركيا والحبشة حوالي الف سنة ق.م
t.persicum قمح ايراني	14	لايعرف تاريخه
t.turgidum+ الريفت	14	جنوب اوروبا ولا يعرف تاريخه
t.dicoccum ثنائي مزروع	14	اواسط اسيا وايران وارمنيا وحوض البحر الابيض 4000 سنة ق.م
t.polonicum البولوني	14	في حوض البحر الابيض خلال القرن السابع عشر
t.timopheevi الروسي	14	ظهر في جورجيا سنة 1920
t.aestivum قمح الخبز	21	منتشر انتشارا واسعا 3000-2300 ق- م
t.sphaerococcum+ القمح الكردي	21	في وسط وشمال الهند 2500 ق – م
t.compactum الصوجاني	21	غرب الهند وجنوب شرق اوروبا 300-2300 ق
t.spelte السبلت	21	اواسط اوروبا
t.nacha قمر جورجيا	21	غرب جورجيا

II-1-5-التركيب المورفولوجي و الكيميائي لنبات القمح

اوضحت **بو النسر سعاد (1997)** أن نبات القمح يتكون من جزئين هما الجهاز الخضري الاعاشي و الجهاز التكاثري

II-1-5-1-الجهاز الخضري الاعاشي

يتكون من نوعين من الجذور : المجموع الجنيني و المجموع العرقي

أ/المجموع الجذري : يتكون من نوعين من الجذور :المجموع الجنيني والمجموع العرقي

ب/المجموع الخضري: الساق وتكون مجوفة وتحمل أفرع قاعدية تخرج من البراعم الابطية الموجودة عند العقد القاعدية المزدوجة تحت سطح التربة مباشرة وبذلك تتكون من الحبة الواحدة مجموعة من الأفرع.

والأوراق متبادلة على الساق وتحمل زوج من الأذينات عند قاعدة النصل و يحيط الغمد بالساق تماما والغمد منشق على طوله من الجانب المقابل للنصل إلا عند قاعدته حيث يكون كامل غير منشق وهو أسمك من النصل وحوافه رقيقة السلاميات .لا تستطيل إلا من خلال مرحلة الصعود.

II-1-5-2-الجهاز التكاثري

حسب **محمد كذلك (2000)** فإن الازهار توجد متبادلة على محور السنيبلة وتوجد كل زهرة في ابط قنابة تعرف بالعصافة، وهي غير محذبة الظهر وتنتهي قمتها بنتوء قد تستطيل فيكون سفا، وتتركب الزهرة من الاجزاء التالية:

- ✓ **الاتب Palae**
- ✓ **الفليستان Lodicules**
- ✓ **الطلع Spadix**
- ✓ **المتاع Pistil**

فحسب **Soltner (1980)** فإن محصول السنبلة يحمل من 5 الى 25 سنبلة تتكون كل منهما من 3 الى 4 ازهار.

- ✓ **الثمرة:** عرفها **محمد كذلك (2000)** انها ثمرة برة Caryopsis تحتوي على بذرة واحدة ويلتحم فيها غلاف الثمرة بقصرة البذرة فيكونان معا غلاف الحبة ويختلف شكل الحبة ولكنها تميل في الغالب الى الشكل البيضي، ويتراوح طولها من 3-10 مليمترات وقطرها 3-5 مليمترات.

كما ان حبة القمح تتركب من :

- **القشرة:Pericarp**

تحيط القشرة بالبذرة وتتكون القشرة من طبقتين

أ-القشرة الخارجية:Outer

وتتكون من خلايا سميكة مستطيلة وطويلة وتكون متطاولة باتجاه طول الحبة وهذه الخلايا تكون متراصة بجوار بعضها ولايوجد بها فراغات هوائية ، وتتمزق هذه الطبقة اثناء التنظيف او التكييف (الترطيب) او الطحن وازالة هذه القشرة يساعد الماء على المرور داخل القشرة .

ب- القشرة الداخلية: Inner Pericarp

وتتكون من ثلاث طبقات من الخلايا وهي (gross,tube cells, intermediate celles) وتكون خلايا ال gross,tube طويلة اسطوانية الشكل مستطيلة باتجاه عرض الحبة ولايوجد بها تقريبا فراغات هوائية وتكون محيطة بالكامل بالحبة خلايا tube cells فهي متشابهة في الحجم والشكل ولكن تكون متطاولة في الاتجاه الطولي للحبة وتوجد بها فراغات هوائية كثيرة مما يسمح بمرور الماء بسرعة وعموما تمثل القشرة 5% من وزن الحبة وتحتوي تقريبا على 6% بروتين ،2% رماد ،20 سيليلوز، 0,5 % دي بنتوزان ، وتشكل القشرة الداخلية والخارجية الردة الخشنة.

- **القصرة (غلاف البذرة) وطبقة الهيالين** Sead Coat And Hyaline Layer (Nucellar Epiderms)

يربط غلاف البذرة (القصرة) بين خلايا Tube cells من الخارج وطبقة النيوسيلار من الداخل وهي رقيقة تتكون من طبقة ذات طبقتين ،الطبقة الداخلية لقصرة القمح تكون داكنة اللون وتعطي صفة لون الحبة نظرا لاحتوائها على الصبغات وفي القمح الابيض تتكون القصرة من طبقتين من السلليلوز وتحتوي على كمية بسيطة او لا تحتوي على صبغات وتتراوح سمكها بين 5-8 ملليميكرون

اما طبقة nucellar فهي عديمة اللون ومجردة من اي تركيب خلوي وهي طبقة غير نفاذة وتعيق مرور الماء الذي يتخلل للحبة خلال الغلاف وسمكها حوالي 7 ملليميكرون تربط بين غلاف البذرة وطبقة الاليرون.

- **طبقة الاليرون Aleurone Layer**

تتكون طبقة الاليرون في حبة القمح من طبقة احادية من الخلايا المكعبة ذات جدر سميكة خالية من النشا يتراوح سمكها 50 ملليميكرون تغطي كلا من الاندوسبرم النشوي والجنين ونباتيا فهي الطبقة الخارجية للاندوسبرم وتكون طبقة النيوسيلار والقصرة والاليرون السن الابيض والاحمر (الردة الناعمة) وعلى هذا فإن الردة تتكون من طبقة القشرة Pericarp بالاضافة الى الطبقات السابق ذكرها وتشكل طبقة الاليرون حوالي 7 % من وزن الحبة وقد ظهر تحليل طبقة الاليرون انها تتكون من 20% زيت، 20% مواد معدنية ،20% بروتين ،10% سكريات تتكون اساسا من سكروز ونيوكيتوز ، ورافينوز وغنية بحامض الفايتيك acid phytic وكما انها غنية بفيتامينات (الثيامين الفوسفورية ، نياسين)كما ان نشاط الانزيمات بها مرتفع وتوجد هذه المكونات في خلايا الاليرون نفسها واحيانا يحتوي جدارها السميك على نسبة من هذه المحتويات.

- **الجنين Germ**

يشكل جنين القمح 2,5-3% من وزن الحبة ويتكون الجنين من جزئين اساسيين القصعة Scutellum وهي الطبقة التي تربط الجنين مع الاندوسبرم وهي تتكون من خلايا نشطة غنية بالفيتامينات وخاصة الثيامين

كما ذكر **محمد (2000)** ان حبة القمح تتكون كيميائيا من المواد التالية على اساس النسبة المئوية للمادة الجافة .

الجدول(02): نسبة المواد الكيميائية الموجودة في القمح

المواد التي تحتوي عليها الحبة	دهون	نشاء	سيليلوز	سكر	ديكسترين	بروتين
النسبة % للمادة الجافة	2.02	07.22	01.9	03.5	02.3	11.04

II-1-6-أطوار نمو نبات القمح

حسب عبد الحميد ع أ (2002) فإن نبات القمح يمرا ثناء نموه بسبعة اطوار رئيسية يتميز كل منها بنشاط فسيولوجي واحتياجات بيئة معينة

- طور الانبات
- طور تكشف البادرات
- طور التفريغ
- طور استطالة السيقان
- طور طرد السنابل
- طور الازهار
- طور النضج

II-1-6-1-طور الانبات

يعتبر العمق المناسب لحبة القمح من 2،5 -5 سم في تربة رطبة ،والظروف المثلى لدرجة الحرارة اللازمة للانبات هي من 20- 25 م وتتم عملية الانبات عن طريق دخول الماء من فتحة السرة (الندبة التي تترك عند انفصال الحبة عن السنبلة) ويتخلل الماء الغلاف الثمري والقصرة وهي المنطقة المحيطة بالجنين، حيث يمتص كمية كبيرة من الماء داخل الحبة بواسطة الغرويات (البروتين) فيدخل الاكسجين الحبة مذابا بالماء وبمجرد ان تمتص الحبة الماء الكافي ، يصبح البروتوبلازم في الخلايا مخففا فإن الانزيمات تنشط وتبدا تفاعلات كيميائية بسرعة، وتصبح خلايا الجنين والاجزاء الحية الاخرى من الحبة قادرة على التنفس وتمثيل الغذاء ويتراوح الحد الادنى للرطوبة للازمة للانبات النشط بوجه عام بين 40- 45 % وهو ليس ثابتا تحت جميع الظروف وتختلف درجات الحرارة اللازمة للانبات باختلاف الظروف البيئية وكذلك الانواع والاصناف ، وعموما يتم الانبات بصورة بطيئة تحت درجات الحرارة الدنيا والعليا حيث يتم الانبات النشط عند درجة حرارة 22°م ولكن عند درجة حرارة 40°م يتم الانبات بصورة بطيئة ونسبة انبات منخفضة.

وفي طور الانبات للقمح لايحتاج الى الضوء ، حيث الضوء ليس له اهمية علمية في عملية الانبات.
ويحتاج الجنين لكي ينمو موادا غذائية ومصدر للطاقة ، وعموما يحتوي الجنين على كمية من العناصر الضرورية المخزنة والمواد المخزنة تتكون اساسا في القصعة وبعض هده المواد تكون قابلة للذوبان وهناك بعض المواد تكون اكثر تعقيدا وهي تتحلل بواسطة الانزيمات الموجودة في الجنين خاصة.
وبوجه عام يحتاج الجنين الى كميات اكبر من المواد الغذائية والطاقة الموجودة في الجنين نفسه وهذا يتـأتى دور الاندوسبرم في امداد الجنين وتكملة احتياجاته الغذائية والطاقة ثم تبدا الجدور الاولية في امتصاص الماء والاملاح المعدنية بمجرد تكشفها وملامستها لمحاليل التربة ونتيجة لزيادة تركيز المحلول السكري في الشعيرات الجذرية ونقص تركيز محلول الاملاح المعدنية في محلول الارض تنشا قوة اسموزية ويدخل الماء الشعيرات الجذرية .

II-1-6-2- طور تكشف البادرات

عندما ينمو غمد الريشة الذي يغلف اول ورقة خضرية ويصبح معرضا للضوء فإنها تقوم بعملية التمثيل الضوئي لوجود الكلوروفيل حيث تحتوي على البلاستيدات الخضراء وفي بداية عملية التمثيل يتكون سكر ثلاثي يتحول الى سكر سداسي ثم يتحول الى سكريات اكثر تعقيدا وفي النهاية الى دهن واحماض امينية وبروتينات كما يحتاج الى نيتروجين يحصل عليه من التربة وبوجه عام تبدا ظهور البادرات فوق سطح الارض بعد حوالي 7-14 يوما من الزراعة ويتوقف ذلك على العديد من العوامل واهمها :

- ✓ محتوى الارض من الرطوبة.
- ✓ درجة الحرارة
- ✓ عمق زراعة الحبوب

II-1-6-3-طور التفريغ

بعد الانبات وظهور عدد من الاوراق فان البراعم الابطية الموجودة على الساق تحت سطح التربة تنمو مكونة اشطاء او افراغ ويتوقف عدد الاشطاء المتكونة على عديد من العوامل.

أ- **النوع والصنف:** قمح الخبز اكثر تفريغا من قمح *durum*والقمح الشتوي اكثر تفريغا من القمح الربيعي ، كمت تختلف الاصناف داخل النوع الواحد في درجة التفريغ.

ب- **العوامل الجوية :** وجد ان درجة الحرارة المرتفعة بعد الانبات تقلل او تمنع من التفريغ ، وذلك لسرعة نمو النبات ، وعدم اعطاء الوقت الكافي بين الانبات وطرد السنابل وان اقصى معدل للتفريغ يتم تحت درجة حرارة اقل من 25 وان الضوء يشجع من عملية التفريغ.

ت- **مسافات الزراعة والتسميد:** زيادة المسافات بين النباتات والتسميد الازوتي يزيدان من قدرة النبات على التفريغ.

ث- **محتوى الارض من الرطوبة:** تعتبر فترة التفريغ هي الفترة الحساسة للاجهاد المائي ونقص الماء يؤدي الى قلة التفريغ ويصل طول هذه الفترة الى 45 يوما من بدء ظهور البادرات على سطح التربة.

ج- **عمق زراعة الحبوب:** وجد ان البراعم الموجودة على الساق على عمق اكثر من 2،5 سم من سطح الارض تكون ساكنة ولذلك فإن الزراعة على عمق كبير تؤدي الى التفريغ نتيجة بعد البراعم عن سطح التربة ويؤدي ذلك ايضا الى تكوين بادرة ضعيفة ويزداد عدد الاشطاء المتكونة في نبات القمح بتقدمها في العمر ثم يقف تكوينها عند طرد السنابل.

II-1-6-4-طور استطالة السيقان

هذا الطور يلي طور التفريغ حيث يدخل في مرحلة النمو السريعة لانسجة السيقان والاوراق الجديدة.

ويرافق هذه الزيادة السريعة في النمو زيادة في امتصاص الماء والعناصر المعدنية في التربة ويتميز النمو في هذه المرحلة بزيادة كبيرة في نمو الساق وطولها وزيادة طول السلاميات والضوء يلعب دورا هاما في هده المرحلة فنقص الضوء يؤدي الى سيقان ضعيفة غير دعامية تؤدي الى الرقاد وهدا مايحدث في الزراعة الكثيفة حيث ان زيادة الضوء تعمل على نقص الاستطالة السريعة في نمو النبات ويعتبر هذا الطور من الاطوار الهامة في حياة النبات نتيجة لتجميع العناصر المعدنية وتخليق وتخزين انواع عديد ة من المواد العضوية وفي هذا الطور يتحول البروتين المخزن في الاوراق السفلى من النبات بواسطة الانزيمات الى احماض امينية والتي تنتقل مع السكريات الى الاجزاء العليا.

II-1-6-5-طور طرد السنابل

عندما تطرد النباتات سنابلها من غمد ورقة العلم تكون مرحلة النموالخضري قد اكتملت ويبدا الازهار وفي نهاية هذا الطور تموت وتجف الاوراق السفلى من النبات بعد انتقال المواد الغذائية التي سبق تخزينها بها الى السنابل سريعا عادة تحت ظروف شدة الاضاءة العالية وكذلك النهار الطويل ودرجة الحرارة المرتفعة وان النهار القصير يؤدي الى تكشف سنابل ضعيفة غير طبيعية وقد وجد ان هناك عدة عوامل تؤثر على السنيبلات في السنبلة وهي:

- شدة الاضاءة العالية تؤدي الى زيادة عدد السنيبلات بالسنبلة
- تقل عدد السنيبلات في حالة الزراعة الكثيفة وزيادة عدد السنيبلات في السنبلة وبوجه عام وجد ان العوامل او الظروف التي تؤدي الى الاسراع في طرد السنابل تؤدي بدورها ايضا الى نقص عدد السنيبلات.
- زيادة التسميد الازوتي يؤدي الى زيادة عدد السنيبلات المتكونة بالسنبلة وذلك عندما يستعمل فقط قبل ابتداء تكوين السنابل.
- وجد ان عدد السنيبلات يحدد بواسطة الظروف البيئية قبل تكشف النورة وبعد تمام تكوين السنبلة الطرفية فان الظروف البيئية تصبح عديمة التاثر على عدد الازهار التي تتكون بكل سنيبلة، وقد وجد بعض العلماء ان عدد الحبوب المتكونة بكل سنبلة تعتمد اساسا على كثافة الضوء الذي تتعرض له النباتات في الفترة مابين تكشف النورة ، وتفتح المتك. وان عملية تكوين حبوب اللقاح حساسة الى نقص المياه والى درجة الحرارة العالية وقد وجد بوجه عام ان النهار الطويل يسرع من تكشف الازهار بينما زيادة التسميد الازوتي يعمل على تاخيره

II-1-6-6- طور الازهار

يبدا الازهار غالبا بعد بضعة ايام من طرد السنابل ويبدا الازهار في سنبلة الساق الرئيسية ومتبوعة بنورات الاشطاء على حسب ترتيب نشاتها وبداخل السنبلة الواحدة فان السنبلة التي تقع في ثلثي الجزء العلوي منها تبدا في الازهار اولا ثم يمتد الازهار الى اعلى والى اسفل من هده النقطة حتى يتم الازهارلكل السنيبلات وتحتاج نورة القمح عادة من 3-5 ايام لاتمام ازهارها وتفتح الازهار في القمح في الساعات المبكرة من النهار وتحت ظروف الحقل تظل الحبوب اللقاح حية لعدة ساعات ويحدث انبات حبة اللقاح بعد 1-5،1 ساعة من التلقيح وتحدث عملية الاخصاب بعد 3-6 ساعات ويتوقف ذلك على درجة الحرارة المثلى وهي 10°م ،و الدرجة القصوى 32°م.

II-1-6-7-طور النضج

اهم العمليات التي تحدث في هذا الطور هو انتقال المواد الغدائية من السيقان والأوراق الى الحبوب ويبدأ تخزين النشا في الحبوب بعد حوالي اسبوع الى اسبوعين من الازهار ويزداد وزن الحبوب ويصل الى الحجم الطبيعي متوقفا على درجة الحرارة وفي نهاية النضج يهبط المحتوى الرطوبي في الحبوب او يصل في النهاية الى 5- 14% من وزن الحبوب.وقد وجد ان نقص الرطوبة خلال فترة تكوين الحبوب يتسبب في النقص النهائي لوزن الحبوب وعموما تتراوح الفترة مابين الإزهار والنضج من 30- 80 يوما وذلك متوقف على الظروف البيئية وأهمها درجة الحرارة وشدة الاضاءة

- **درجة الحرارة:** ان لدرجة الحرارة تاثيرا واضحا على طول فترة امتلاء الحبوب ولقد وجد ان درجة الحرارة المنخفضة تعمل على اطالة فترة امتلاء الحبوب ونتيجة لذلك تتكون حبوب ذات وزن اكبر ولقد ا وضحت بعض التجارب ان حجم الحبوب قد انخفض بمقدار 16% بارتفاع درجة الحرارة من 25°م الى 30°م ولقد وجد ان المحصول ينخفض الى النصف في حالة ارتفاع درجة حرارة الليل من 26°م الى 29°م
- **الرطوبة الارضية:** يؤدي توفر الرطوبة الارضية الى الابطاء في النضج او بمعنى اخر اطالة فترة امتلاء الحبوب لاستمرار النمو الخضري للنبات واستمرار عملية التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة كمية المواد الكربوهيدرية التي تخزن وتنتقل الى الحبوب وبالتالي يؤدي الى تكوين حبوب كبيرة الحجم ممتلئة غنية بالنشا وفقيرة نسبيا في المواد البروتينية والعكس صحيح في حالة نقص المياه.

II-1-7-العوامل المحددة لكمية محصول القمح والاهمية النسبية لمكوناته

بين عبد الحميد ع أ (2002) ان محصول الحبوب في القمح ينتج حسابيا من المعادلة التالية :

كمية محصول الحبوب = عدد السنابل في وحدة المساحة لإعداد الحبوب في السنبلة × وزن الحبة

بوجه عام يتأثر كل مكون من هذه المكونات تأثيرا كبيرا بالعوامل البيئية والوراثية ومن اهم هده العوامل

عملية التمثيل الضوئي: ان 90-95 .% من المواد الكربوهيدرية تأتي من عملية التمثيل الضوئي والفترة التي تلي الازهار ولذلك فان محصول الحبوب في القمح يرتبط ارتباطا وثيقا بطول الفترة التي تظل فيها النباتات قائمة بعملية التمثيل الضوئي وكذلك معدل التمثيل الضوئي وقد وجد ان كمية المحصول في الحبوب في القمح ترتبط ارتباطا كبيرا بطول فترة بقاء السطح الورقي قائما بعملية التمثيل

كما يؤثر ايضا دليل مساحة الاوراق عند الازهار على عملية التمثيل الضوئي وبالتالي على كمية المحصول ووجد ان زيادة دليل المساحة بالنسبة للأوراق عن 4 لاتكون مرتبطة بزيادة كمية المحصول

II-1-8-احتياجات نبات القمح

II-1-8-1-الاحتياجات البيئية لنبات القمح

في هذا الصدد اوضح **عبد الحميد ع أ (2002)** ان الاحتياجات البيئية تتمثل في:

II-1-8-1-1-المناخ

يوافق القمح الجو المعتدل البرودة في اطوار النمو الاولى وكذلك المعتدل الحرارة في اطوار النضج وللقمح القدرة على الانبات في درجات الحرارة المنخفضة من 1-2 م ويكون الانبات بطيئا ولايتم قبل 5-6 ايام وكلما ارتفعت درجة الحرارة عن ذلك اسرعت النباتات في الظهور على سطح الارض وعادة تتكون الورقة الثانية والثالثة والرابعة قبل ظهور الساق الاصلية وبين في دراساته ان درجات الحرارة المناسبة للانبات والنمو هي:

جدول (03): درجات الحرارة المناسبة للانبات و النمو :

عن عبد الحميد ع أ (2002)

طور الحياة	الصغرى	المثلى	العظمى
الانبات	0 - 5°م /32-41°ف	25-31°م / 77-88°ف	31-43°م / 88- 110ف
النمو	5°م / 41 ف	29°م / 74 -85°ف	43°م / 108 ف

-**الامطار**: تتراوح الكمية المناسبة بين 25 - 30 بوصة وذلك في منطقة بها شتاء بارد وصيفا حارا نوعا ما

II-1-8-1-2-الضوء

توفر الضوء ضروري للحصول على حبوب ممتلئة جيدة النوعية وقد ثبت ذلك بعد ان اوضحت البحوث الحديثة اهمية الاغلفة الزهرية (القنبعة العليا والسفلى والعصافة والسفا) في القيام بعمليات التمثيل الضوئي التي تزيد من حجم الحبة وتساعد على اكتمال تكوينها ، وفي المناطق الخالية من السحب تقل الحاجة الى التجفيف الصناعي.

- **الارتفاع عن سطح البحر:** تفضل زراعته قرب سطح البحر لان كل ارتفاع 300 قدم عن سطح البحر يؤدي الى هبوط دراجة الحرارة درجة فهرنهيتية.
- **الضوء :** ينتشر في مناطق النهار الطويل ولو ان هناك اصناف مبكرة تنمو في مناطق المرتفعة منها جبال الانذيز في اكوادور حيث يتساوى الليل والنهار 12 ساعة في نفس الوقت يزرع في منطقة في ألاسكا حيث يصل طول النهار الى 20 ساعة في موسم زراعة القمح.

II-1-8-1-3-توزيع الامطار والرطوبة

- في مناطق القمح الرئيسية تتوزع الامطار الساقطة خلال موسم النمو حيث تكون احتمالات الحصول على انتاج عالي مرتفع ، وفي غير حالات انتظام سقوط الامطار يتعذر التنبؤ بالإنتاج.
- **التربة الموافقة** : افضل انواع الاراضي هي الطينية والطينية الصفراء القوية الجيدة الصرف (البزل) وتنجح بدرجة اقل في الاراضي الصفراء ولايوجد الملحية او القلوية او الرملية او الغدقة ويعطي اعلى حاصل للأراضي الخصبة التي تحتوي على نسبة عالية من المواد العضوية ويزرع الشعير عادة في الاراضي الاقل جودة.
- ولايتحمل حموضة التربة العالية وأفضل مايقع بين 6 – 7,5 ، ومن الضروري توفر التوازن الغذائي بين العناصر ، وزيادة خصب التربة وارتفاع نسبة الازوت قد يؤذي ميل النباتات الى الاضطجاع لاسيما في الاصناف القابلة للرقاد

II-1-8-2-الاحتياجات الفعلية لنبات القمح

اوضح **عبد الحميد ع ي (2001)**ان تعريف تحسين المحاصيل هو تطور في نباتات المحاصيل الحقلية ، فالعشائر النباتية في الطبيعة تخضع لآليات التطور التي يقودها الانتخاب الطبيعي الذي تحكمه القوى البيئية المتباينة والتحسين في بعض المحاصيل الرئيسية مثل محصول القمح ، والذي يعتبر اكبر انواع الحبوب انتشارا على سطح الارض وأكبرها من حيث الانتاج،اذ تبلغ نسبة انتاج القمح نحو 30% من انتاج الحبوب ويزرع القمح في كل انواع المناخ وذلك بتعدد انواعه وأصنافه.

- ولكن يعتبر الاقليم المعتدل الدافيء ذو المطر الشتوي انسب اقاليم العالم انتاجا للقمح ولذلك فإن المربين يعملون على انتاج اجود الاصناف من القمح ، كل حسب الظروف البيئية التي يتم فيها استنباط هذه الاصناف ولذلك يعمل مربي النباتات على معرفة مراحل النمو المختلفة لنبات القمح والدور الذي تلعبه كل مرحلة من مراحل النمو،

- وبناءا على المعرفة ومزيد من المعلومات العلمية عن الاحتياجات البيئية المختلفة لكل مرحلة من مراحل النمو المختلفة للقمح وكذلك تحديد الاحتياجات المثلى اللازمة لكل فترة من هذه المراحل وتحديد مدة كل مرحلة ، فإنه بناءا على المعلومات يقوم المربي باختيار الاباء وعمل الهجن الملائمة لإنتاج اصناف من القمح تتلائم ومراحل نموها مع الظروف البيئية اللازمة لمراحل النمو ، يضع المربي خطة برنامج التربية ليخدم ظروف البيئة التي يعمل بها لإنتاج اصناف ملائمة لها.

- وكذلك عن طريق المعاملات الزراعية المختلفة تحدد انسب مواعيد العمليات الزراعية من زراعة ومن تسميد وري والعمليات الزراعية الاخرى طول فترة حياة النبات بناء على الاحتياجات البيئية المتباينة لمراحل نمو نبات القمح المختلفة.

II-1-8-3-التربة الصالحة لنمو النجيليات

بخصوص التربة فقد اجمع الباحثين الذين يشتغلون في ميدان التربة ان زراعة النجيليات تصلح في كل الاراضي،الا انها تعطي محصولا جيدا في الاراضي الغضة العميقة الجيدة الصرف، المعتدلة كيميائيا وتعتبر الاراضي الذبالية السوداء الجيدة التهوية مناسبة جدا للقمح حيث تغير الاراضي الطينية الثقيلة الصرف من اسوء الاراضي التي يتاخر فيها المحصول وهذا حسب ما اشار اليه **حامد (1979)**.

II-2- الملوحة

II-2-1-تعريف الاجهاد

الاجهاد في العلوم الطبيعية يعني القوة المطبقة على وحدة المساحة و التي ينشأ منها اجهادا ، و منه حسب **محمد (1997)** فان الاجهاد يعني تأثير أي عامل يخل بالوظيفة المعتادة للكائن الحي و بالتالي يعتبر الاجهاد عائق امام تحسين المردود و مانع لحياة النبات .

II-2-2- تعريف الاجهاد الملحي

طرحت تعاريف مختلفة للملوحة فحسب **فرشة (2001)** الملوحة عبارة عن تركيز الكلي للأملاح المعدنية الذائبة في مستخلص التربة المائي و المتكونة بصورة رئيسية من ايونات الكلور Cl^- ، الصوديوم Na^+ ، السولفات SO_4^{-2} ، المغنيزيوم Mg^{+2} ، البورات.

و حسب **فلاح ابو نقطة (1981)** وضح ان التربة المالحة تحتوي على كمية من الاملاح سهلة الذوبان في الماء حيث تعيق او تمنع نمو النباتات طبيعيا او تتعلق درجة ملوحة التربة بنسبة الاملاح و نوعيتها .

اما **الكردي (1977)** يرى ان الملوحة هي الحالة الناتجة عن تراكم الأملاح القابلة للذوبان في التربة و التي تؤثر سلبا على النباتات .

II-3-2-تاثير الاجهاد الملحي على النبات

II-3-2-1- تاثير الاجهاد الملحي على نمو النبات

حسب (2002) O .Munzuroglu و H. Geckil فان الملوحة تؤدي الى تقليل الانبات و نمو المحاصيل. وتختلف النباتات حسب درجة تحملها للملوحة فنباتي البنجر والسبانخ يتحملان تركيز 72 مول /لتر من Nacl حسب **(Niema(1962**، ونبات **Atriplex Hlimus** يتحمل تركيز 20 مول /لتر من Nacl مع الاشارة الى اختفاء هذه الميزة في وسط عالي الرطوبة حسب**Gate et al (1970)** .

II-3-2-1-1-تاثير الملوحة على نبات القمح :

يعتبر القمح من النباتات الزراعية التي تكون مقاومتها للملوحة متوسطة **(Maas and Hafman 1977)** حيث يستجيب القمح للملوحة كغيره من المحاصيل الزراعية المتحملة **(Termaat et al 1986)**مع اختلافات طفيفة ، حيث ان القمح يقوم بالتعديل الاسموزي وذلك بتراكم الاملاح وبعض المواد العضوية خاصة البرولين والسكريات كما يعمل الاجهاد الملحي على خفض الجهد المائي الورقي وينقص الانتفاخ الخلوي حسب

Waal et Jascklike(1999)فان الملوحة تعمل على تناقص معدل انتاج البدور وهذا يتناسب طرديا مع درجة ملوحة الوسط ، كذلك الملوحة تؤثر سلبا على نقل المواد الممثلة ضوئيا والنمو الفطري للحاء ، حيث ان اختلال التوازن الهرموني يسبب تراكما مفرطا في اللحاء حسب **Kosimska et al(1980)** وكذلك عدد العقد للحاء وطول النبات وعدد الحلق الناتجة عند النضج تنخفض مع تزايد معدل الملوحة**(Alam et Azmi(1990**وبالتزايد المفرط ينخفض مردود القش والحبوب عند نبات القمح.

II-3-2-2- تاثير الاجهاد الملحي على محتوى الاليات البيوكيميائية

ورد عن **Fercha A(2011)** ان الاملاح تؤثر على نبات القمح صنف واحة بانخفاض كبير من حيث نمو و المساحة الاوراق في حين انه لا يوجد تغيير في مظهرالورقة ، كما ان الملوحة تؤدي الى تراكم البرولين بنسبة 2.25 اضعاف ما كانت عليه(0.05 ppm)، و السكريات الذائبة بنسبة 60% (0.01 ppm)و الكلوروفيل لا يحدث فيه تغيير مهم ، كما لاحظ انخفاض اجمالي في محتوى الكاروتينات بنسبة 14% على مستوى الاوراق .

اما**(Harris et Ashraf (2004** اوضحا انه في ظل الاجهاد الملحي يقوم النبات بالمقاومة عن طريق تجميع و تراكم المواد النشطة المذابة مثل الاحماض الامينية كتجميع البرولين و السكريات .

و قال**(Maiti, (1995** و **Rosa-Ibarra** ان آلية تجميع و تراكم المواد النشطة المذابة فعالة لتحمل الاجهاد

II-3-2-2-1 -تأثير الاجهاد الملحي على البرولين

البرولين هو احد الاحماض الامنية الاساسية الطبيعية التي تدخل في تكوين البروتينات (كازيين 11%، الكولاجين 14 %)وصيغتها **(Acide Pyrroline-2- carboxylique : Polonovski،19877)($C_5H_9O_2N$)** حيث يعتبر البرولين من الأحماض الأمنية غير القطبية يحتوي على سلسلة جانبية الفاتية تختلف عن نظيرها في بقية الأحماض الأمنية الأخرى من بين 20 حمض أميني ، ينفرد البرولين بصيغة تركيبية فريدة تكون فيها مجموعة غير حرة أي له وظيفة ثانوية وليست أولية ولذلك سمي بالحمض الأمني له نواة بيرولية يعطي عند تفاعله مع النيهدرين لون أصفر يتحول عند تسخينه الى الأحمر البنفسجي،حيث أن هذا التفاعل يستعمل في الكشف عن الأحماض الأمنية **Delauney et Verman (1993).**

تتعرض النباتات للعديد من الاجهادات البيئية مثل الاجهاد الحراري و المائي وتحاول النباتات التغلب على هذه الاجهادات عن طريق زيادة بعض المركبات الخاصة مثل البرولين **Stewart et al (1966)**، وقد ذكر**Stewart et Lee(1974)** ان البرولين له دور في التنظيم الأسموزي أثناء الاجهاد الملحي وأن المجموع الخضري النامي في وسط ملحي تكون فيه كمية البرولين معتمدة على الجهد الأسموزي في البيئة الخارجية.

II-2-3-2-2-تأثير الاجهاد الملحي على البناء الضوئي

بشكل عام نستطيع القول أن سبب نقص معدل نمو النبتات المعاملة بالأملاح ناتج أساسا عن زيادة الأيونات في أوراق النباتات أو النقص المائي في أجزاء النبات أو العاملين معا. فقد أوجد **Carte,D.L. and Mayer (1963)** بأن محتوى الكلوروفيل في أوراق الجريت فروت قليل عند معاملتها بملح كلوريد الصوديوم،أما بالنسبة لنتائج التجارب لشتلات النارنج المروية بمحلول مغذي مضاف اليه كلوريد الصوديوم عند ضغط اسموز 1-2-3 بار، ان جميع الشتلات عانت بشدة من المعاملة الملحية حيث قل محتوى الأوراق من كلورفيل"أ"و"ب"و الكاروتينويدات ، وقد زاد نقص محتوى الصبغات في أوراق هذه النباتات بزيادة تركيز الملح في ماء الري**El -Kholi et al(1979) .**

وبينت دراسات عديدة تأثير الملوحة على نبات الطماطم كمحصول هام وأساسي لكثير من الدول، حيث اشارت بعض الأبحاث إلى أن نباتات الطماطم المجهدة ملحيا قد إنخفض فيها معدل البناء الضوئي بنسبة 55 % **Karunyal and Kailash(1993)** ويرجع ذلك إلى أن الأملاح تعمل على زيادة سرعة التنفس الذي يعمل على زيادة هدم المواد فتقل سرعة البناء الضوئي و بالتالي يقل النمو، كما أن الملوحة تثبط البناء الضوئي في العديد من النباتات مثل نباتات البصل والقطن والفاصولياء والعنب بينما في نباتات أخرى مثل نبات القمح و الشعير يحدث تثبيط للبناء الضوئي في بداية المعاملة ثم يعود بعد ذلك معدل البناء الضوئي إلي حالته الطبيعية مساويا للبناء الضوئي في النباتات الغير معاملة بالأملاح **Levitt (1980)** .

II-2-3-2-3-تأثيرالاجهاد الملحي على محتوى الكربوهيدرات

اوضح العلماء ان الاملاح تعمل على نقص المواد الكربوهيدراتية،فقد اوضح **Aly (1979)** ان نسبة الكربوهيدرات الكلية في الساق والاوراق لكل من نبات العنب والرمان والبرتقال تقل بزيادة مستوى الاملاح في ماء الري ،كما انخفض محتوى السكريات الاحادية في نبات الجزر عند معاملته بالاملاح **Gorham et al (1981)**، واوضح **Hathout (1996)** عندما قام بدراسة تاثير تراكيز مختلفة من ملح كلوريد الصوديوم على نبات القمح*(Triticum Aestivum)* ان المحتوى الكربوهيدراتي انخفض بزيادة الملوحة (3200،1600 جزء من المليون)، بينما معدل الملوحة المنخفض (800 جزء من المليون) معنوية في هذا المحتوى.

II-3-منظمات النمو

II-3-1-تعريف منظمات النمو

هي عبارة عن هرمونات نباتية تحتوي على مركبات عضوية طبيعية او اصطناعية تؤثر في عمليات الاستقلاب العام عند النباتات الشئ الذي ينجر عليه تغييرا في مظاهر نموها المختلفة ، فالهرمونات تعمل كاشارات كيميائية او حاثات لتنشيط او تثبيط نمو النبات **Heller et Lance (2000) ، Petter (2005)** يلاحظ على الهرمونات النباتية (عكس الهرمونات الحيوانية) انها تؤثر في عمليات فيزيولوجية عديدة و مختلفة في جسم النبات فينعكس ذلك عليه اكثر من مظهر من مظاهر نموه ، و منه فان ما نلاحظه من مظاهر نموه ، زمن تطوره قد يكون

محصلة لتأثير الهرمونات النباتية المختلفة **نزار (1999)**، كما بين **Hiller et Lance (2000)** و **Petter (2005)** ان هناك عدة انواع من الهرمونات النباتية تختلف عن بعضها في تركيبها الكيميائي و تأثيرها البيولوجي فقد تكون الهرمونات منشطة (الاكسينات خاصة AIA الجبريلينات و السيتوكينات) او هرمونات مثبطة كالايثيلين و حمض الابسيسيك ، او قد تكون مركبات اخرى مثل Calooligosucre ، الامينات المتعددة ، حمض السيليسيليك ، حمض الجاسمونيك و الباراسينوستيرووويد .

II-3-2-المصادرالطبيعية للسستوكينات

وضح **الشحات (2000)** ان هذه الهرمونات توجد في النباتات الراقية و جذور عباد الشمس و القمم الطرفية و العقد الجذرية ، و عصارة نبات الطماطم .

كما اشارت جميع الدراسات ان مصدر هذه الهرمونات هي الجذور النباتية، كما تصعد عبر الاوعية الخشبية الى المجموع الخضري خاصة الاوراق الخضراء لتساهم في النمو ، الانقسام ، عملية التمثيل و تحول المواد الايضية الأخرى و هذه النتائج ترجع العالم**Skene (1975)** و الذي اشار الى ان السيتوكينات تتكون في القمم الجذرية.

II-3-2-1-الكينيتين

لقد تم اكتشاف مواد تؤثر اساسا على انقسام الخلية وسميت ب Knins من كلمة **Kninis** والتي تعني الانقسام ، ثم اقترح العالم **Skoog et al (1965)** مصطلح السيتوكينين Cutokinin ويرمز له بالرمز Ckc

حيث عرفها على انها مواد تحفز انقسام الخلايا في اعضاء النبات المختلفة بصرف النظر عن نشاطها و لقد استخدمت طرق حصرية بيولوجية كثيرة للكشف عن نشاط Ckc مثل انقسام الخلية والحفاظ على الكلوروفيل وزيادة حجم الخلية والإنبات والتمايز **Fox(1969)**، ادت الدراسات التالية الى عزل المادة الاكثر نشاطا الناتجة من هدم الحامض النووي وسميت بKinitine وتعرف الان بأنها: 6 فورفوريل امينو بيورين Furfuryl Purine Amino وتوجد السيتوكينات بشكل طبيعي في البذور او الثمار وتتركز في المناطق المرستيمية مثل قمم الجذور إلا انها لاتوجد بكميات قابلة للقياس في المناطق البالغة حسب **Ger-Stedt and Longston (1972)**،هذا و يبدو ان

الدراسات المبكرة السابقة تدل على ان السيتوكينات لا تنتقل و لكنها تعمل في مكانها الذي تبنى فيه واذا كان هذا صحيح فإنها ستبعد عن مجموعة الهرمونات غير ان الدراسة الاكثر حداثة تؤكد انها تنتقل في الظروف العادية وعندها اضيفت هذه المواد عند قاعدة ساق نباتات كاملة تحركت السيتوكينات نحو القمة اتجاه الابطية الطرفية حيث تجمعت هناك حسب **Hugon(1967)**وعندما اضيفت مادة الكينيتين في نصل اوراق نباتات مختلفة **Ger-Stedt and Longston (1967)** تبين انها قابلة للحركة و لكنها لم تتحرك عندما استعملت عند النبات او العروق او الجذور.

II-3-2-1-1-دور الكينتين الفيزيولوجي

بعد اكتشاف الكينتين بمدة قصيرة نشرت بحوث كثيرة تصف تأثيره على مختلف ظواهر النمو في النبات،حيث اثبتت الكثير من التجارب التي اجريت على مختلف العائلات النباتية ان مركب الكينيتين من احد اهم المركبات التي تعمل على تنظيم النمو و الانتاج،حسب ما اشار اليه **Abou Hamed et al (1987)** و هذا باستخدام نبات الشعير المعامل رشا بالكينيتين و المؤدي الى زيادة عدد الحبوب لكل سنبلة و الخلف المثمرة لطردها السنابل عالية الجودة، الوزن الجاف و ارتفاع الانتاج الكلي للحبوب لكل نبات .

II-3-2- 1-2-تأثيرkinetine على النبات المعرض للملوحة

اثبتت التجارب التي اجريت على عائلات نباتية مختلفة ان مركب الكينيتين يعمل على النمو والإنتاج وذلك حسب **Abou Hamed et al (1978)**، حيث استخدم نبات الشعير المعامل رشا بالكينيتين المؤدي الى زيادة عدد الحبوب لكل سنبلة والخلف المثمرة لطردها سنابل عالية الجودة وزيادة الوزن الجاف لكل نبات وارتفاع الانتاج الكلـي للحبـوب

ذكر **Ahmed (1982)** ان نبات الشيح chamomile المعامل بالكينيتين سبب زيادة الوزن الطازج والجاف وارتفاع الانتاج الكلي من المحصول للنورات الزهرية الطازجة اضاف **Moussa et al (1996)** ان معاملة النمو الخضري لنبات الشعير النامي تحت الظروف الملحية القاسية رشا بالكينيتين (20جزء في المليون) تؤدي الى زيادة النمو الخضري وتعزي هذه الزيادة الى ارتفاع التنشيط البيولوجي للسيتوكينات داخل الخلايا بالأنسجة النباتية .

الطـــرق والوسائـــل

III -1-المادة النباتية: تمت الدراسة على صنفين من حبوب القمح الصلب: صنف **CIRTA** وصنف **GTA Dur**

جمعت من معهد المحاصيل الكبرى (**ITGC)** بالبعراوية الخروب الواقعة شرق مدينة قسنطينة ب 15 كلم و المحصول المستخدم هو محصول (2012).

جدول (04) : اصل وخصائص الاصناف المدروسة

عن المعهد الوطني للمراقبة و المصادقة عن البذور بالبعراوية (الخروب)

: CNCC

	الاصناف	الموقع	وسط التأقلم	الخصائص الزراعية
01	CIRTA	اكتشف سنة 1999 من طرف ITGCالخروب بقسنطينة.	المرتفعات الداخلية و الشبه الساحلية .	-منتوج عالي 35-40 qn/ ha -مقاوم لمرض Oiduim Epi -محتوى البروتين :15.19 %
02	GTA Dur	اصله المكسيك اكتشف سنة 2001	المناطق شبه الساحلية والساحلية والسهول والمرتفعات الداخلية	-منتوج عالي 50 Qx/ha -مقاوم للبرد و الجفاف -مقاوم لجميع الامراض و متوسط المقاومة لمرض Rouille Brune

III -2-الماء المستخدم

تم احضار ماء البحر المستخدم في التجربة من بحر مدينة سكيكدة ، تركيز الملوحة به 54.5 ms/ cm عند درجة الحرارة 22.6 c° قمنا بتخفيفه بماء عادي لتحضير التراكيز المستخدمة في معاملة النبات و هي (0 % 25% 50% 75% 100%).

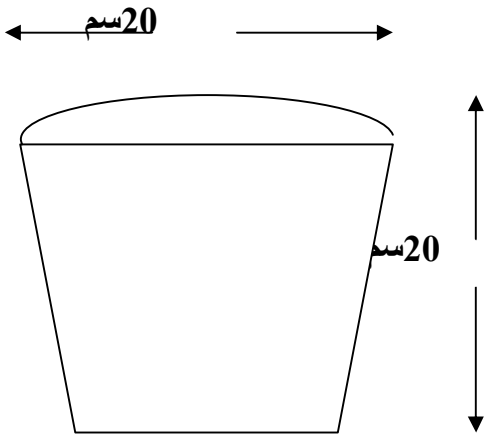
III -3-منظمات النمو تمت معاملة النبات رشا بالكينيتين بتركيز $5\ p_{pm}$ **الشحات (1990).**

III -4-التربة تم استخدام تربة زراعية ذات ph= 8.21 في درجة الحرارة 19.8 c° ، أخذت من منطقة شعبة الرصاص المثاخمة مباشرة للبيت الزجاجي الذي اقيمت فيه التجربة بجامعة قسنطينة 01 .

III -5-سير التجربة اجريت التجربة في بيت زجاجي بشعبة الرصاص بجامعة قسنطينة 01 خلال الموسم الدراسي 2014/2013 ،تمت زراعة الاصناف المدروسة في اصص بلاستيكية ذات الشكل دائري ذات ابعاد20 سم ارتفاع ، و 20 سم قطر ، ملئت الأصص ب 3.5 كلغ تربة . و زرعت فيها15 بذرة لكل أصيص و ذلك باستخدام ورقة دائرية لها نفس قطر الاصص مثقوبة ب 15ثقبة و تطبيق 05 معاملات من الملوحة و شاهد بمعدل ثلاث(03) مكررات لكل معامل .

و بالتالي يصبح عدد وحدات التجربة

2 × 5 ×3+6= 36 اصيص



شكل (02): ابعاد الاصص

S_4 KIN CIRTA	S_3 KIN CIRTA	S_2 KIN CIRTA	S_1 KIN CIRTA	S0 KIN CIRTA	S0 CIRTA	
						1
						2
						3

صنف CIRTA

S_4 KIN GTA	S_4 KIN GTA	S_4 KIN GTA	S_4 KIN GTA	S_4 KIN GTA	S_4 KIN GTA	
						1
						2
						3

صنف GTA Dur

الشكل (03): مخطط وحدات التجربة

زرعت البذور على عمق 2سم، سقيت النباتات بمعدل السعة الحقلية حتى خروج البذرات بمعدل مرتين في الاسبوع حسب المراحل الاولى من حياة النبات .

ملاحظة: في الايام الاخيرة كان الجو داخل البيت الزجاجي رطب جدا فقللنا مدة السقي الى مرة واحدة في الاسبوع.

بعد شهر من الزراعة تم تطبيق الاجهاد الملحي بتراكيز مختلفة

III -6-معاملات الملوحة

S0= ماء عادي.

S1 =25 % من تركيز ماء البحر.

S2 = 50 % ماء البحر.

S3 = 75 % ماء البحر.

S4 = 100% ماء البحر.

الشكل (04): بعد سقي النبات بالملوحة

III -7-معاملات منظمات النمو

وبعد 12 يوم من الاجهاد الملحي ثم الرش بالكيتين لغاية غمر النبات

S0= ماء عادي بدون كينيتين .
S0 kin= ماء عادي + كينيتين.
S1 kin =25 % ماء البحر+ كينيتين.
S2 kin = 50 % ماء البحر+ كينيتين.
S3 kin = 75 % ماء البحر+ كينيتين.
S4 kin = 100% ماء البحر+ كينيتين.

الشكل (05): بعد معاملة النبات رشا بالكينيتين

III -8-السعة الحقلية تم ملئ اصيص مثقوب بتربة زراعية جافة موزونة ثم قمنا بتشبيعها بالماء و بعد 24 ساعة قمنا بوزن العينة و تعطي السعة الحقلية بالعلاقة التالية :

الجدول (05): قياس السعة الحقلية (%)

العينات	بعد 24 ساعة			بعد 48 ساعة		
	01	02	03	01	02	03
وزن التربة مشبعة (غ)	406	410	405	404	400	408
وزن التربة الجافة (غ)	294	298	296	292	296	293
وزن الماء (غ)	112	112	109	112	104	115
السعة الحقلية (%)	38.09	37.58	36.82	38.35	35.13	39.24
متوسط السعة الحقلية (%)	37.49			37.57		
	37.53					

III-9- المعايير المقاسة

III-9-1- القياسات الخضرية

أجرينا عدة قياسات خضرية خلال مراحل النمو الخضرية وتتمثل في:

- **طول متوسط الساق الرئيسي (سم).**

- **قياس المساحة الورقية:** تم قياسها بواسطة جهاز Portable Area Meter (LI 3000C) حيث قدرت مساحة الورقة السادسة خلال الصعود ب (سم^2).

III-9-2- التراكيب الكيميائية

III -9-2-1-معايرة البرولين

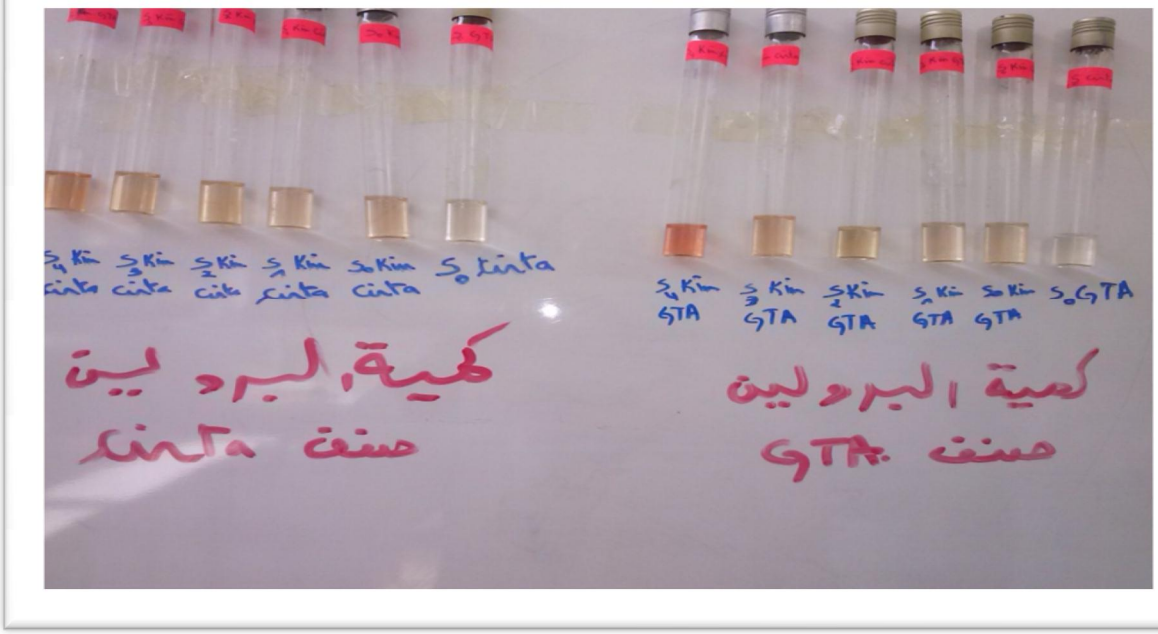
تمت معايرة البرولين حسب طريقة **(Troll et Lindsley (1955** والمعدلة من طرف **Dreier et Gorning, (1974)** وفقا للخطوات التالية:

- **عملية الاستخلاص** أخذنا 100 مغ من المادة الطازجة ، ثم أضفنا 2ملل من الميثانول بتركيز 40 % ، سخنا الكل في حمام مائي لمدة 60دقيقة عند درجة الحرارة 85°م مع اغلاق محكم للانابيب لمنع تبخر الميثانول ، نزعنا العينات من الحمام المائي وقمنا بعملية التبريد.
- **عملية التلوين** أخذنا 1ملل من المستخلص ، أضفنا 2ملل من حمض الخل (Acide Acetique) ثم أضيفنا له 25 مغ من (Ninhydrine) و1 ملل من الخليط المتكون من: (120 ملل ماء مقطر + 300 ملل حمض الخل + 80 ملل (Acide Orthophosphorique)
  قمنا بعملية غلي الخليط في حمام مائي 100° م لمدة 30 دقيقة ، فتحصلنا على محلول ذو لون يميل الى البرتقالي او الاحمر حسب نسبة البرولين له.
- **عملية الفصل** أضيفنا 5 ملل من Toluene لكل انبوب فتحصلنا على وسط مكون من طبقتين قمنا بعملية الرج، تخلصنا من الطبقة السفلى واحتفظنا بالطبقة العليا ، وبعدها أضيفنا ملعقة (Spatule) من Na_2SO_4 للتخلص من الماء العالق بها، قرأنا الكثافة الضوئية المدروسة في جهاز الطيف Spectrophotometre على طول موجة 485 نانومتر بعد ضبطه بواسطة العينات الشاهدة.

القيم المتحصل عليها تم تحويلها الى معدلات للبرولين حسب المعادلة التالية:

Benlaribi (1990)

Y DO(485)MS



الشكل (06) : تقدير كمية البرولين في صنفي نبات القمح

III -9-2-2-تقدير الكلوروفيل

تم استخلاص الكلوروفيل aوb في الاوراق حسب طريقة **Metzner et al (1965)** وكانت كالاتـي:

أخذنا 200 مغ من المادة الطازجة ، أضفنا لها 15 ملل من محلول محضر من Acetone 85% و Ethanol15%، يتم حفظها في علب سوداء لمدة 48 ساعة عند درجة حرارة 25°م في الظلام ، بعدها تخلصنا من بقايا الاوراق والاحتفاظ بمستخلص الكلوروفيل الذي خفف بإضافة 5ملل من محلول الاستخلاص.

قرأنا الكثافة الضوئية المدروسة في جهاز الطيف Spectrophotometre وذلك بعد ضبط الجهاز بواسطة العينات الشاهدة على طول موجة 663 نانومتر للكلوروفيل a و 644 نانومتر للكلوروفيل b .

القيم المتحصل عليها تم تحويلها حسب المعادلات التالية:

$$\text{Chl A(mmol/mgMF)} = \frac{\text{[illegible]}}{\text{[illegible]}}$$

$$\text{Chl B(mmol/mgMF)} = \frac{\text{[illegible]}}{\text{[illegible]}}$$

الشكل (07) : تقدير كمية الكلوروفيل في صنفي نبات القمح

III -9-2-3-تقدير الكربوهيدرات

اتبعنا في تقدير السكريات الذائبة طريقة الفينول(**Dubois(1956** وفق الخطوات التالية:

- تم اخذ 100 مغ من المادة النباتية الطازجة
- اضفنا 3 ملل من الايثانول بتركيز 80%
- وضعناها في مكان مظلم ولمدة 48 ساعة ثم يتم ترشيحها وتقدير السكريات الذائبة.
- اضفنا 20 ملل من الماء المقطر.
- اخذنا 1 ملل من الفينول بتركيز 5%.
- اضفنا 5 ملل من حمض الكبريت H_2SO_4 ثم وضعناها في الحمام المائي لمدة 15-20 دقيقة على درجة 30°م أو25°م .
- قرنا الكثافة الضوئية على طول موجة 490 نانومتر.

الشكل (08) : تقدير كمية السكريات في صنفي نبات القمح

-أخذنا الجلوكوز كمحلول قياسي : 0.07 0.25 0.5 0.75 1 ملل ، وأكملنا الى 1ل بالماء المقطر وتم ذلك حسب الجدول التالـي.

المحاليل	1	2	3	4	5	الشاهد
الجلوكوز	0.07	0.25	0.5	0.75	1	ماء مقطر
ماء مقطر	0.93	0.75	0. 5	0.25	0	ماء مقطر
الفينول 5%	1	1	1	1	1	1
h2so4	5	5	5	5	5	5
المحلول	7	7	7	7	7	7

و حضرنا محلول الجلوكوز بوزن 100 ملغ جلوكوز وأذبناه في لتر من الماء.

الشكل (09) : تقدير كمية الغلوكوز

III-9-3- التحاليل الكيميائية للتربة

III -9-3-1-تحضير مستخلص معلق التربة

قمنا بوضع 40 غ من تربة جافة هوائيا و منخولة بمنخل قطر ثقوبه 2 ملم في دورق مخروطي 250 ملل اضفنا اليه 100 ملل من الماء المقطر و وضع في جهاز الرج لمدة نصف ساعة ثم قمنا بترشيحه وواسطة ورق الترشيح .

III-9-3-2- قياس الملوحة فى التربة

تم قياس ملوحة التربة في المستخلص حسب ما اشار اليه **Richard et al(1954)** بواسطة جهاز **(Leita Hicakeitz Electra Conductra Conductivity)**.

III -9-3-3-تقدير ال PH في التربة

تم الحصول على PH التربة في مستخلص التربة بواسطة جهاز Ph Metre حسب ما اشار اليه **غروشة (1995).**

III-9-3-4- تقدير الكربونات الكلية في التربة

تم حساب الكربونات الكلية في التربة حسب طريقة (Calcimetre De Birnard)
أخذنا 0.1 غ من تربة جافة هوائيا و منخولة بمنخل قطر ثقوبه 2 ملم ، قمنا بسحق هذه الكمية بواسطة هاون من الخزف و اضفنا اليها حامض الايدروكلويك (Hcl) أين انطلق CO_2 الناتج عن تفاعل الكربونات ، و تم تسجيل حجم CO_2 المتصاعد عندها أمكن عمل منحنى قياسي يضم أوزانا معلومة من $Ca\ Co_3$ و هي (0.10 0.20 0.25 0.30) و سجلنا حجم Co_2 المقابل لكل وزن و من العلاقة التالية تمكنا من حساب كمية الكربونات الكلية الموجودة

$$\%\ \text{للكربونات الكلية} = \frac{\text{وزن كربونات الكالسيوم من على المنحنى}}{\text{وزن عينة التربة المستخدمة}} \times 100$$

III -9-3-5-تقدير الكربونات الفعالة في التربة حسب ما اشار اليه **غروشة**(**1995**)

اخذنا 2غ من التربة الجافة هوائيا ومنخولة بمنخل قطر ثقوبه 2ملم واضفنا عليها 100 ملل من اوكزلات الامونيوم $[(NH_4)_2C_2D_4H_2O]$ 0.2 عياري ، وضعناها على جهاز الرج الكهربائي لمدة ساعتين وبعد ذلك ثم ترشيح الخليط واخذنا 10 ملل من الراشح واضيف لها 50 ملل من الماء المقطر و 5 ملل من (H_2SO_4) المركز ، وقدرت اوكزلات الامنيوم المتبقية التي لم يحدث لها تفاعل مع كربونات الكالسيوم الفعالة وذلك بمقارنتها بمحلول برمنغنات البوتاسيوم ($KMNO_4$)0.2 عياري الذي تمت المعايرة به اما بالنسبة للشاهد قمنا بنفس الطرق المتبعة سابقا مع غياب عينة التربة وتم حساب النسبة المئوية للكربونات حسب المعادلة التالية:

$$\%\ \text{للكربونات الفعالة} = (ح_2 - ح_1) \times ع \times \frac{\square\square\square}{\square\square} \times \frac{\square\square}{\square\square\square\square} \times \frac{\square\square\square}{\square}$$

III -9-3-6-الكربونات والبيكربونات

حسب ما اشار اليه **غروشة (1995)** اخذنا 10 مل من مستخلص التربة (1-5) ووضعناها في دورق مخروطي وأضافنا اليه 03 نقاط من الفينول فتالين فلم يظهر اللون دلالة على عدم وجود الكربونات ، انتقلنا مباشرة

للكشف عن البيكربونات باضافة قطرتين من كاشف Méthyle Orange فاصبح لون المحلول اصفر او برتقالي فاتح.
-أجرينا عليه المعايرة مع Hcl حتى يتحول اللون الى وردي فاتح (احمر خفيف) وحسبنا الحجم المأخود ويكون الحجم الناتج هو حجم المحلول الذي يتفاعل مع كل الكربونات والبيكربونات وليكن ح2 .

حسبنا الكربونات والبيكربونات من المعادلة التالية:

في حالة عدم وجود الكربونات

$$\text{تركيز البيكربونات في الميليمكافئ / ل} = \frac{\text{القراءة ح}_2 \times \text{قوة الحمض} \times \square\square\square\square}{\text{حجم محلول المعايرة}}$$

الشكل (10) : تقدير كمية البيكربونات في مستخلص التربة

III-9-3-7- معايرة الكلور في مستخلص التربة

استعملنا طريقة moran(1980) حيث :

- ✓ أخذنا 10 مل من مستخلص التربة ووضعناها في دورق جاف نظيف .
- ✓ أضافنا 3 نقطة من دليل كرومات البوتاسيوم
- ✓ أجرينا عملية المعايرة بإستخدام نترات الفضة عياريته 0.1 حتى الوصول الى نقطة التعادل وهي ظهور لون بيج او بني محمر دائم نقف المعايرة ثم ليصبح الحجم المستهلك من نترات الفضة ح1.

انجزنا تجربة الشاهد بنفس الخطوات السابقة مع استبدال المستخلص بالماء المقطر ثم حسبنا حجم نترات الفضة المستهلكة وكان ح2 .

تم التعبير عن تراكيز للكلوريد كمايلي:

$$\%\ \text{للكلوريد} = \frac{(\text{ح}_2 - \text{ح}_1) \times \text{ع} \times \text{.الحجم الكلي المستخلص}}{\text{وزن التربة المستخدمة} \times \text{} \times \text{}} \times \text{}$$

$$\text{ميليمكافئ للكلوريد/اللتر} = \frac{(\text{ح}_2 - \text{ح}_1) \times \text{ع}}{\text{}} \times \text{}$$

النتائـــج والمناقشـــة

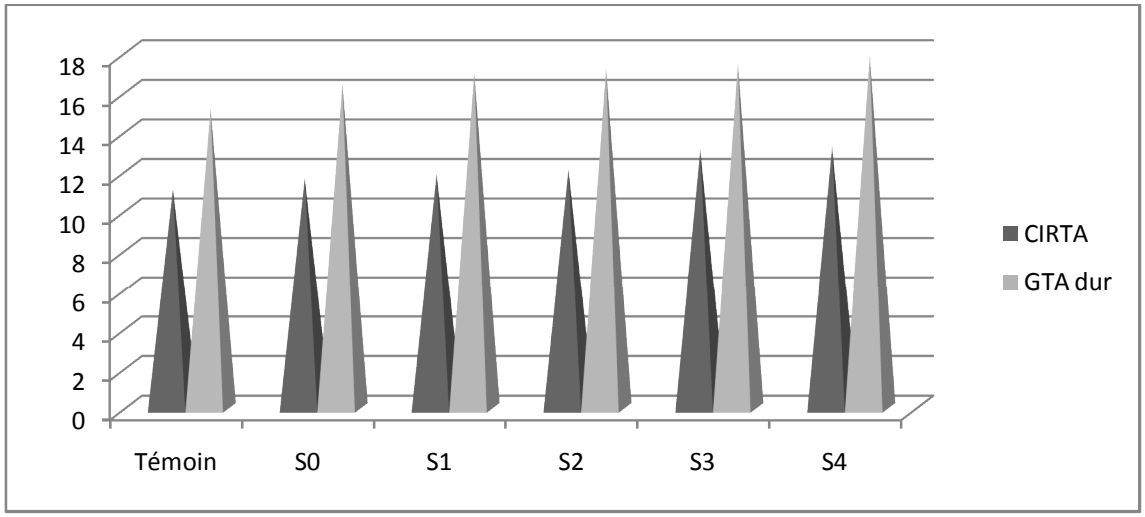
الجدول (06): بعض الصفات الكيميائية و الفيزيائية للتربة

الكربونات Co_3 ميليمكافئ اللتر	البيكربونات HCo_3 ميليمكافئ اللتر	الكربونات الكلية $Ca\ Co_3$ %	الكربونات الفعالة %	الكلوريد ميليمكافئ اللتر	الملوحة Ms / cm	PH المعلق	السعة الحقلية %
0	0.3	12.9	11.2	0.8	3.12	8.21	37.53

يلاحظ من الجدول (06) الخاص ببعض الصفات الكيميائية و الفيزيائية لتربة الدراسة ان التربة قلوية لاحتوائها على ph=8.21 ،كما انها تربة جيرية لان **Bishop and Maceaderm (1971)** يرى ان التربة التي تحتوي على اكثر من 8% من الكربونات الكلية تعتبر تربة جيرية ،اما بخصوص ملوحة تربة الدراسة فقد كانت متوسطة الملوحة حسب ما اشار اليه **غروشة (1995)** و نسبة الاملاح فيها مساوية ل 3.12 ملليموز/سم ، حيث اشار **Chapman and Pratt(1971)** ان التربة التي لايتعدى توصيلها الكهربائي 2 ميلليموز /سم تعتبر تربة صالحة للزراعة .

الجدول (07): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على متوسط طول الساق الرئيسي ب (سم)

GTA dur		CIRTA		الصنف
Kin	الشاهد	Kin	الشاهد	منظم النمو / معاملات الملوحة
16.46	15.21	11.68	11.13	**S0**
17.04		11.89		**S1**
17.25		12.13		**S2**
17.50		13.12		**S3**
17.89		13.26		**S4**



الشكل (11): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على متوسط طول الساق الرئيسي(سم)

يلاحظ من خلال الجدول (07) والشكل (11) ان متوسط طول الساق الرئيسي لصنفي نبات القمح المدروس قد تأثر تأثيرا واضحا تحت المعاملات التي تحت الدراسة حيث لوحظ بالنسبة لتأثير معاملات الملوحة على صنف CIRTA بغض النظر عن تأثير منظم النمو الكينيتين ان متوسط طول الساق الرئيسي قد ازداد تحت مستويات الملوحة المستخدمة مقارنة بعينات الشاهد وكانت نسبة الزيادة الحاصلة في هذه النباتات كمايلي: 2.56% ، 3.85% ، 12.32% ،13.52 % عند S_1 ، S_2، S_3، S_4 على الترتيب.

اما بخصوص مقارنة العينات الصنف السابق المرشوشة بمنظم النمو الكينيتين والمعاملة بتراكيز الملوحة مع النباتات الغير معاملة اصلا لا بالملوحة ولابالكينيتين كانت نسبة الزيادة الحاصلة فيها كما يلي:4.94% ، 6.82% ، 8.98% ،17.87 % ، 19.13 % عند S_0 ، S_1 ، S_2 ، S_3 ، S_4 على الترتيب .

بالنسبة لتأثير معاملات الملوحة على صنف GTA dur بغض النظر عن تأثير منظم النمو الكينيتين ان متوسط طول الساق الرئيسي قد ازداد تحت مستويات الملوحة المستخدمة مقارنة بعينات الشاهد وكانت نسبة الزيادة الحاصلة في هذه النباتات كمايلي: 3.52% ، 4.79% ، 6.31% و 8.68%عند S_1 ، S_2 ، S_3 ، S_4 على الترتيب .

اما بخصوص مقارنة عينات نفس الصنف المرشوشة بالكينيتين والمعاملة بتراكيز الملوحة مع النباتات الغير معاملة اصلا لا بالملوحة ولابمنظم النمو الكينيتين كانت نسبة الزيادة الحاصلة فيها ايجابية كما يلي:8.21% ، 12.03% ، 13.41% ، 15.05% ،17.61 % عند S_0، S_1 ، S_2 ، S_3 ، S_4 على الترتيب.

بينما تأثير الملوحة على متوسط اطوال السيقان لصنفي نبات القمح بغض النظر عن تاثير منظم النموالكينيتين فكانت النتائج كما يلي 40.92% ،43.31 % ، 42.20% ،33.38 % ، 34.91% عند S_0 ، S_1، S_2 ، S_3 ، S_4 على الترتيب .

بخصوص النباتات الغير معاملة لا بالملوحة ولا بالكينيتين فقد تفوق صنف GTA dur على صنف CIRTA وكانت نسبة الزيادة 36.65% .

هذه النتائج تتوافق مع **Sken (1975)** الذي اثبت ان معاملة بادرات الترمس Lupinus Hartwigii بمركب الكينيتين تركيز 10 مول /اللتر و النامية تحت الظروف الملحية تودي الى استطالة السوق .

اما **Dawh(1982)** اثبت ان معاملة نباتات حشيشة اليمون النامية في وسيط ملحي والمعاملة رشا بالكنتين تزداد استطالتها كما في نبات الداتورة لارتفاع سوقها نتيجة دفع السيتوكين الى سرعة ونشاط و الانقسام في الخلايا النباتية.

التحليل الاحصائي

من اختبار الاشارة (test de sign) نجد ان

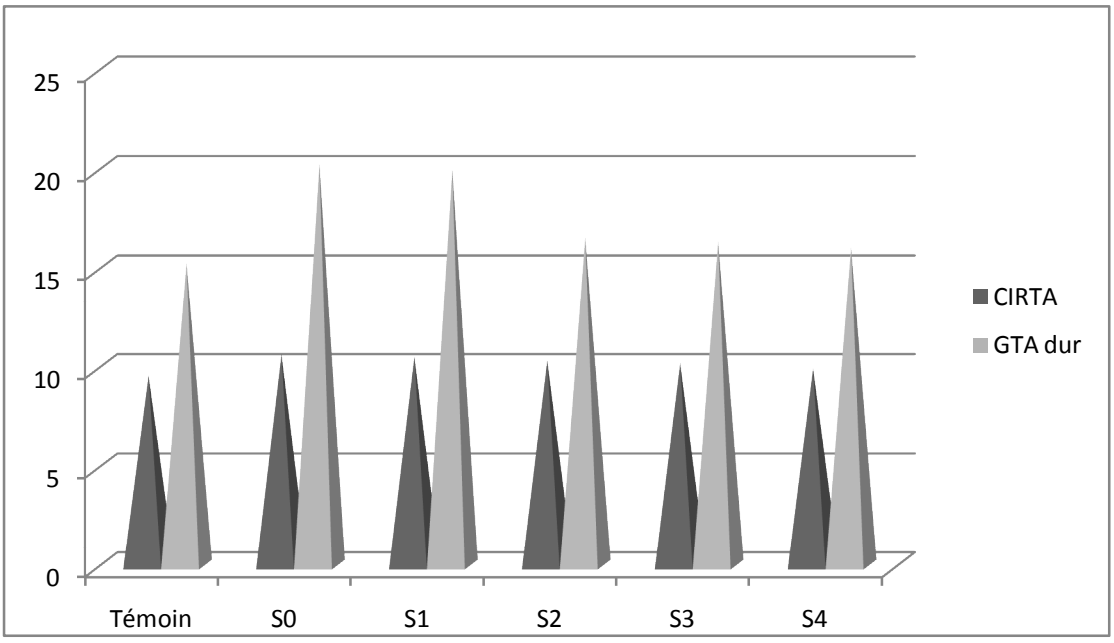
الجدول (08): اختبار الاشارة

الاصناف	المعنوية	غير المعنوية	الاحتمال
CIRTA و GTA dur	$1 \leq k \leq 11$	$k > 11$ $k < 1$	%1
	$2 \leq k \leq 10$	$k > 10$ $k < 2$	%5

بالنسبة لصنف CIRTA لدينا $k = 4$ من اجل $\alpha = 5\%$ ومنه الاختلاف معنوي باحتمال 95% ومعنوي باحتمال 99 % من اجل $\alpha = 1\%$، اما بالنسبة لصنف GTA dur لدينا k=2 من اجل $\alpha = 5\%$ الاختلاف غير معنوي اما من اجل $\alpha = 1\%$ فان الاختلاف معنوي باحتمال 99%.

الجدول (09): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على مساحة الورقة سم^2

الصنف	Cirta		Gta dur	
منظم النمو / معاملات الملوحة	الشاهد	Kin	الشاهد	Kin
S0	9.56	10.63	15.25	20.25
S1		10.51		19.96
S2		10.32		16.55
S3		10.19		16.36
S4		9.92		16.06



الشكل (12): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على مساحة الورقة(سم^2)

يلاحظ من خلال الجدول (09) والشكل (12) ان مساحة الورقة السادسة قد تاثرت تاثر واضحا بالنسبة لنبتات النامية في الوسط الملحي بغض النظر عن منظم النمو الكينتين فبالنسبة لصنفCIRTA فقد انخفضت مساحة الورقة بزيادة نسبة الملوحة في الوسط و ذلك بنسبة 1.12% ،2.91% ،4.13 % ، 6.66% عند S_1 ، S_2 ، S_3 وS_4 اما بالنسبة لصنف GTA dur فقد كانت نسبة الانخفاض 1.43% ،18.27% ،19.20% ،20.96% عند S_1 ، S_2 ، S_3 وS_4.

وهذه النتائج توافق مع **Ibrahim et al (1974) وIdoreko et al** في دراستهما على نبات القمح ، لذلك يمكن الاستنتاج ان نقص المساحة الكلية لاوراق النباتات النامية تحت الظروف الملحية قد ترتبط اساسا بالعجز الكلي لنمو الخضري نتيجة للعجز في المحتوى المائي المتاح في الوسط الخلوي للخلايا النباتية تبعا لدراسة **Ahmed and Ismail (1993) ، Maas(1986)** .

اما بخصوص التداخل بين الملوحة ومنظم النموالكنتين مقارنة مع عينات الشاهد نلاحظ ان مساحة الورقة قد ارتفعت بنسبة11.19% ،9.93% ،7.94% ،6.58% ،3.76%عند S_0 ،S_1 ، S_2 ، S_3 و S_4 على الترتيب بالنسبة

لصنفCIRTA وبنسبة 32.87% ،30.88% ،8.52% ،7.27% ،5.31% عند S_0 ،S_1 ،S_2 ، S_3 و S_4لصنف GTA dur .و هذه النتائج توافق مع نتائج الذي توصل اليها **الشحات (2000)** بان الكنتين منظم النمو يعمل على تنشيط انقسام للخلايا وزيادة اعدادها مع قلة ظهور الفراغات البينية في النصل الورقة، وقد تعزى الزيادة الى غزارة مكونات الأيض لتنشيط عملية التمثيل الضوئي.

اما بالنسبة لتأثير تراكيز الملوحة على مساحة الورقة لصنفي نبات القمح بغض النظر عن منظم النمو الكنتين كانت النتائج كما يلي : 90.49% ،98.91% ،60.39% ،60.54% ،61.89% عند S_0 ، S_1 ، S_2 ، S_3و S_4 .

بخصوص النباتات الغير معاملة لا بالملوحة ولا بالكينيتين فقد تفوق صنف GTA dur على صنف CIRTA بنسبة 59.51%.

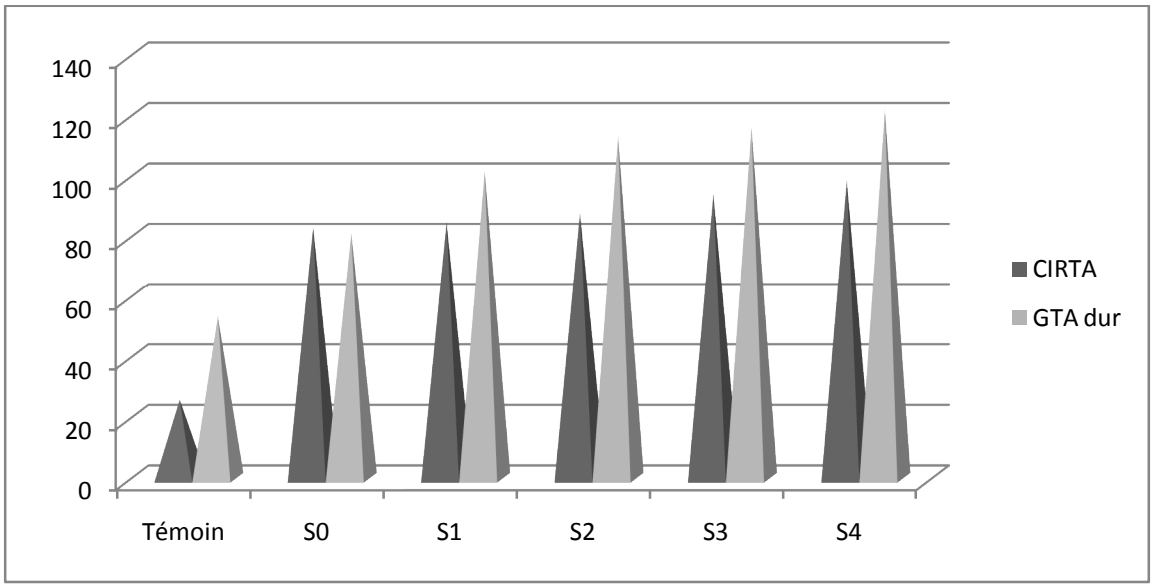
و هذه النتائج ايضا تتفق مع نتائج **Dawh(1982)** الذي اكد ان معاملة نبات الداتورة بالكنتين(1جزء في المليون) تؤدي الى تكوين اوعية خشبية ولحائية غزيرة العدد ويعزى ذلك الى قوة النمو الخضري لفعالية التأثير النشط والفعال لهذا الهرمون المنشط للنمو حيويا. اما **Devilin(1979)** فقد اكد ان هذا المنظم يعمل ايضا على تنشيط الانقسام الخلايا وزيادة اعددها وقد تعزي هذه الزيادة الى غزارة مكونات الأيض لتنشيط عملية التمثيل الضوئي.

التحليل الاحصائي

من اختبار الاشارة (test de sign) ومن الجدول (08) نجد ان في صنف CIRTA لدينا k = 4 من اجل α = 1% ومنه الاختلاف معنوي باحتمال 99 % و معنوي باحتمال 95% من اجل α = 5 %، اما بالنسبة لصنف GTA dur لدينا k = 5 من اجل α = 1% ومنه الاختلاف معنوي باحتمال 99% و معنوي باحتمال 95 % من اجل α = 5%

الجدول (10): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية البرولين ب(الميكرومول/مغ مادة جافة)

الصنف	CIRTA		GTA dur	
منظم النمو / معاملات الملوحة	الشاهد	kin	الشاهد	kin
S_0	25.874	83.208	53.378	81.158
S_1		84.863		101.82
S_2		87.961		113.315
S_3		94.116		119.246
S_4		98.698		122.160



الشكل (13): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية البرولين(الميكرومول/مغ مادة جافة)

يلاحظ من خلال الجدول (10) والشكل (13) ان النباتات النامية في الوسط الملحي بغض النظر عن منظم النمو الكينيتين تزيد فيها كمية البرولين (ميكرومول /مغ مادة جافة) لاوراق صنف القمح الصلب CIRTA بزيادة الملوحة المستخدمة بنسبة مئوية وصلت الى: 1.98% ، 5.71% ، 13.10% ، 18.61% عند S_1 ، S_2 ، S_3 ، S_4 على الترتيب .

اما بالنسبة للنباتات المعاملة رشا بالكينيتين و النامية في وسط ملحي مع مثيلاتها الغير معاملة لابالملوحة و لا بمنظم النموالكينيتين فقد كانت الزيادة كما يلي: 221.58% ، 227.98% ، 239.95% ، 263.74%، 281.45 % عند S_0، S_1 ، S_2 ، S_3 ، S_4 على الترتيب.

اما بالنسبة لتأثير معاملات الملوحة على صنف GTA durبغض النظر عن تأثير منظم النمو الكينيتين ان كمية البرولين قد ازدادت تحت مستويات الملوحة المستخدمة مقارنة بعينات الشاهد عند S_1 ، S_2 ، S_3 و S_4 بنسبة 25.45% و 39.62% ،46.93% ، 50.52% على الترتيب.

لكن بخصوص مقارنة العينات المرشوشة بالكينيتين والمعاملة بتراكيز الملوحة مع النباتات الغير معاملة اصلا لا بالملوحة ولابالكينيتين قد ازدادت وكانت نسبة الزيادة كمايلي: 52.04% ،90.75 % ، 112.28% ، 123.39% ،128.85% ، عند S_0 ، S_1، S_2 ، S_3 ، S_4 على الترتيب.

اما بالنسبة لتأثير تراكيز الملوحة على النباتات بغض النظرعن منظم النمو الكينتين على كمية البرولين لصنفي نبات القمح نلاحظ ان هناك زيادة بنسبة 19.98% ،28.82% ، 26.70% ،23.77 % عند ، S_1 ، S_2 ، S_3 ، S_4 على الترتيب ،في حين كانت نتيجة سلبية في المستوى منخفض الملوحة S_0 بنسبة 2.43%.

في حين ان النباتات الشاهدة الغير معاملة لابالملوحة و لا بالكينيتين فقد تفوق صنف GTA dur على صنف CIRTA بنسبة 106.29%.

و هذا ما يؤكده **فرشة (2001)** عندما قام بدراسة تأثير الملوحة على القمح الصلب و كذلك **مالكي (2002)** في دراسته ل 28 صنف من القمح الصلب و اللين و **Hathout (1996)** .

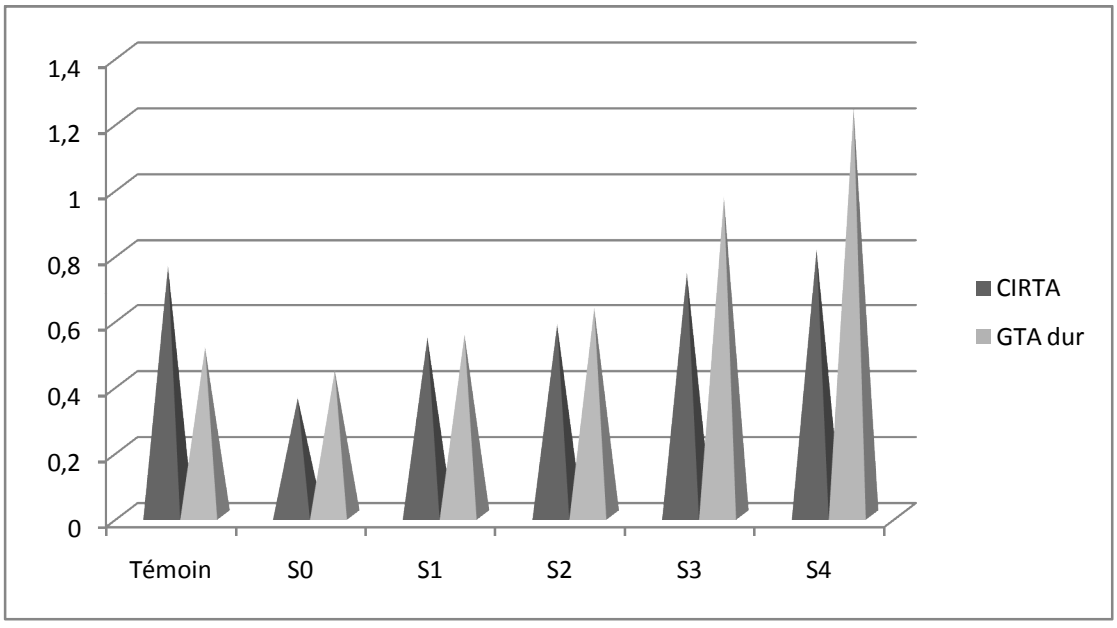
و انطلاقا من هذه النتائج نستطيع القول ان تراكم البرولين في الاوراق هو يعتبر رد فعل لمقاومة الملوحة ، كما ان كميته تتناسب طرديا مع زيادة الملوحة .

التحليل الاحصائي

من اختبار الاشارة (test de sign) ومن الجدول (08) نجد ان بالنسبة لصنف CIRTA لدينا k = 4 من اجل α = 5% ومنه الاختلاف معنوي باحتمال 95% ومعنوي باحتمال 99 % من اجل α = 1%، اما بالنسبة لصنف GTA dur لدينا k=5 من اجل α = 5% الاختلاف معنوي اما من اجل α = 1% فان الاختلاف معنوي باحتمال 99%.

الجدول (11): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية الكربوهيدرات ب(الميكرومول/مغ مادة جافة)

الصنف	CIRTA		GTA dur	
منظم النمو / معاملات الملوحة	الشاهد	Kin	الشاهد	Kin
S_0	0.760	0.356	0.510	0.440
S_1		0.540		0.549
S_2		0.580		0.630
S_3		0.740		0.970
S_4		0.810		1.24



الشكل (14): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية الكربوهيدرات ب(الميكرومول/مغ مادة جافة)

من خلال الجدول (11) والشكل (14) نلاحظ ان كمية الكربوهيدرات ارتفعت في اوراق نباتات القمح صنف CIRTA النامي في وسط ملحي بغض النظر عن منظم النمو الكينيتين وكانت الزيادة كمايلي: 51.68 % ، 62.92% ، 107.86% ،127.52% عند S_1 ،S_2،S_3 ، S_4 على الترتيب ، و بنسبة 24.77% ،43.18%،120.45%،181.81% عند S_1 ، S_2، S_3، S_4 على الترتيب بالنسبة لصنف GTA dur.

اما بخصوص التداخل بين منظم النمو الكينيتين و الملوحة في العينات مقارنة بمثيلاتها عينات الشاهد الغير معاملة لا بالملوحة و لا بالكينيتين فكانت النتائج سلبية بنسبة 53.15% ،28.94 %، 23.68% ، 2.63%،6.57% عند S_0 ، S_1، S_2، S_3، S_4 على الترتيب بالنسبة للصنف الاول CIRTA ، و بنسبة 7.64 %، 23.52%، 90.19% ، 143.13%عندS_1 ، S_2، S_3، S_4 على الترتيب ولكن عند وسط النمو S_0 كانت النتيجة سلبية بنسبة 13.72% للصنف الثاني GTA dur.

بينما تأثيرتراكيز الملوحة على الكربوهيدرات لصنفي نبات القمح المدروس بغض النظر عن منظم النمو الكنتين فقد تفوق صنف Gta dur عن صنف CIRTA وذلك بالنسب التالية 23.59%،31.08%، 53.08%عند S_0، S_3، S_4 على الترتيب ،ولكن عند وسط النمو S_1، S_2 كانتا منخفضتان مقارنة بالنسب الاخرى وكانت النسب كالأتي1.66% ،8.62%على الترتيب.مما يثبت ان كمية الكربوهيدرات تختلف باختلاف الصنف النباتي و درجة تركيز ملوحة الوسط

وبخصوص النباتات الغير معاملة لا بملوحة ولا بمنظم النمو الكينيتين فقد تفوق صنف CIRTA عن صنف GTA dur بنسبة 32.89%.

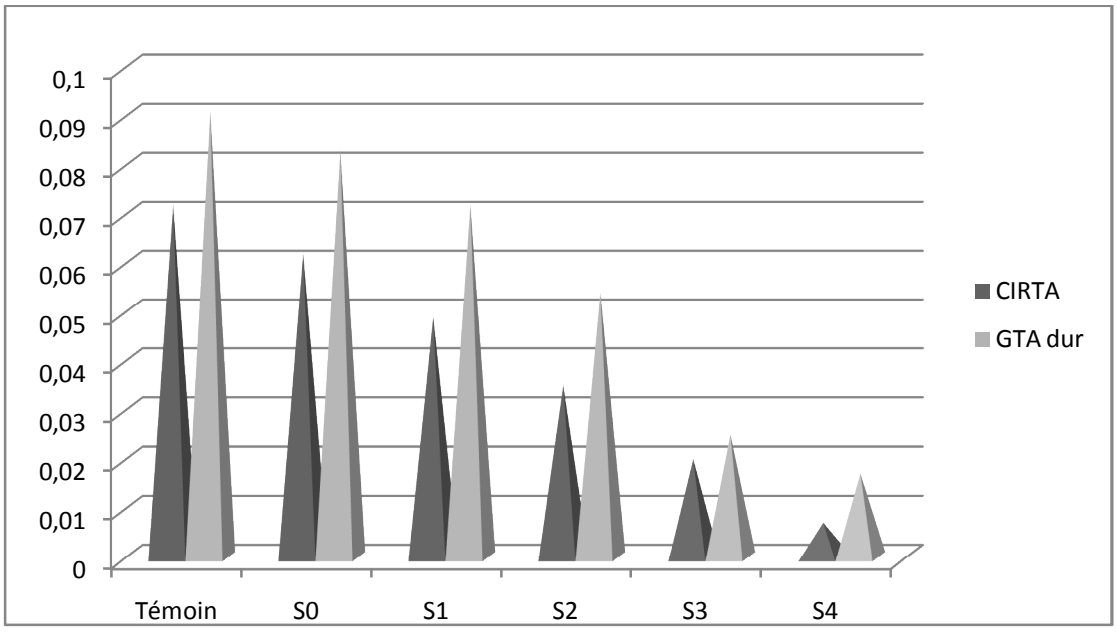
وهذه النتائج تطابق ما توصل اليه **الشحات 2000** الذي اكد ان جميع منظمات النمو تعمل على زيادة المحتوى الكربوهيدراتي للنباتات النامية في الوسط الملحي. وتعتبر الملوحة احد العوامل الرئيسية المؤثرة في تجميع وتراكم السكريات عامة و الكربوهيدرات خاصة وتركيزها في الأجزاء الخضرية هوائيا لنباتات النامية في الوسط البيئي، كما وجد ان السكريات الذائبة والمختزلة تتزايد كل منها كميا في النبات كلما ارتفع مستوى التركيز الملحي في البيئة

التحليل الاحصائي

من اختبار الاشارة (test de sign) ومن الجدول (08) نجد ان بالنسبة لصنف CIRTA لدينا k = 4 من اجل α = 5% ومنه الاختلاف معنوي باحتمال 95% ومعنوي باحتمال 99 % من اجل α = 1%، اما بالنسبة لصنف GTA dur لدينا k=4 من اجل α = 5% الاختلاف معنوي اما من اجل α = 1% فان الاختلاف معنوي باحتمال 99%.

الجدول (12): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية الكوروفيل a ب(mmol/mgMF/مغ مادة جافة)

الصنف	CIRTA		GTA dur	
منظم النمو / معاملات الملوحة	الشاهد	Kin	الشاهد	Kin
S0	0.072	0.062	0.091	0.083
S1		0.049		0.072
S2		0.035		0.054
S3		0.020		0.025
S4		0.007		0.017



الشكل (15): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية الكلوروفيل A(mmol/mgMF/مغ مادة جافة)

من الجدول (12) والشكل (15) يتضح ان كمية الكلوروفيل a لنبات القمح صنف CIRTA قد تأثرت تأثرا واضحا تحت المعاملات التي تحت الدراسة فبالنسبة للعينات المعاملة بالملوحة بغض النظر عن منظم النمو الكينيتين نلاحظ ان كمية الكلوروفيل a انخفضت بزيادة تراكيز الملوحة و ذلك بنسبة: 20.96% ، 43.54% ، 67.74% ، 88.77% عند S_1 ، S_2 ، S_3 ، S_4 على الترتيب ، اما عند صنف GTA dur كانت نسبة الانخفاض عند S_1 ، S_2 ، S_3 و S_4 بنسبة 13.25% و 34.93% ،69.87% ، 79.51% على الترتيب.

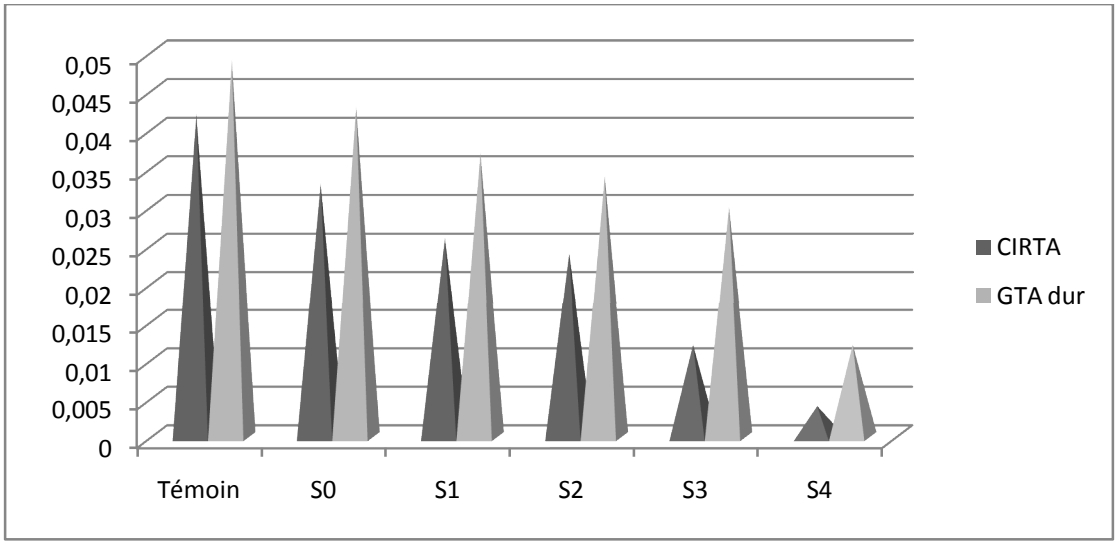
اما بخصوص التداخل بين منظمات النمو و الملوحة للاصناف المدروسة مقارنة مع النباتات الشاهدة الغير معاملة لا بالملوحة و لا بالكينيتين نلاحظ ان كمية الكلوروفيل a انخفضت بنسبة 13.88% ، 31.94% ، 51.38% ، 72.22% ،90.27 % عند S_0 ،S_1 ، S_2 ، S_3 ، S_4 على الترتيب للصنف الاول CIRTA ، و بنسبة 8.79% ،20.87 % ، 40.65% ، 72.52% ،81.31% ، عند S_0 ، S_1، S_2 ، S_3 ، S_4على الترتيب للصنف الثاني GTA dur .

بينما تأثيرتراكيز الملوحة بغض النظر عن منظم النمو الكينيتين على كمية الكلوروفيل a لصنفي نبات القمح فكانت النتائج كما يلي 33.87% ،46.93% ، 54.28% ،25 % ، 142.85%عند S_0 ،S_1 ، S_2 ، S_3 ، S_4 على الترتيب.

بخصوص النباتات الغير معاملة لا بالملوحة ولا بالكينيتين فقد تفوق صنف GTA dur على صنف CIRTA بنسبة 26.38%.

الجدول (13): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية الكلوروفيل b(mmol/mgMF/مغ مادة جافة)

الصنف	CIRTA		GTA dur	
منظم النمو / معاملات الملوحة	الشاهد	Kin	الشاهد	Kin
S0	0.042	0.033	0.049	0.043
S1		0.026		0.037
S2		0.024		0.034
S3		0.012		0.030
S4		0.004		0.012



الشكل (16): تأثير المعاملات المدروسة في التجربة على كمية الكلوروفيل b(mmol/mgMF/مغ مادة جافة)

يلاحظ من خلال الجدول (13) والشكل (16) ان النباتات النامية في الوسط الملحي بغض النظر عن منظم النمو الكينتين لصنفي CIRTA وGTA dur يعمل على انخفاض نسبة الكلوروفيل b، بنسبة مئوية بلغت : (21.21% عند S_1) و(27.27% عند S_2) و(63.23% عند S_3) و (87.87% عند S_4) بالنسبة لصنفCIRTA، اما بالنسبة لصنفGTA dur فقد بلغت نسبة الانخفاض (13.95% عند S_1) و(20.93% عند S_2) و(30.23% عند S_3) و (72.09% عند S_4) .

اما بخصوص العينات المعاملة بمنظم النمو الكينتين و النامية في الاوساط الملحية مقارنة مع العينات الغير معاملة لا بالملوحة ولا بالكينتين نلاحظ ان كمية الكلوروفيل b قد انخفضت بنسبة : 21.42% ،38.09% ،42.85% ،71.42% ،90.44% عند S_0 ،S_1 ، S_2 ، S_3 و S_4 على الترتيب بالنسبة لصنفCIRTA و12.24% ،24.48% ،30.61% ،38.77% ،75.51% عند S_0،S_1 ، S_2 ، S_3 وS_4 بالنسبة لصنف GTA dur.

بينما تأثير التراكيز الملحية على كمية الكلوروفيل b لصنفي نبات القمح بغض النظر عن تأثير منظم النمو الكينيتين فكانت النتائج كما يلي 30.30% ،42.30% ، 41.66% ،150 % ، 200%عند S_0 ، S_1، S_2 ، S_3 ، S_4 على الترتيب.

اما بخصوص النباتات الغير معاملة لا بالملوحة ولا بالكينيتين فقد تفوق صنف GTA dur على صنف CIRTA بنسبة 16.66%.

<u>التحليل الاحصائي</u>

من اختبار الاشارة (test de sign) ومن الجدول (08) نجد ان بالنسبة لصنف CIRTA لدينا k = 0 من اجل α = 5% ومنه الاختلاف غير معنوي باحتمال 95% وغير معنوي باحتمال 99 % من اجل α = 1%، اما بالنسبة لصنف GTA dur لدينا k=0 من اجل α = 5% الاختلاف غيرمعنوي اما من اجل α = 1% فان الاختلاف غيرمعنوي باحتمال 99%.

من الجدول (12-13) و الشكل (15-16) نلاحظ ان نسبة الكلوروفيل في النبات تتناقص مع زيادة تراكيز الملوحة و هذا مايؤكده **حسني و سامية (1993)**.

اما بالنسبة لتأثير الكينيتين فهذه النتائج تتعارض مع النتائج التي توصل اليها **valfova et al (1978)** ان زيادة الكلوروفيل تعتمد على الكينيتين المستعمل و الذي يتحكم في تكوين الكلوروبلاستيدات وان نسبة الكينيتين (5ppm) لا يعمل على تنشيط الخلايا و انقسامها و استطالتها بل يعمل على كبر حجم الغرانا grana التي تزيد في تكوين و انتاج الكلوروفيل بداخل البلاستيدات الموجودة في نصل الاوراق .

الخلاصة

الخلاصــة

تمت هذه الدراسة التجريبية لمعرفة اليات استجابة القمح الصلب تحت ظروف الاجهاد الملحي الذي يؤثر بشكل كبير في مردود النبات و استقراره . وقد اخترنا لهذه الدراسة صنفين من نبات القمح الصلب GTA dur و CIRTA تم تعريضهما لتراكيز مختلفة من ملوحة مياه البحر (0% ، 25 % ، 50 % ، 75 % ، 100%) و معاكستها باستعمال منظم النمو الكينيتين ($5p_{pm}$)رشا على المجموع الخضري اضافة الى الشاهد ، و ملاحظة استجابات النبات خضريا و كيميائيا بدراسة بعض المعايير المرفولوجية مثل : طول الساق ، مساحة الاوراق و البيوكيميائية مثل : البرولين ، الكربوهيدرات و الكلوروفيل .وهذه المعايير يفترض انها تساهم في تكيف النبات تحت ظروف الاجهادات و التي يمكن اعتمادها في برامج انتقاء الاصناف النباتية .

و قد بينت التجارب ان الملوحة قد اثرت على المكونات الكيميائية مثل تراكم البرولين و الكربوهيدرات و نقص الكلوروفيل ، الا ان منظم النمو الكينيتين قد ابدى مقاومة للأثر السلبي لتراكيز الملوحة المختلفة مثل تحفيز انقسام الخلايا و زيادة اعدادها و هذا ما يتجلى في زيادة اطوال السيقان و زيادة المساحة الورقية بنسب متفاوتة بين الصنفين .

من الدراسة السابقة لاحظنا ان مقاومة الصنفين للملوحة و تأثيرمنظم النمو الكينيتين عليها يختلف حسب الصنف النباتي ، فصنف GTA dur ابدى مقاومة اكثر من صنف CIRTA في كل المعايير عدى نسبة الكربوهيدرات لعينات الشاهد فقد تفوق صنف CIRTA على صنف GTA dur.

و باعتبار نبات القمح من اهم المحاصيل الزراعية الكبرى الذي يعتبر الغذاء الاساسي لمعظم الشعوب علينا الاهتمام بتحسين نموه و انتاجه تحت ظروف الاجهادات البيئية عامة و الملحية خاصة ، و هذه بعض الافاق المقترحة مستقبلا للحد من اثر الاجهاد الملحي على النبات :

- ✓ دراسة تأثير الملوحة على اصناف نبات القمح .
- ✓ دراسة تأثير منظمات النمو سواءا المثبطات او المنشطات على نبات القمح المعرضة للملوحة .
- ✓ تحديد التراكيز و النسب التي يحتاجها النبات من الهرمونات النباتية الصناعية والطبيعية التي يجب العمل بها و تحديد طريقة اضافتها اما رشا او نقعا.

الملخص

الملخـص:

تمت الدراسة على صنفين من نبات القمح الصلب (CIRTA و GTA Dur) الناميين في اوساط ملحية بتراكيز مختلفة من ملوحة ماء البحر(0 % ، 25 %، 50 %،75 % ، 100 %) وتمت معاملتهما بمنظم النمو الكينيتين ($5P_{pm}$) رشا على المجموع الخضري بهدف دراسة ومعرفة التداخل بينهما ومدى تأثير كلا منها على النبات وتـم تقدير عـدة معايير مرفولوجية منها (طول الساق الرئيسـي ومساحة الورقة) وتراكيب بيوكيميائيـة منهـا (البر ولين الكلوروفيل a، b والكربوهيدرات)حيث كان الاثر متفاوتا حسب تراكيز الملوحة مما ادى الى تراكم كل من الكربوهيدرات والبرولين وانخفاض الكلوروفيل a، b .

كما تبين من خلال المعاملة بمنظم النمو الكينيتين ان فعاليته كانت ايجابية في معاكسة تأثير الاجهاد الملحي في بعض المتغيرات المدروسة و غير ايجابية في البعض الاخر ، وربما يرجع ذلك الى التركيز المستخدم كان منخفضا فلم يستطع تغطية متطلبات النبات في ظل الاجهاد.

Résumé

L'étude a été réalisée sur 2 genres du blé dur (CIRTA et GTA dûr) poussant dans des milieu salins de différent concentrations (0%, 25%, 50%, 75%, 100%) qui ont été traité par le régulateur de croissance (Kénitine) ayant une concentration de (5Ppm) en le pulvérisant sur la partie aérienne a fin d'étudier les interactions existantes et le taux d'influence de chape d'eux sur la plante .

Les facteurs morphologique ont été évalué tels que (Longueur de la tige principales et la surface foliaire), compositions biochimiques comme le (proline, chlorophylle a et b et les hydrates de carbone).

L'influence était déférente selon la concentration en sel, ce qui a engendre une accumulation des hydrate de carbone et de proline, accompagné d'une diminution de chlorophylle a et b.

Le traitement par le régulateur de croissance a monté une efficacité positive contre le stress salin pour quelques facteurs étudies et négative pour d'autres ceci est probablement dû a la concentration réduite utilisée face au stress.

Summary :

The study was carried out on two kinds of durum wheat (Cirta and GTA) growing on saline's media with differents concentrations, who have been treated with the growth regulator(Kinitine) having a concentration of 5 ppm, by spraying it on the aerial part to study the existing interactions and the rate of influence of each one on the plant.

Morphological factors were evaluated like: the length of the main stem, leaf area, biochemical composition(proline, chlorophyl a and b, carbohydrates)

The influence was different depending on the salt concentration; this led to an accumulation of carbohydrates and the proline accompanied by a reduction of chlorophyll a and b.

The treatment with the plant growth regulator has shown positive efficiency against salt stress for some studied factors and negative for others. This is probably due to the low concentration used which could not cover the needs of the plant against stress.

المراجع

المراجع بالعربية :

1- **الشحات نصر الدين ابو زيد (2000).** *الهرمونات النباتية و التطبيقات الزراعية ، الطبعة 02 .*

الدار العربية للنشر و التوزيع ، ص :42، 199، 554-555.

2- **الشحات نصر ابو زيد (2000).** *الهرمونات النباتية و التطبيقات الزراعية .*

مكتبة مدبولي ، القاهرة . مؤسسة عزالدين للطباعة و النشر . ص :17-518.

3- **حامد الصعيدي (2005)** *تربية النباتات تحت ظروف الاجهادات المختلفة والموارد (Low Inpot) والاسس الفيزيولوجية لها، دار النشر للجامعات مصر 0-156-316-977.*

4- **حسني أ و سامية م. (1993).** *تأثير الرش بأندول حمض الخليك و الكينيتين و التداخل بينهم على النمو و المحصول و بعض المكونات البيوكيميائية للنبات الجو تحت الظروف الملحية .مركز البحوث الصحراء المصرية .القاهرة .جمهورية مصر العربية .ص131.*

5- ***سارة معارفية (2009)*** *.تاثير الاجهاد الملحي على التوازن الهرموني لدى نباتات المحاصيل الحقلية ،مذكرة لنيل الماجستر ، جامعة قسنطينة.*

6- ***سعاد بوالنسر*(1997).** *عن قوادري كريمة و حيمود سمية ، رسالة الدراسات العليا DES الاوراق الاخيرة في نبات القمح tritucum durum النامية تحت الاجهاد الملحي و المعامل رشا بالكينيتين . معهد علوم الطبيعة و الحياة ، جامعة منتوري قسنطينة .(2009-2010).*

7- **عبد الحميد عبد الغزيز يونس (2001).** *الاعلاف الصيفية الخضراء نشرة رقم 666.*

8- **عبد الحميد عبد السلام ارحيم (2000).** *زراعة المحاصيل الحقلية .*

منشأة المعارف بالاسكندرية ، جلال حزى و شركاه ، ص23-50.

9- **غروشة ح (1995) .** *تقنيات عملية تحليل التربة ص33.*

10- **غروشة (2003)** *تـأثير بعض منظمات النمو على نمو و انتاج نباتات القمح النامية تحت ظروف الري في المياه المالحة ، رسالة دكتورة دولة ، جامعة قسنطينة . ص17.*

11- **فؤاد الكردي (1977).** *اساسيات في كيمياء الاراضي و خصوبتها الطبعة الثانية .*

معدلة باشتراك مع بديع ديب جامعة دمشق .

12- **فرشة ع، (2001).** *دراسة تاثير الملوحة على نمو و انتاج القمح الصلب و امكانية معاكسة ذلك بواسطة الهرمونات النباتية .*

رسالة الماجستير قسنطينة ص 53.

13- **فلاح ابو نقطة (1980- 1981) .**اساسيات الارض (الجزء النظري) .

طبعة الانشاء – دمشق .

14- **مالكي س، (2002).** *مساهمة في دراسة التنوع البيولوجي للقمح (Triticum Sp.) بواسطة اختبار البرولين. رسالة ماجستير قسنطينة ص 28.*

15- **محمد محمد كذلك (2000) .** *زراعة القمح .*

الناشر للمعارف بالاسكندرية القاهرة – جمهورية مصر العربية

16- **نزار م . أ (1999)** *.الهرمونات النباتية و استخدامها و اثارها على صحة الانسان .*

مجلة القافلة 48(01) : 44-48. المملكة العربية السعودية .

المراجـع بالأجنبيـة

-A-

1- Abou Hamed , S. Mansour,F.And El- Dedsuguy, H (1987). *Yield And Attribattes Of Wheats As Effzcted By Sodium Salicylate , Alar, Kintire And Asulam.*

2- Achraf ,M(1993). *effect of NACL on water relations and some organic osmotica in arid zone plant species .*

meliotus indica all tropenlandwirt 94-95-102.

3-Ahmed , S.(1982). *Effect Of Antnok Wuxal And Kinetin On Chamomile And Related Influence And Distribution Of Some Rests .M.Sc. Thesis, Fac.Agric.,El Minia Univk Egypt*

4- Alam Et Azmi (1990). *Effect Of Salt Stress On Germination, Growth ,Leafs Anatomy And Mineral Element Composition Of Wheat Cultivars,Acta .Phys.Plant.215-220.*

5-Aly , M.M (1979). *Effect of Salinity on growth of some fruit species Ph.D. Thesis. Fac.Agric, Ain shams univ, Egypt.*

6-Ashraf, M. and P.J.C. Harris(*2004).* *Potential biochemical indicator Plant Sci.,*

166: 3-16.

-B-

7-Benbelkacem A,Et Radjal (2002).*Devloppement Agricole Et Cérealiculture,Place Du Blé Dur(Triticum Durum Desf) Dans L'economie National In :Proceeding Séminaire 3eme Journées Scientifique Sur Le Blé Université Mentouri.Constantine :1-13.*

8-Benseddique B, Et Benabdelli K, (2000).*Impact Du Risque Climatique Sur Le Rendement Du Blé Dur (Tritucum Durum Desf) En Zone Semi-Aride,Approche Ecophysiologique.Sécheresse,11:45-51.*

9-Bishop and Maceaderm (1971). عن غروشة (2003). تأثير بعض منظمات النمو على نمو و

انتاج نباتات القمح النامية تحت ظروف الري في المياه المالحة ، رسالة دكتورة دولة ، جامعة قسنطينة.

-C-

10-Carte,D.L. and Mayer, V.G,(1963).*light reflectance and chlorophyll and carotene contents of grape fruit leaves as affected byNa_2So_4, $CaCl_2$,NaCl.*

Proc.Amer.Soc.Hort.Sci.82,217.

11-Chapman and Pratt(1971). عن غروشة (2003). تأثير بعض منظمات النمو على نمو و

انتاج نباتات القمح النامية تحت ظروف الري في المياه المالحة ، رسالة دكتورة دولة ، جامعة قسنطينة.

12-Chouhan,R et al (1980) .*Plant and soil 75 :167.*

13-CNCC centre national de contrôle et de certification des semences et plants . *Bulletin des variétés "céréales " , ministère de l'agriculture et du développement rural , avril 2009, p : 10-28.*

-D-

14-Dawh,A.(1982).*Ph.D.Thesis.Eac.Agric.Zagazig Unive-Egytp.*

15-Delauney A, et Verma D P, (1993).*Proline biosynthesis and osmo regulation in plants. journal.215.223.*

16-Devilin,R (1979).*Plant Physiol.,3Ed.,Delhi.Mordars,India.*

17-Dubois M ,Gilles K,Hamiltom J, Rebers P, and Smith F (1956).*Colorimetric method for determination of sugar and related substances analytical chemistry. 28(3) : 350-356.*

-E-

18-El-Kholi,A F, Barakat,MR , Badawi,A M and Ragab M A (1979). *Sour orange seedlings as affected by saline water.*

Res.Bull., Ain Shams Univ., Egypt.No.1106,22.

-F-

19-Fadi,M.and Eldeens (1979). *Egypt.J.Hort.,6(2)169.*

20-Fercha A (2001). *Advances In Biological Research 5 (6): 315-322, 2011*
Issn 1992-0067
© idosi publications, 2011

عن قوادري كريمة و حيمود سمية ، رسالة الدراسات العليا DES الاوراق الاخيرة **21- Fox (1969) .** *لنبات القمح tritucum durum النامية تحت الاجهاد الملحي و المعامل رشا بالكينيتين .*

معهد علوم الطبيعة و الحياة ، جامعة منتوري قسنطينة .(2009-2010).

-G-

22-Gate et al (1970).*Leffet Du Stress Salin Sur Le Blé Dur De Maarfia Sara*

23-Gorham J Hughes, L I and WynJones R C (1981). *Lowmolecular-weight carbohydrates in some salt-stressed plants.*

Physiol. Plant. 53,27.

24-Groning et derier (1974). *Dereiflus Boher Salzkonzentrationen Arf Verschieden Physiologische Naturwiss.23-641-644.*

-H-

25-Hathout T A (1996).*Salinity stress and its counteraction by the growth regulator Brassinolide in wheat plants (Triticum aestivum L. Cultiver Giza 157).*

Egypt.J.Physiol.20,No.1,121.

26-Hiller et Lance (2000). *Physiologie végétale partie 02 : Développement 1^{ere} et 2^{eme} cycle .*

edition 02 l'abrege dunod science . Paris . p:64-134.

-I-

27-Itai C and Vaadia Y (1965). *Physiol.Plant.,18 :941.*

28-Itai C et al (1968). *Isr.J.Bot.18-187.*

-K-

29-Karunyal S and Kailash P (1993).*Effest of water stress on water relation photosynthesis, and element content of tomato.*

Plant plysiol&Biochem vol.21(1)33.

30-Kozinska.t,yamagyushis.k et shinezaki,*(1980).* *cloning of dna for gens that arearly responsive to dehydration stress in arabidopsis thaliena plant.phisiol 25-791-798.*

-L-

31-Levitt J (1980).*Reponse of plants to environmental stress.*

Vd.2; water,radition , salt and other stresses. Academic press.New York.

32-Lindsley J , et Troll W., (1995). *A photometric method for determination of prolinne .*

J. Biol. Chem. 215:655-650 .

-M-

33-Maas E. V et Hofman G.J (1977). *Corps Salts Tolérance current Assessment Irrig.Sci , 10.24.29*

34-Mansoura. U Niv (1987). *Conf.. Of Agric.Sci On Food Deffiency Awercoming Throoou_Gh Autonomous Effortsin Egypt., 2nd June1987.*

35-Metzren H Rau H and Senger H (1965). *Unterrsuchungen zur synchronisier barkeit einzther pigmenmangel notenvon chlorella.*

Planta.p 65-68.

36-Monneveux P , (1991). *Quelles Strategies Pour L'amélioration Genetique De La Tolérance Au Defict Hydrique Des Céréales Hiver In Amelioration Des Plantes Pour L'adaptation Aux Milieux Arides Des* Céréales**.**AUPELF-UREF Ed Jhon Libbey Eurotext,Paris :165-186.

37-Moran ,R.And D. Porath (1980). *Chlorophyll Determination In Intract Tissues N , N-Dimethylformamid, Plant Physiol.65:478-479.*

38-Morancho J (2000). *Production Et Commercialisation Du Blé Dur Dans La Région Méditerranéenne Nouveau Defis Serie A N° 40 :29-33*

39-Moussa H, and sallam H (1996). *effect of kinetine and abscisic acid application on berley plant grown under salinity conditions .1- charges in growth and nitrogenous constituents .*

ann.agric sci , ain shams . univ , 41(1) 51-59.

40-Munzuroglu O and H Geckil (2002). *Effects of metals on seed germination, root elongation and coleoptiles and hypocotyls growth in Triticum aestivum and*

Cucumis sativus.

Arch. Environ. Contam. Toxicol., 43: 203-213.

-N-

41-Nieman R H (1962). *effect of soduim chloride on growth, photosynthesis , and respiration of twelve plants.*

Bot .Gaz .123,279

-P-

42-Petter J D (2005). *Plants hormones – biosynthesis signal traduction action : springer (the language of science) USA . p: 1-5 .*

43-Ploegmanc C et al (1972).*Soils and Fert.,36(5)1990.*

44-Prisoo J and L'leary J (1972).*Physiol.Plant.,27(2) 95.*

-R-

45-Richards L A (1954) . *diagnosis and improvement of saline and alkali soil.*

agr .hand book, N° 60.u.s .dept .of agr .

46-Rosa-Ibarra M and R K Maiti (1995). *Biochemical mechanism in glossy sorghum lines for resistance to salinity stress.*
J. Plant Physiol., 146(3): 515-519.

-S-

47-Scors Et Mac Fadden (1945). *-2003 عن بن مهيدي نرجس ، قاسم مفيدة ،باقة مبارك*

2004 دراسة كيميائية وخضرية لصنف من القمح الصلب تحت مستويات مختلفة من الملوحة والمعاملة باشعة UVو الاكسجين AIA نقعا ورشا.

48-Soltner J ,(1980). *A photometric method for determination of proline.*

J .biolchem . P655-660 .

49-Stewart G R, Morris C and Thompson J F (1966).*changes in amino acids content of exised leaves during incubatiom.ll.role of sugar in the accumulation of proline in wiltead leaves plant plysiol.41:1585.*

50-Stewart G.R and Lee J A (1974). *The role of proline accumulation in halophytes .*

Planta 120,279. vol.21(1)33.

51-Sken (1975). *Cytokinins Production by roots as a factor in the control of plant growth .*

pp .356. Acad . Press inc . New york

52-Skoog F M Stong And C O Miller (1965). *Cytokinins Science 148.S32.*

53-Strogonov B (1962). *Acad.Sci USSR.Inst. Plant Physiol.31.*

-T-

54- Termaat A, P Assioura J B Et Muvins R (1986). *Short Tugordoes Not Limit Short Growth Of Nad- Affected Wheat And Barley , Plant Physiol, 77,869-872.*

-U-

55-Udoveko G et al (1974). Soil and Fert.,37 (1) 3405.

-V-

56-Volfova A et al (1978*).* *(978): Boil.Plant.,20 :440.*

57-Vavilove(1931). *on the origin of cultivated plants .bul.appl.botany and plant breeding ,lenningard.*

-W-

58-Waall O And Jeschlike W.D (1999).*Sodium Flusces Scylems , Transport Of Sodium Ant K^+/Na^+ Selectivity In Root Of Hordum Vulgaré. Plant Physiol 200-204.*

المختصرات

قائمة المختصرات

triticum :T

°م: درجة مئوية
°ف: درجة فهرنهيتية.
Cl^-: ايونات الكلور
Na^+: الصوديوم
SO_4^{-2}: السولفات
Mg^{+2}: البورات

Ppm: جزء من المليون

Acide Pyrroline-2- carboxylique : $C_5H_9O_2N$

Kin : منظم النمو الكينيتين.

ITGC :المعهد التقني للزراعات الكبرى بالخروب.

qn/ ha : قنطار/ الهكتار

ms⁄cm : ميلي سيمنس/السنتمتر

Ph : الاس الهيدروجيني

كلغ: كيلوا غرام

S_0 : ماء عادي (وسط عديم الملوحة)

S_1 : 25 % من تركيز ماء البحر

S_2 : 50 % ماء البحر

S_3 : 75% ماء البحر

S_4 : 100% ماء البحر

غ:غرام.

ملل: ميليلتر.

Na_2SO_4 : كبريتات الصوديوم

DO= الكثافة الضوئية

ms= المادة الجافة بالميليغرام

y= كمية البرولين ميكرومول/ميليغرام مادة جافة

Chl: كلوروفيل

Mmol : ميليمول

Mg : ميليغرام

MF : مادة جافة

H_2SO_4 : حمض الكبريت.

CO_2 : ثاني اكسيد الكربون.

$Ca\ Co_3$: الكربونات.

$(NH_4)_2C_2D_4H_2O]$: اوكزلات الامونيوم

$(KMNO_4)$: برمنغنات البوتاسيوم

S.F :المساحة الورقية

tg : طول الساق الرئيسي

Pro :البرولين

Car :الكربوهيدرات

ACP :دراسة تحليل المعطيات

S_{01} : ماء عادي (وسط عديم الملوحة) المكرر الاول

S_{02} : ماء عادي (وسط عديم الملوحة)المكرر الثاني

S_{03} : ماء عادي (وسط عديم الملوحة)المكرر الثالث

S_{11} : 25 % من تركيز ماء البحر المكرر الاول

S_{12} : 25 % من تركيز ماء البحر المكرر الثاني

S_{13} : 25 % من تركيز ماء البحر المكرر الثالث

S_{21} : 50 % ماء البحر المكرر الاول

S_{22} : 50 % ماء البحر المكرر الثاني

S_{23} : 50 % ماء البحر المكرر الثالث

S_{31} : 75% ماء البحر المكرر الاول

S_{32} : 75% ماء البحر المكرر الثاني

S_{33} : 75% ماء البحر المكرر الثالث

S_{41} : 100% ماء البحرالمكرر الاول

S_{42} : 100% ماء البحر المكررالثاني

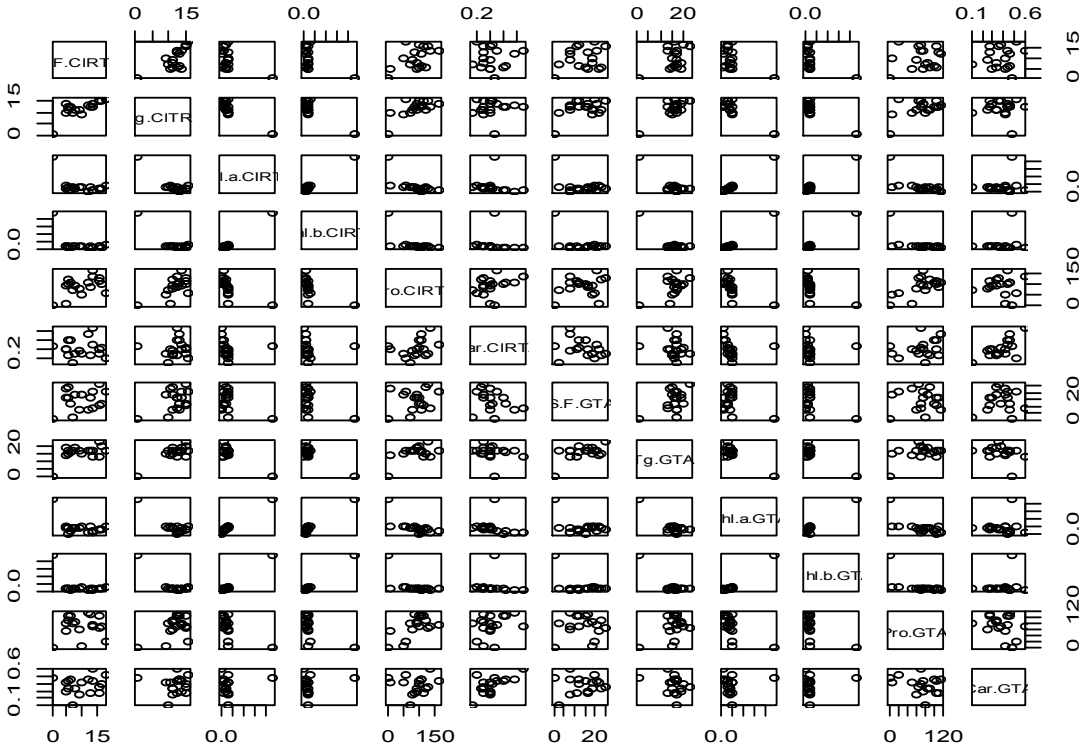
S_{43} : 100% ماء البحر المكرر الثالث

P: هو الاحتمال

K: عدد الاشارات الموجبة

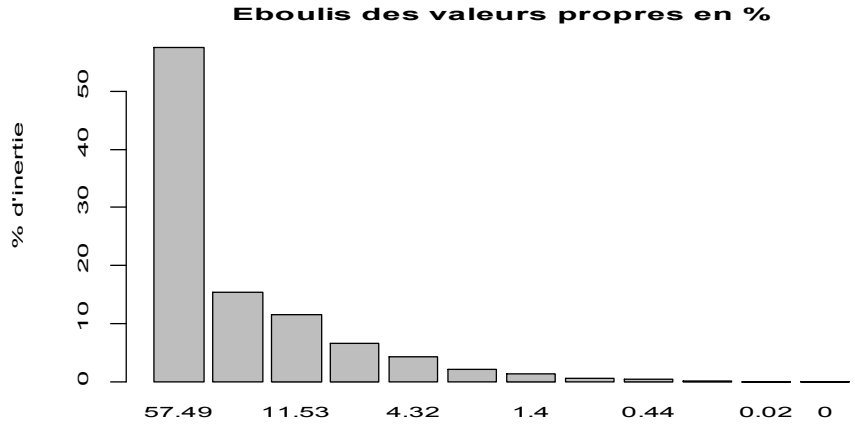
المـلـحـقـــات

V-1- دراسة تحليل المعطيات (ACP) للتجربة حسب André B (2000)



شكل (17): مخطط المتغيرات مثنى مثنى

نلاحظ عدد كبير من البيانات للمتغيرات (S.F. CIRTA، Hg. CITRA، Hg. GTA ، S.F. GTA dur، Car. CIRTA ، Pro. CIRTA،chl. B CIRTA.،Chl.a.CIRTA Car. GTA dur، Pro. GTA dur،Chl.b. GTA dur،Chl. a . GTA dur،dur) و لهذا نستعمل طريقة تحليل المعطياتACP .



شكل (18): مخطط الأعمدة البيانية للقيم الذاتية

نلاحظ ان 69.02 % من المعلومة المفسرة بالعمودين الول و الثاني على الترتيب سنرسم معلم المتغيرات بالنسبة للمركبتين الممثلتين لهذه القيمة و الموضحة في الجدول (14).مع استعمال الطريقة المرفقméthode du coude

من بيات القيم الذاتية نلاحظ تناقص سريع في الأعمدة متبوعة بتناقص منتظم و بالتالي نختار القيم الذاتية السابقة للنقصان السريع.

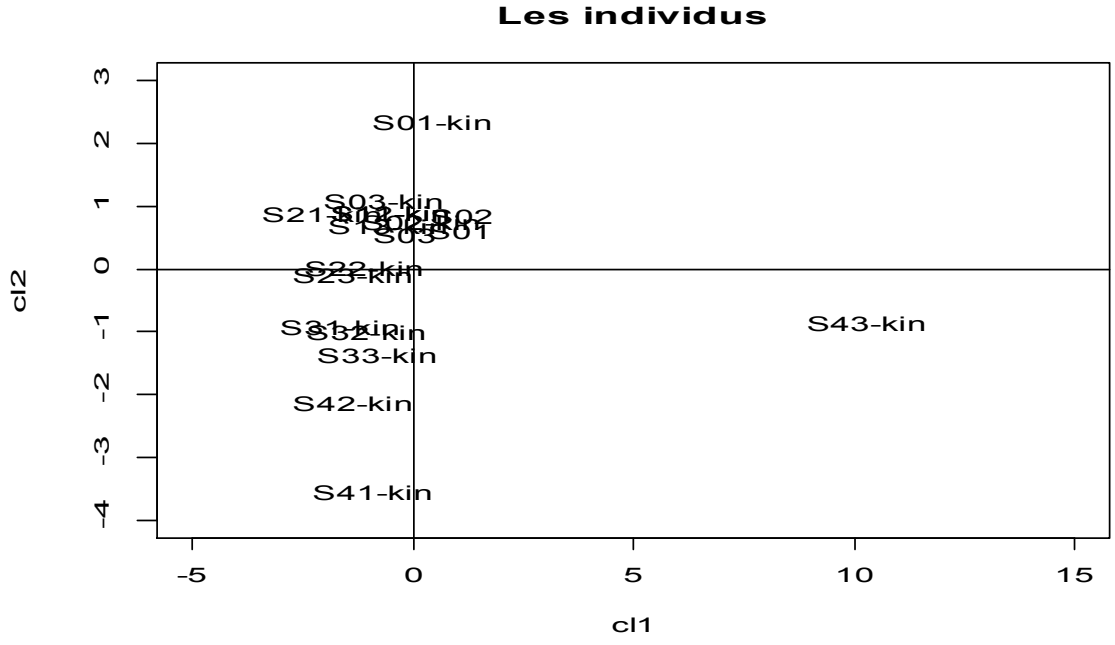
V-2- المساهمة في المتغيرات

جدول (14): قيم الارتبطات المتغيرات بدلالة المركبة 1 و2

المركبة / المعايير	المركبة 1	المركبة 2
Chl.a.CIRTA	1382	4
Chl.b.CIRTA	1352	15
Chl.a.GTA dur	1361	36
Chl.b.GTA dur	1348	20
Car.CIRTA	8	5006
Car.GTA dur	23	3270

من الجدول(14) نلاحظ ان المركبة الاولى تتعلق بنسب كبيرة : (1382،1352و 1361،1348) بالنسبة الى (Chl.a,chl.b) CIRTA و(Chl.a,chl.b) GTA dur على الترتيب وهذا يعني اننا سوف نربط المركبة الاولى بهذه المتغيرات. وبخصوص المركبة الثانية فسوف نربطها ب Car.CIRTA و Car.GTA dur ذلك لانها تتعلق بنسب كبيرة و هي على ترتيب 5006 و3279.

المركبة في وحدات التجربة :



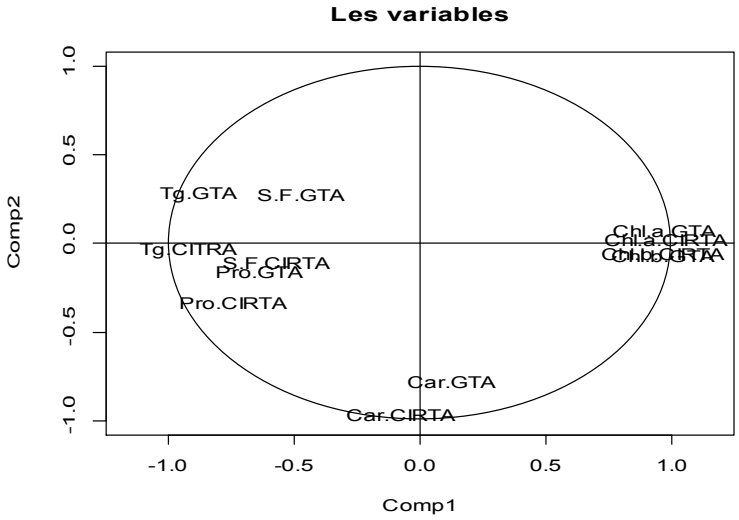
شكل (19): بيان المركبة1و2 بدلالة وحدات التجربة الفعالة

Carte des individus sur les 2 premiers axes Individus actifs

من البيان يتضح انS_{43} kin يحوي على كمية اكبر من الكلوروفيلa ,b (Chl.a,chl.b) مقارنة بالمعدل لكلا الصنفين.

ولاحظنا ايضا ان عندS_{41} kin و S_{42}kinو S_{43}kin كانت كمية الكربوهيدرات(.Car) منخفضة جدا مقارنة بالمعدل . و بالنسب الى S_{31}kin وS_{32} kin وS_{33}kin فكمية الكربوهيدرات(.Car) منخفضة بنسبة اقل من سابقتها مقارنة بالمعدل واما ل S_{21}kinو S_{22}kinو S_{23}kin فان كمية الكربوهيدرات(.Car) قريبة من معدل وبخصوص S_{01} , S_{02} , S_{03} , S_{02}kin , S_{03}kin فان كمية الكربوهيدرات مرتفعة في حين S_{01}kin فقد كانت نسبة كمية الكربوهيدرات مرتفعة جدا بالمقارنة مع معدل هذه النسب لكمية الكربوهيدراتية لوحدات لكلا الصنفي القمح المدروس GTA durو CIRTA .

V-3- دائرة المتغيرات le cercle de variable



شكل (20): بيان المركبة1و2 بدلالة التغيرات(corrélation variables)

نستطيع القول ان المجموعة الاولى التي تضمGTA dur (Chl b ,Chl a) و (Chl b ,Chl a) CIRTA وجدنا بان هناك ارتباط بين (Chl b ,Chl a)لنفس الصنف وحتى في ما بين الصنفي اما المجموعة الثانية التي تضمGTA dur (Sf ,Hg) كانت في هذه الاخيرة بينهما ارتباط قوي جدا و ايضا في (Sf ,Hg) CIRTA وجدنا بين هتين المتغيرتين في نفس الصنف ارتباط قوي جداو كذا بين الصنفين اما فيما يخص Pro (GTA dur, CIRTA) فكان بين الصنفي ارتباط في حين المجموعة الثانية كان بين متغيراتها ارتباط ولكن بسلبية بالنسبة للمركبة الاولى للصنفين.وبخصوص المجموعة الثالثة التى تضم (GTA dur, CIRTA) Car كان لهما ارتباط قوي جدا لكن بسلبية للمركبة الثانية.

ونستنتج ان بين المجموعة الاولى ومجموعة الثانية هناك تناسب عكسي ،وبين المجموعة الاولى و الثالثة عدم وجود ترابط بين المجموعة الثانية والمجموعة الثالثة عدم وجود اي ارتباط.

النتيجة العامة

من خلال هذه التحاليل الاحصائية وجدنا ان الصنفين لم يكن لهما دورا في احداث التغير على الخصائص الفزيولوجية والكميائية للنبات بل تأثرت بالظروف التي سلطناها عليها، فكانت المتغيرات تتزايد وتتناقص بصورة غير معنوية في بعض المعايير و بصورة معنوية في البعض الاخر.

وبرهنا عن ذلك بواسطة **اختبار الاشارة(test de sing)** عند α=5% و α=1%

V-4- اختبار الاشارة

حسب **Murray .R et al (1989)** فان اختبار الاشارة يدرس اختلاف القيم بين عينتين من نفس العينة (n) و لايعتمد على الفرق العددي بل يعتمد على فرق في الاشارة (-) (+) . ولهذا نستعمل قانون ثنائي الحد ذو احتمال ½ الذي يعني احتمال ظهورالاشارة (+) يساوي اختمال ظهورالاشارة (-).

ثم نقارن بحيث بين مجموع الاحتمالات و α/2 ،فنجد حدود المجال الداخلي يكون فيه الاختلاف غير معنوي و الاختلاف المعنوي خارج هذا المجال

$$P[x=k]= C^{k}_{n}(1/2)^{n} \rightarrow \Sigma P[x=k] \leq \alpha/2$$

مثال طول الساق عند صنف CIRTA

×=B(n,1/2)

$P[\times=0]=C^{0}_{12}(1/2)12=2.44\times10^{-4}$

$P[\times=1]= C^{1}_{12}(1/2)12=0.0029$

$P[\times=2]= C^{2}_{12}(1/2)12=0.01$

$P[\times=3]= C^{3}_{12}(1/2)12=0.0528$

وبنفس الطريقة تم حساب جميع المعايير

الجدول (15) : الحالات المعنوية وغير معنوية للمتغيرات عند α=5% و α=1%

المتغيرات		طول الساق		مساحة الورقة		البرولين		الكربوهدرات		كلوروفيل	
الحالات / α الصنف		5%	1%	5%	1%	5%	1%	5%	1%	5%	1%
الملوحة بغض النظر عن الكنتين n=12	CIRTA	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+
	GTA dur	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
مقارنة العينات مع الشاهد n=15	CIRTA	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+
	GTA dur	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+
مقارنة الصنفين بغض النظر عن منظم النمو الكينيتين n=15		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
مقارنة الصنفين بغض النظر عن الملوحة ومنظم النمو الكينيتين		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

الاشارة (-) غير معنوية ، الاشارة (+) معنوية

جدول مصفوفة الارتباط

Car.GTA	Pro.GTA	Chl.b.GTA	Chl.a.GTA	Tg.GTA	S.F.GTA	Car.CIRTA	Pro.CIRTA	Chl.b.CIRTA	Chl.a.CIRTA	Tg.CITRA	S.F.CIRTA	
0.148785152	0.09253627	-0.46833856	-0.45415972	0.4838489	0.23402406	-0.01241550	0.464027016	-0.45267588	-0.4731076	0.71700631	1.00000000	**S.F.CIRTA**
-0.011401654	0.51295915	-0.83926210	-0.84410235	0.8040855	0.46997182	0.04146326	0.659874968	-0.82580634	-0.8463779	1.00000000	0.71700631	**Tg.CITRA**
0.109471005	-0.61441417	0.98952613	0.99482196	-0.8298595	-0.41413870	-0.12261475	-0.613672963	0.99311113	1.0000000	-0.84637791	-0.47310756	**Chl.a.CIRTA**
0.152905857	-0.57167866	0.99650285	0.98476059	-0.8393526	-0.45233747	-0.04718817	-0.613672963	1.00000000	0.9931111	-0.82580634	-0.61367 2963	**Chl.b.CIRTA**
0.008551102	0.62996997	-0.59661120	-0.66729476	0.5613815	0.21958788	0.34248928	1.000000000	-0.61367296	-0.6660777	0.65987497	0.46402702	**Pro.CIRTA**
0.649402146	0.27405916	-0.03191468	-0.17742266	-0.1920950	-0.29852041	1.00000000	342489276	-0.04718817	-0.1226147	0.04146326	0.23402406	**Car.CIRTA**
0.107702588	0.01228479	-0.39390848	0.5027980	0.5027980	1.00000000	-0.29852041	0.219587878	-0.45233747	-0.4141387	0.46997182	0.23402406	**S.F.GTA**
-0.291509350	0.45544708	-0.83257929	-0.81312027	1.0000000	0.50279803	-0.19209496	0.561381460	-0.83935264	-0.8298595	0.80408551	0.48384894	**Tg.GTA**
0.065011206	-0.62563958	0.97799706	1.00000000	-0.8131203	-0.39390848	-0.17742266	-0.667294756	0.98476059	0.9948220	-0.84410235	-0.45415972	**Chl.a.GTA**
0.153515167	-0.57467231	1.00000000	0.97799706	-0.8325793	-0.44785742	-0.03191468	-0.596611195	0.99650285	0.9895261	-0.83926210	-0.46833856	**Chl.b.GTA**
-0.305766852	1.00000000	-0.57467231	-0.62563958	0.0122 8479	0.0122 8479	0.27405916	0.629969968	-0.57167866	-0.6144142	0.51295915	0.09253627	**Pro.GTA**
1.000000000	-0.30576685	0.15351517	0.06501121	0.10770259	0.10770259	0.64940215	0.008551102	0.15290586	0.1094710	-0.01140165	0.14878515	**Car.GTA**

اللقب –الاسم بلايلـي- سعـاد بلعابـد- ابتسـام	تاريخ المناقشـة: 2014/06/23

العنـوان : تاثير حامض الكينيتين Kénitine رشا على صنفين من نبـات القمـح الصلـب (Tritucum Durum Sp.) النامي فـي وسـط ملحـي

نوع الشهـادة: ماستـــــــر

الملخـص:

تمت الدراسة على صنفين من نبات القمح الصلب (CIRTA و GTA Dur) الناميين في اوساط ملحية بتراكيز مختلفة من ملوحة ماء البحر(0 % ، 25 %، 50 %،75 % ، 100 %) وتمت معاملتهما بمنظم النمو الكينيتين ($5P_{pm}$) رشا على المجموع الخضري بهدف دراسة ومعرفة التداخل بينهما ومدى تأثير كلا منها على النبات وتـم تقدير عـدة معايير مرفولوجية منها (طول الساق الرئيسـي ومساحة الورقة) وتراكيب بيوكيميائيـة منهـا (البر ولين الكلوروفيل a، b والكربوهيدرات)حيث كان الاثر متفاوتا حسب تراكيز الملوحة مما ادى الى تراكم كل من الكربوهيدرات والبرولين وانخفاض الكلوروفيل a، b .

كما تبين من خلال المعاملة بمنظم النمو الكينيتين ان فعاليته كانت ايجابية في معاكسة تأثير الاجهاد الملحي في بعض المتغيرات المدروسة و غير ايجابية في البعض الاخر ، وربما يرجع ذلك الى التركيز المستخدم كان منخفضا فلم يستطع تغطية متطلبات النبات في ظل الاجهاد.

الكلمـات المفتاحيـة: القمـح الصـلب ، GTA dur,CIRTA ،منظـم النمـو الكينيتيـن، الملوحـة ، الاجهـاد.

مخبـر البحـث: مخبـر تطويـر وتثميـن المـوارد النباتيـة الوراثيـــة.

لجنـة المناقشـة:

بن لعريبي مصطفى	رئيسا	استاد التعليم العالي	جامعة قسنطينة 1
غروشـة حسيـــن	مقررا	استاذ التعليم العالي	جامعة قسنطينة 1
قـــارة يوســـف	عضوا	استاد التعليم العالي	جامعة قسنطينة 1