جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الانبار
كلية الزراعة

تقييم وراثي لإداء تراكيب وراثية من الحنطة *Triticum aestivum* L. لتحمل الملوحة بتأثير الكاينتين

رسالة تقدم بها

عماد عبد الرزاق وهيب العبيدي

إلى

مجلس كلية الزراعة – جامعة الانبار

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية
(المحاصيل الحقلية)

بأشراف

أ.د. محمد عويد غدير العبيدي أ.د. ابراهيم اسماعيل حسن المشهداني

1439 هـ 2017 م

المستخلص

نفذت هذه الدراسة بإجراء تجربتين في موسم 2016–2017 بهدف تقويم تركيبين وراثيين الصنف فرات المتحمل للملوحة ولتحديد) لصفة تحمل الملوحة بالمقارنة مع3H و 2Hمن الحنطة (مدى فعالية الكاينتين في تحسين هذه الصفة.

1- تجربة الاصص: نفذت التجربة في مركز بحوث التقنيات الإحيائية / جامعة النهرين في بغداد 2016 – 2017 وتمت على مرحلتين :-

المرحلة الاولى: زراعة بذور التركيبين الوراثيين 2H ، 3H بالإضافة الى صنف المقارنة الفرات في أصص ضمن ثلاثة مستويات مختلفة من الملوحة (2 و8 و16 ديسي سمنز.م$^{-1}$) وزعت المعاملات في تجربة عاملية من ثلاث عوامل وتداخلاتها وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة **RCBD** وبثلاثة مكررات. لدى بلوغ النباتات مرحلة التفرعات تم قياس الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري، كما تم قياس تراكيز أيونات الصوديوم و البوتاسيوم في الأوراق العليا للنباتات في مرحلة البطان وبعد نضج النباتات سجل متوسط حاصل الحبوب للنباتات.

اظهرت النتائج ان ارتفاع الملوحة ادت الى انخفاضٍ في جميع الصفات المدروسة (محتوى الاوراق من الكلوروفيل والوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري ونسبة البوتاسيوم الى الصوديوم وكمية الحاصل) ولاسيما في المستوى الملحي الثالث لكن بوجود منظم النمو الكاينتين أدى الى اختزال التأثيرات السلبية للملوحة لما له من دور كبير في تحسين الصفات المدروسة، حيث كان تأثير الملوحة واضحاً في محتوى الاوراق من الكلوروفيل حيث انخفض في المستوى الملحي 8 ديسي سمنز$^{-1}$ وبلغت القيمة 34.9 Spad وبوجود منظم النمو ادى الى زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل اذ بلغت اعلى قيمة Spad53.0 عند معاملة النقع بالكاينتين في المستوى الملحي الثالث 16 ديسي سمنز$^{-1}$ ، كذلك ادت الملوحة الى انخفاض الوزن الجاف للمجموعين الجذري والخضري عند المستوى الملحي الثالث وبلغ 332 ملغم.نبات$^{-1}$، وتفوقت معاملة النقع بالكاينتين بزيادة الوزن الجاف للمجموع الجذري في المستوى الملحي الثالث بأعلى القيم وبلغت 50.8 ملغم.نبات$^{-1}$ وتفوق معاملة الرش بالكاينتين في زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري في المستوى الملحي

الثاني بأعلى القيم بلغت 976.6 ملغم.نبات $^{-1}$، كذلك اظهرت النتائج تفوق الصنف الفرات في متوسط الوزن الجاف للمجموع الجذري وسجل متوسط 71.8 ملغم.نبات$^{-1}$ في المستوى الملحي الثالث في معاملة النقع بالكاينتين، وفي صفة الحاصل ادت ارتفاع الملوحة الى انخفاض الحاصل بشكل معنوي وبلغ 2.6 غم.اصيص$^{-1}$ عند المستوى الملحي الثالث لكن بوجود منظم النمو الكاينتين أدى الى اختزال التأثيرات السلبية للملوحة لما له من دور كبير في تحسين الصفات المدروسة حيث بلغت معاملة الرش والتنقيع بالكاينتين بالنسبة الى الحاصل 2.71 و2.64 غم .اصيص$^{-1}$ على التوالي مقارنة مع بدون معاملة 2.47 غم.اصيص$^{-1}$.

أما المرحلة الثانية : فتتعلق بدراسة التغاير الوراثي لصفة تحمل الملوحة بين التراكيب المدروسة باستخدام تقنية ISSR-PCR حيث تم استخدام 5 بادئات انتجت حزم متباينة Polymorphic واظهرت الشجرة الوراثية ان هناك اختلافا" وراثيا" بين المعاملات الملحية وغير الملحية.

2- تجربة الحقل نفذت التجربة في محطة ابحاث الزبيدية التابعة الى وزارة العلوم والتكنولوجيا لغرض معرفة مدى فعالية منظمات النمو (الكاينتين) في الارض المالحة حيث تضمنت زراعة التراكيب الوراثية (2H و3H) الى جانب صنف المقارنة (فرات) في الارض الملحية وزعت الوحدات التجريبية في تجربة عاملية من عاملين هما التراكيب الوراثية ونمط استخدام الكاينتين وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة **RCBD** وبثلاث مكررات ، بعد نضج النباتات تم حصادها وتقدير عدد السنابل. نبات$^{-1}$ وعدد الحبوب .سنبلة$^{-1}$ ووزن 1000 حبة (غم) وحاصل الحبوب.م$^{-2}$ (غم).

وقد بينت النتائج الدور المهم لمنظم النمو الكاينتين في تحسين صفات النباتات فقد كان تأثير الكاينتين في معاملة التنقيع واضحا في عدد السنابل.م$^{-2}$ وحاصل م^{2} متفوقا على معاملة الرش وبدون معاملة حيث بلغ حاصل م2 263.9 غم.م$^{-2}$ مقارنة مع الرش وبدون معاملة 225.6 ، 190 غم.م$^{-2}$ على التوالي ، وبالنسبة الى عدد السنابل. م$^{-2}$ بلغت معاملة التنقيع 298 سنبلة.م$^{-2}$ مقارنة مع معاملة الرش وبدون معاملة 279 و 225 سنبلة.م$^{-2}$ على التوالي. اما في وزن 1000 بذرة وعدد البذور.سنبلة$^{-1}$ فقد ظهر تفوق معاملة الرش حيث بلغ وزن 1000

بذرة 27.6 غم مقارنة مع معاملة التنقيع وبدون معاملة 25.6 و23.5 غم ، وبلغت عدد الحبوب .سنبلة $^{-1}$ لمعاملة الرش 43.3 حبة . سنبلة $^{-1}$مقارنة مع معاملة التنقيع وبدون معاملة 39.3 في صفة محتوى 2Hو37 حبة . سنبلة$^{-1}$ على التوالي. واظهرت النتائج تفوق التركيب الوراثي ، ومن خلال التداخل بين التراكيب Spadالاوراق من الكلوروفيل بأعلى متوسط بلغ 52.27 في معاملة الرش بالكنيتين في زيادة 2Hالوراثية والمعاملة بالكاينتين تفوق التركيب الوراثي في 3H و2H وتفوق التركيبين الوراثيين Spad محتوى الاوراق من الكلوروفيل بمتوسط 58.5 صفة عدد الحبوب بالسنبلة بمتوسط 41.3 و40.7 حبة.سنبلة$^{-1}$.

المقدمة

تعد الحنطة **L. *Triticum aestivum*** من أكثر محاصيل الحبوب أهمية في العالم بسبب دورها الاستراتيجي في تحقيق الامن الغذائي ، فهي تمد الإنسان بأكثر من 25 % من السعرات الحرارية والبروتين وتعد مصدر الغذاء الرئيسي في أكثر من 40 بلداً في العالم ولأكثر من 28 % من سكان العالم (FAO، 2015) ، حيث كانت الحنطة من أوائل النباتات التي زرعت ويعتقد العلماء إن المزارعين زرعوا القمح لأول مرة منذ حوالي 11000 سنة مضت. تحتل الحنطة المرتبة الأولى في العالم والعراق من حيث المساحة والأنتـاج اذ بلغت المساحة الكلية المزروعة في العراق 4.2 مليون دونم اعطت انتاج بلغ 2.6 طن.هـ$^{-1}$ بمعدل غلة 0.65 طن. دونم$^{-1}$ (وزارة التخطيط، 2015).

تعد الملوحة أحد العوامل البيئية الرئيسية خاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة التي تحد من إنتاجية نباتات المحاصيل على المستوى العالمي (الوهيبي، 2009). اتفق العلماء على ان التأثير الضار او المميت للأملاح في النبات يرجع الى عوامل الشد (Stress) وتأثيرها المباشر وغير المباشر في سلسلة نقل العناصر (Abdul Qados، 2011). كذلك يعمل الشد الملحي على خفض فعالية ونشاط الخلايا وقابليتها على الانقسام مما يؤدي الى خفض نمو النباتات وينعكس سلباً في انتاج المحاصيل الزراعية (الفقي، 2010 و ياسين وآخرون، 2013) . وللحد من هذه المشكلة اعتمدت في السنوات الاخيرة جملة من الاستراتيجيات لتحسين اداء النبات تحت ظروف الشد الملحي من ابرزها تطوير اصناف جديدة متحملة للملوحة او ايجاد سبل اخرى كفيلة بمساعدة النبات على تحمل الملوحة وذلك من خلال تقليل الاثار الناجمة عن تعرض النبات للشد (فرشة، 2015) .

استقطبت الهرمونات النباتية اهتمام العلماء باعتبارها من اهم العناصر الفاعلة في تحفيز استجابة النبات لعوامل الشد ومنها الشد الملحي (Alla وآخرون، 2014) ومن بين الهرمونات النباتية المنظمة للنمو السيتوكاينينات بصورة عامة والكاينتين بصورة خاصة والتي يمكن الاستفادة منها اما بنقع البذور فيها قبل الزراعة او برش النباتات بها اثناء النمو الخضري .

ان صفة تحمل الملوحة مسيطر عليها وراثيا وقابلة للانتقال عبر الاجيال (المشهداني وآخرون، 2003) وان تحديد هذه المورثات في مختلف أنواع المحاصيل باستخدام أدوات التكنولوجيا الحيوية الجديدة ومنها المعلمات المعتمدة على الحامض النووي DNA تعد واحدة من هذه التقانات الفعالة جدا ، خلافاً لصفات الشكل الظاهري (الصفات المورفولوجية) والكيميائية الحياتية ، التي ربما تتأثر بالعوامل البيئية.

في الكشف عن انواع حديثة DNAساعد التطور السريع والمستمر في استخدام مؤشر وعديدة من تلك المؤشرات التي تعتمد على واحدة من الانجازات البارزة التي تحققت قبل الالفية) PCR والتي تعرف ب(تفاعل البلمرة المتسلسل DNAالثانية وهي ابتكار تقانة تضاعف سلسلة وآخرون (1986) ، اذ تستند هذه التقانة Mullis " من قبل Polymerase chain reaction" ، 1991) . استثمرت تقنية Mohan (In vitro خارج الجسم الحي DNAعلى مضاعفة جزيء التي تعد من اهم التقنيات المطبقة فهي ISSR في استنباط مؤشرات جديدة ومنها مؤشرات PCR De Leon (Polymorphismتتميز بانها ذات كفاءة عالية في الكشف عن التعددية الشكلية ، 2004)، ومن التقنيات السريعة والدقيقة في رسم الخرائط الوراثية باستخدام كميات قليلة Walkerو وآخرون، 2006). ولدراسة التنوع Vagaraju (DNAمن الحامض النووي منقوص الاوكسجين الوراثي ونظام معلومات جيد يعتمد عليه في عمل البصمة الوراثية.

وعليه فان أهداف الدراسة هي :-

1- معرفة مدى تحمل تركيبين وراثيين منتخبين لملوحة التربة مقارنة مع الصنف المحلي المعتمد، بدلالة دراسة صفات بعض صفات النمو والحاصل وتركيز Na^+ وK^+ من النباتات.

2- معرفة مدى فعالية نقع البذور ورش النباتات بالكاينتين في تحسين تحمل الشد الملحي.

3- تحديد التباين الوراثي بين التراكيب الوراثية قيد الدراسة في صفة تحمل الملوحة باستخدام تقنية ISSR.

1-مراجعة المصادر

1-1 تأثير الملوحة في النبات

يعد الاجهاد الملحي احد اكبر العوامل المحددة لنمو النباتات وانتاجيتها (Shannon ، 1998). حيث توصل المشهداني وآخرون (2001) الى أن صفة تحمل الملوحة للتركيبين الوراثيين (6H و5H) كانت ناجمة عن انخفاض تركيز ايون الصوديوم وارتفاع تركيز ايون البوتاسيوم وارتفاع نسبه عنصر البوتاسيوم إلى عنصر الصوديوم في أوراقها العليا مع زيادة الملوحة. تعمل الملوحة على عدم التوازن الايوني في النبات (Ion imbalance) (Salman وآخرون، 2003). وكذلك الحد من قابلية النبات في امتصاص الماء والمواد الغذائية نظرا لزيادة الجهد الاوزموزي في محلول التربة (Jamil، وآخرون 2007)، مما يؤدي الى قلة امتصاص النبات للماء فضلا عن إن وجود الاملاح في محلول التربة تؤدي الى عدم التوازن الايوني للنبات مما يؤدي الى خفض بعض الايونات المهمة التي يحتاجها النبات. إذ إن اختزال نمو النبات تحت ظروف الشد الملحي هي ظاهرة شائعة (Raza، وآخرون 2007)، وذلك للتأثيرات السلبية في بعض الخصائص المورفولوجية او الفسيولوجية للنبات وهذه التأثيرات اما تكون مباشرة وتشمل السمية الايونية (Ion toxicity)، أو غير مباشرة عن طريق تأثيرها في بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة بحيث تجعلها غير صالحة لنمو النبات وكذلك تأثيرها في الجذور ويمكن ان تكون الملوحة مميتة للنباتات (Hasnain و Berge ، 2006).

أن زيادة الايونات الملحية في التربة ينتج عنه خلل في عملية التبادل الايوني بين التربة والنبات وكذلك تتأثر التربة نفسها من خلال التأثير في خصوبتها او أحد مكوناتها (الايونات السالبة والموجبة) إذ أن الصوديوم المتبادل يؤثر في الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة كرفع درجة تفاعل (pH) باتجاه القلوية ومن ثمَ عدم جاهزية اغلب العناصر الغذائية للنبات التي تكون جاهزة عادة في الوسط الحامضي، وضعف بناء التربة والانتفاخ والتشتت مما يؤثر في نفاذية وحركة الماء فيها وهذه التأثيرات ستنعكس في صفات التربة ولهذا تؤثر على نمو النبات بشكل سلبي (Pearson وآخرون، 2003).

وجد عطية وآخرون(2001) في دراسة أجروها على تركيبين وراثيين منتخبين من الحنطة هما (3H و 4H) إلى جانب صنف المكسيباك للمقارنة ان الملوحة قد آدت إلى خفض الوزن الجاف للجزئيين الخضري والجذري. كذلك تسبب الأملاح دخول وتراكم كميات كبيرة من الايونات الملحية وارتفاع نسبتها إلى مستويات سامة في العصير الخلوي للأوراق مما يؤدي الى خفض التمثيل

أن الملوحة قد (2003)). وقد وجد الحلاق2002، Munnsالكربوني في الأوراق وموت الخلايا(وارتفاع نبات الحنطة كما سببت حالة من الاضطراب الغذائي سببت اختزالاً معنوياً في عدد التفرعات تراكيز بعض العناصر ونقص في البعض الآخرمن خلايا النباتات. من خلال الزيادة الواضحة في 2005) من خلال زراعة نبات الحنطة في مستويات ملحية مختلفة (وآخرون Al-Hendawyوذكر من الملوحة, إن المستوى الملحي 15 ديسي سيمنز.م$^{-1}$ أدى إلى خفض معنوي في عدد الأوراق والتفرعات والوزن الرطب والجاف للمجموعين الخضري والجذري, وعزى السبب إلى إن الملوحة أدت إلى انخفاض مقدرة النباتات على امتصاص المياه والعناصر الغذائية وهذا ادى إلى خفض معدل النمو من خلال التأثير السلبي في العمليات الفسيولوجية في النبات.

إلى انخفاض كبير في الوزن $^{-1}$ مليمول .لتر330 و 230أدت الملوحة عند المستويين الرطب والجاف لأصناف من الحنطة نتيجة تأثيرها في كثير من العمليات الحيوية التي يقوم بها النبات مثل تراكم الأحماض الأمينية وتصنيع البروتينات ، كما إن تراكم الأملاح داخل النبات يقلل وآخرون، Tammam من سرعة التفاعلات الأيضية بدرجات مختلفة اعتمادا على الجزء النباتي (2008) .

تؤدي الملوحة الى تثبيط نمو النبات ويأتي الانخفاض في الوزن الرطب والجاف نتيجة وسط النمو المتأثر عند أخذ العناصر الغذائية الضرورية منATPاستهلاك النبات للطاقة وآخرون، 2011) .Cuin للنبات (بالملوحة ،بدلاً من استعمال هذه الطاقة في العمليات الحيوية على نبات من خلال الدراسة التي أجروها) وآخرون (Mahmood abad2011كما لاحظ النبات. الحنطة أن زيادة الملوحة أدت إلى خفض الوزن الرطب والجاف في جميع أجزاء

2-1 اليات تحمل النبات للملوحة

تشير الكثير من الدراسات إلى إن بعض النباتات لها القابلية لتحمل الملوحة من خلال القيام) تحتوي على غدد ملحية Halophytesبفعاليات حيوية مختلفة, فبعض النباتات المتحملة للملوحة (*Atriplex*في أوراقها تجعلها تتأقلم مع التراكيز الملحية العالية مثل نباتات ثلاثية الكاربون وان آلية التحمل تكمن في امتصاصها كميات كبيرة من ايونات الأملاح وخزنها في تلك *hastate* الغدد. كما أن النباتات الملحية تميل إلى زيادة حجم الفجوات في خلايا أوراقها التي تشغل 95% من حجم الأوراق الناضجة وذلك لحجز الايونات الملحية لغرض استعمالها في تنظيم الضغط)2009.الإوزموزي داخل خلايا الاوراق (الخليفة وخليفة,

) التي تنتمي إليها اغلب المحاصيل Glycophytesأما النباتات غير المتحملة للملوحة (الزراعية فأنها تعمل بوجود الشد الملحي في وسط النمو إلى إجراء بعض التحويرات والتكيفات للتقليل

من تأثير الشد مثل تقصير دورة الحياة من خلال الإسراع في إكمال دورة حياته عند توافر الظروف المناسبة (Moshe ، 1984). وكذلك من خلال اجراء بعض العمليات الفسيولوجية لمواجهة او التقليل من التاثير السلبي للملوحة على النبات لغرض النمو واكمال دورة حياته . لذا تعد الآليات الفسلجية لتحمل الملوحة من قبل النبات جزءاً مكملا لرد فعل النبات وراثيا وكيميائيا كي يستطيع القيام بفعاليته الحيوية ومن هذه الآليات :-

1- الاستبعاد (Exclusion) :- إذ يقوم النبات بطرد الأملاح من سايتوبلازم خلايا الأوراق العلوية إلى الفجوات عبر غشاء الفجوة أو استبعاده إلى خارج الورقة إلى المنطقة السفلية من النبات أو إلى الجذور. أو يتم تقليل تركيزه في الأوراق العلوية عن طريق حجزه في فجوات خلايا الجذر أو تقليل امتصاصه من قبل الخلايا السطحية للجذر(Pitman وآخرون، 1981). وكذلك تقليل التركيز للأيونات الملحية في الاوراق من خلال التخفيف اما عن طريق زيادة التفرعات او اجراء بعض التحورات في الاوراق.

2- تحمل الإوزموزية (Osmotic tolerance):- تتميز النباتات المتحملة للشد الملحي بالقدرة على بناء ضغط اوزموزي عالٍ داخل خلايا النبات للتغلب على الضغط الاوزموزي لمحلول التربة لمواصلة امتصاص الماء والعناصر الغذائية عن طريق تكـوين بعض المركبـات العضويــة (Munns و Tester، 2008) .

3- الاختيارية (Selectivity) :- تتم هذه الالية عن طريق مواصلة امتصاص العناصر الغذائية المهمة في نمو وتطور النبات تحت ظروف الملوحة وذلك لمعادلة التأثير السلبي لأيون الصوديوم او الكلوريد لإدامة استمرار العمليات الحيوية المهمة للنبات.

إن النباتات تستجيب إلى الملوحة بوساطة آلية (Greenway1973) أشار الباحث استبعاد الايونات الملحية وان أوراق هذه النباتات لها القابلية على استبعاد الايونات الملحية الزائدة ومنها الصوديوم والكلوريد إلى الجذور أو المنطقة السفلية من النبات. وأوضح Lauchli (1984) إن تحمل النبات للملوحة مرتبطة بقدرة النبات على التقليل من التأثير السلبي للتراكيز العالية للأملاح المتراكمة وهذا يتم بطرق عدة منها :-

1. التخفيف عن طريق زيادة تركيز محتوى الماء داخل الخلية .
2. استبعاد ايون الصوديوم من خلايا الأوراق العلوية أو حجزه في فجوات خلايا الجذور.

(1992) لاحظا وجود آليتين لتحمل الملوحة في Munns و Schachوفي دراسة قام بها نباتات الحنطة:

الأولى: تراكم معدل قليل من ايونات الصوديوم في الجذور الذي يعد أحيانا منظماً لبعض عمليات النمو.

والثانية: هي حجز الايونات في الأوراق السفلية, مما يؤدي إلى زيادة القدرة على تحمل الملوحة من خلال تقليل تركيز الصوديوم في الاوراق العلوية للنبات.

) أن صنف الحنطة (أبو غريب) كان أكثر تحملا للملوحة 1984أظهرت دراسة الربيعي (من الصنف (مكسيباك) وهذا يرجع إلى وجود ضغط اوزموزي عال للصنف (أبو غريب) في كل) فقد وجد في دراسة للتحري عن آلية تحمل الملوحة 1998مستويات الملوحة المدروسة. أما الكيار ( ) مقارنة بصنف (المكسيباك) أن صفة تحمل الملوحة 4H و (3Hلتركيبين وراثيين من الحنطة تزامنت مع انخفاض تركيز ايون الصوديوم وزيادة تركيز البوتاسيوم مسببا زيادة نسبة ايون البوتاسيوم إلى ايون الصوديوم في أوراقها العليا مقارنة بالصنف (مكسيباك) الذي اظهر انخفاضاً في نسبة ايون البوتاسيوم الى ايون الصوديوم في أوراقه العليا، كما أشارت النتائج إلى إن هذين التركيبين الوراثيين) حافظا على مستوى متوازن من ايون الكالسيوم والمغنسيوم وزيادة الضغط الإوزموزي 4H و (3H لخلايا الأوراق العليا بزيادة الملوحة في حين كانت النتائج معكوسة في الصنف (مكسيباك). وقد) إلى نتائج مماثلة لتراكيب وراثية أخرى من الحنطة, إذ وجدوا أن 2001توصل المشهداني وآخرون(كانت ناجمة عن انخفاض تركيز ايون 6H)و 5Hصفة تحمل الملوحة للتركيبين الوراثيين (الصوديوم وارتفاع تركيز ايون البوتاسيوم وارتفاع نسبه عنصر البوتاسيوم إلى عنصر الصوديوم في أوراقها العليا مع زيادة الملوحة في حين لم تلاحظ هذه الخصائص في صنف النداء مما يجعله اقل تحملا للملوحة.

والعز وصنف النخوة في L2) إلى وجود تباين بين التراكيب الوراثية 2003أشار (الحلاق، , وصنف النخوة كانا الأكثر تحملا للملوحة L2 تحملها للملوحة، إذ اتضح إن التركيب الوراثي مقارنة بالتركيب الوراثي العز الذي اظهر حساسية عالية للملوحة.

) إن هناك اختلافات في درجة تحمل الملوحة بين 2006كما ذكر المشهداني والحديثي(بعض التراكيب الوراثية المنتخبة من الحنطة وان هذه الاختلافات موجودة في كل مراحل نمو النبات.) على أنواع من الحنطة تبين إن هناك اختلافات واضحة 2007وفي الدراسة التي قام بها (العودة، بين الأصناف في درجة الاستجابة إلى الملوحة فقد كانت سلالة أكساد من القمح الطري أكثر تحملا للملوحة.

ومن آليات تحمل الملوحة في النباتات الحساسة للملوحة تحمل الإوزموزية ويتم من خلال تنظيم الضغط الإوزموزي (Osmo regulation) في خلايا الاوراق , إذ يحافظ هذا التنظيم على حجم الخلية من خلال زيادة تركيز العصير الخلوي داخل الخلية وهذا التنظيم يعمل على التحمل والتغلب على الشد الخارجي أي إبقاء الجهد المائي عالياً إلى درجة تسمح باستمرار العمليات الفسيولوجية والحيوية والتي تعرف بآليات تحمل الملوحة, اذ ذكر Tester و Munns (2008) إلى أن نباتات الحنطة استطاعت تحمل الملوحة من خلال إلية تنظيم الضغط الاوزموزي واستبعاد ايون الصوديوم من أنسجة النبات وهناك جينات مسؤولة عن هذه الصفة، لان زيادة الضغط الازموزي تؤدي إلى نمو الأوراق الفتية, وإبطاء مرحلة الشيخوخة عن طريق التبادل الأيوني.

Roy و Testor (2009) دراسة حول تحمل الحنطة للملوحة وتم فيها كما اجري الباحثان التركيز على آلية استبعاد النبات لأيون الصوديوم من الأنسجة وزيادة نفاذيتها للماء فوجد أن هناك تبايناً في آلية التحمل بين الخطوط والتراكيب الوراثية المستخدمة.

Cuin وآخرون (2011) أن أصناف من حنطة الخبز *Triticum aestivum* وجد استطاعت تحمل الملوحة عن طريق استبعاد ايون الصوديوم من العصير الخلوي إلى الفجوات الموجودة في خلايا الجذور من اجل تقليل تركيز الايونات الملحية في النسغ الصاعد مما يؤدي الى تقليل تركيزها في الجزء العلوي من النبات كوسيلة فسلجيه لتحمل الملوحة.

3-1 وراثة صفة تحمل الملوحة

بسبب عدم كفاية المعلومات الوراثية لصفة تحمل الملوحة فإن من الضروري جمع المزيد من المعلومات والأبحاث حولها (زكريا، 2011). أوضح Ream و Furr (1969) أن صفة تحمل الملوحة موروثة ومسيطر عليها وراثيا من عدد من الجينات القابلة للانتقال عبر الأجيال ، وهي إن انتقال ايون الكلوريد 1969 (Abel). استنتج Multi Gene صفة كمية متعددة الجينات (Cl^-) من الجذر إلى منطقة الجزء الخضري لنباتات أصناف فول الصويا يقع تحت السيطرة الوراثية يقع تحت سيطرة زوج من الجينات الفردية السائدة Lee وان استبعاد ايون الكلوريد في صنف Jackson ينظم بينما تراكم هذا الايون في أوراق صنف (Dominant Single Gene Pair) إلى إن اكتشاف السيطرة للجين الرئيس على (1984) Moshe بواسطة زوج من الجينات. وأشار ATP ذو أهمية كبرى في دراسة الطاقة اللازمة لامتصاص العناصر والايونات نشاط مركب Jones و Gorham (1992) ومن سبقهما من العاملين الموجبة الشحنة لتحمل الملوحة . إذ أكد في هذا المجال بان صفة تحمل الملوحة ليست بالظاهرة البسيطة لأنها تعني ارتباط مجموعة واسعة

من الصفات الفسيولوجية والوراثية المختلفة وهذه يمكن أن تتحدد بأكثر من جين. أكد المشهداني) في إن توريث صفة تحمل الملوحة بالمعنى الواسع والضيق لجميع صفات 2003وآخرون (الحاصل ومكوناته والنمو انخفض مع زيادة الملوحة ولهذا فان هذه الصفة تتأثر كثيرا بالبيئة مما يدعو إلى الاعتقاد أنها صفة كمية يحكمها أكثر من جين ، كما استنتج الباحث من خلال دراسته أن صفة تحمل الملوحة هي صفة وراثية قابلة للانتقال عبر الأجيال وان تقدما أو تحسناً وراثياً لهذه الصفة متوقع من خلال دورات الانتخاب وذلك للتأثير الواضح لفعل الجين الإضافي في توريث هذه الصفة وخاصة في مستوى الملوحة العالية. ولهذه الجينات دور كبير ومهم بقدرة النباتات على النمـو في تراكيز عاليـة من الملـح Ruisheng . (2004) وآخرون

وجد تباين وراثي معنوي لتحمل الملوحة بين سلالات الحنطة واصنافها التي تفوقت فيها وآخرون Ghaloo). ووجد 2007على الصنفين المحليين (شام 6 وشام 3) (العودة, سلالات أكساد (2011) من خلال فحص الموروثات في أصناف من الحنطة تحت مستويات مختلفة من كلوريد .اختلافاً بين الأنماط الجينية في استجابتها للملوحة

(1995) على أصناف من الحنطة ذات تحمل العالي Sghar و Farooqحصل الباحثان للملوحة نتيجة لنقل الجينات المسؤولة عن التحمل من الأنواع البرية إلى الحنطة المزروعة بواسطة التهجين.لذا فأن التقدم في تطبيق التحليل الوراثي الجزيئي وعلم الجينات يكمن في تحديد الجينات تقييم)2009 (UL-Hak، 2002). حيث استطاع Zho وXiongالمسؤولة عن تحمل الملوحة (التنوع الوراثي الجزيئي وتحديد الجينات المسؤولة عن هذه الصفة في نباتات الباميا من خلال ومن جانب أخر درست علاقة بعض العناصر الأساسية بنمو RAPD-PCRاستخدام تقنية النبات، والتعبير الجيني الذي يلعب دورا مهماً في تنظيم واستجابة تحمل الإجهاد تحت ظروف النمو الطبيعي. وظهرت رؤى جديدة لمحاولة الوصول إلى الآليات التي من خلالها يمكن تحديد الجينات ،2009) .Roy وTesterالتي تلعب دوراً حاسمـا في تحـمل النبـات للملوحـة (

أن اغلب الدراسات ركزت على الإجهاد الملحي في المقام الأول بسبب استجابة النباتات إلى ، 2002). فقد Zhuواليات متداخلة مع بعضها (الملح والتي ترتبط ارتباطا وثيقا بالجفاف) إلى وجود تباين في تحمل الأنواع النباتية وأصناف النوع الواحد من (2004 Flowersأشار المحاصيل وان هذا التحمل يرجع سببه إلى امتلاك هذه الأنواع أو الأصناف لتعديلات وراثية مختلفة وتتحفز مسارات نقل الإشارة في النباتات في البيئات المجهدة. وقد كشفت الدراسات الحديثة الجزيئية وآخرون، 2004). وكذلك Chinnusamy والوراثية أن هذه المسارات تشمل كثيراً من المكونات(وجود تباين في الآليات لصفة تحمل الملوحة بسبب التغاير في تعبير الجينات المسؤولة عن هذا

تستجيب النباتات لهذه الإجهادات عند المستوى الجزيئي وآخرون، 2006).Kantالتحمل (والخلوي وكذلك المستوى الفسلجي, وإن التعبير يتكون من مجموعة متنوعة ومتعددة من الجينات فلقد اثبت الباحثون بأن هذه الجينات تتحفز بوجود الإجهادات. وظيفة الجينات في تحمل النبات للملوحة من خلال التعبير الجيني ونقل الإشارة في إثناء الاستجابة للإجهاد الملحي أو غيره من المؤثرات وآخرون، 2003).Shinozaki وآخرون، 2002 وYamaguchi (

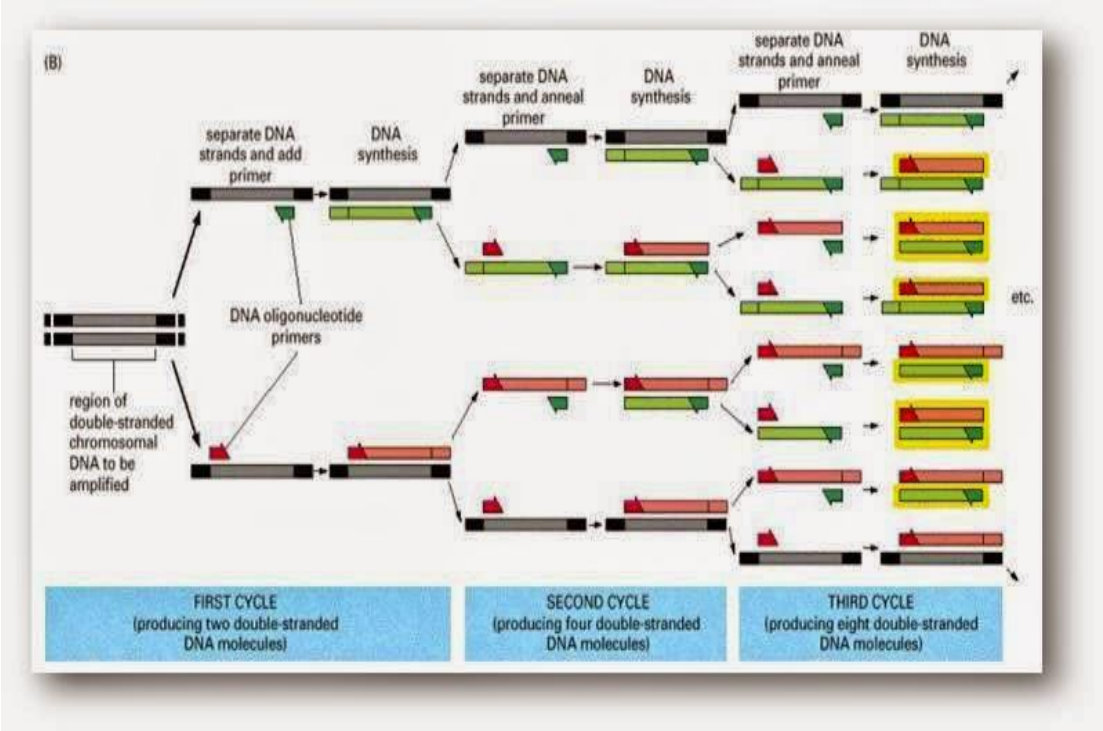
4-1PCR (Polemerase Chain Reaction) تقنية تفاعل البلمرة المتسلسل (

تقوم الخلية بمضاعفة كمية الحامض النووي بشكل تلقائي وسريع مع وجود نظام تصحيح قاعدة نيتروجينية 1000للأخطاء خلال المسخ ، وتبلغ سرعة المسخ والمضاعفة داخل الخلية الحية (داخل النظام الحيوي) ويحدث هذا التضاعف في الخلية في وقت التكاثر والانقسام فقط . فكانت هناك عدة محاولات لتنشيط الخلية لزيادة قابليتها على الانقسام المستمر بإضافة عوامل النمو فكانت PCR (1987) الى اكتشاف تقنية Fallona و Mullis الى أن توصل growth factors هذه التقنية البوابة لكثير من التطورات المتسارعة في مجال التقنية الحيوية، ومن اهم الاسباب التي ساعدت هذه التقنية على الانتشار عدم اعتمادها على النظام الحيوي (الخلية) والتحكم بكمية وسرعة في الانتاج. ولمواكبة التطور الحاصل في مجال التكنولوجيا الحيوية استدعى العلماء DNA بشكل كبير خارج DNAالى ان يبحثوا عن طريقة او تقنية تقوم على مضاعفة الحامض النووي الجسم الحي (Mcphersonو Moller.(2001،

تستخدم في تسعينيات القرن الماضي بوصفها اختبارات استقصائية متممة PCRكانت تقنية ، ولكن في نهاية القرن العشرين بدأت هذه التقنية تحل محل تقنيات كثيرة اخرى لأنها اثبتت فعالية كبيرة ودقة ممتازة ، وفي مطلع القرن الواحد والعشرون وبعد اتمام سلسلة الجينوم البشري اصبح دورا اساسيا في PCR إذ كان لتقنية Genomicsينظر الى كامل هذا القرن بانه قرن الجينومات ، 2002) كثيرا ما يقتضي الامر دراسة جزء معين من Zewaillهذه الثورة العلمية الكبرى ((المادة الوراثية) ولكن صعوبة التعامل مع عدد محدود من جزيئات هذا الحامض DNA تحول دون ذلك ، لذا يستلزم الامر مضاعفة هذا الجزء المطلوب و دراسته مرات عدة خارج الجسم حتى يسهل استخدامه بعد ذلك في الدراسة المطلوبة وتسمى هذه العملية باسم تضاعف الحامض) ولإجراء عملية التضاعف يلزم فك جزئي DNA amplificationالنووي المنقوص الاوكسجين (الشريط عن بعضهما البعض ، ثم تكوين شريط جديد امام كل شريط قديم باستخدام انزيم البلمرة إذ يرتبط كل شريط جديد مع الشريط القديم وبذلك يصبح لدينا جزئين من الحامض Polymerase بدلا من جزء واحد وبتكرار هذا الاجراء عدة مرات يتكون لدينا متوالية هندسية وعدد كبير من

وآخرون، 2010) لذا فان هذه Mouradجزيئات الحامض تشبه الجزء الاصلي الذي بدانا به (
Amplification في اجراء عمليات التضاعف في انبوبة Taqالتقنية تعتمد كثيرا على انزيم بلمرة
in vitro (1 شكل)
). 2007(الصالح ،

PCR بواسطةDNAشكل (1) عملية التضاعف لقطع



وتقسم عملية البلمرة الى ثلاث مراحل متتابعة ومكررة ضمن برنامج الجهاز وهي :-

1- مرحلة المسخ Denaturation

تحدث هذه المرحلة في الخلايا الحية اثناء الطور التمهيدي من الانقسام الخلوي وذلك بفعل انزيمات معينة تلتصق باللولب المزدوج وتسيطر على دوراته من خلال

1- قطع او لحم شريط اللولب باستمرار.

2- قيام انزيمات اخرى بإبعاد شطري شريط اللولب عن بعضها لمسافة قصيرة.

3- ادخال بروتينات معينة بين السلسلتين لإبقائهما منفصلتين .

يتوقف في هذه المرحلة عمل جميع الانزيمات في الوسط وعلى سبيل المثال توقف عمل DNA) فتعد هذه المرحلة من اولى المراحل والاساسية في تحضير 2007انزيم المسخ (كبهوار ، للتفاعل Double Strand القالب المزدوج السلسلة DNAالقالب للعمليات اللاحقة ، إذ يتم اعداد عن طريق فتح الشريط المزدوج بتكسير الاواصر الهيدروجينية التي تربط بين السلسلتين وذلك

5 دقيقة للحصول على - مْ بوقت يتراوح بين 2 97-94بتعريضه الى درجة حرارة تتراوح بين مفرد السلسلة لتعمل كل سلسلة منه بوصفه قالبا لبناء القطعة المكملة لها . وتعتمد عملية DNA القالب وانزيم البلمرة وظروف التفاعل . DNAالمسخ على عدد من العوامل كنوعية ومصدر

2- مرحلة التحام البادئ Primer annealing

يتم في هذه المرحلة ارتباط البادئ بالسلسلة الهدف في تفاعل تحديد التسلسل النيوكلوتيدي DNAومن ثم يجري تضخيم نسخ لكلا السلسلتين معا . يرتبط البادئ بتتابع محدد من سلسلة المقابلة لها من حيث القواعد النيتروجينية الملائمة للبادئ ، ويتم ذلك الارتباط عبر روابط الفسفور ما بين نيوكلوتيدات البادئ ونيوكلوتيدات السلسلة الهدف ، تعتمد درجة الحرارة وطول الفترة الزمنية اللازمة لهذه المرحلة على العديد من العوامل التي تحدد من كفاءتها ومنها تركيز وطول البادئ ويتم احتساب درجة الحرارة اللازمة للالتحام من خلال احدى C+Gونسبة احتوائه من قواعد % منه 50المعادلات الحسابية الملائمة لطول البادئ لاستخراج الدرجة الحرارية الحقيقية لتفكك والتي يمكن حسابها حسب المعادلة التالية : Temperature Melting) TM(، الا ان هذه المعادلة ملائمة للبادئات 4 X) G+C + (عدد القواعد 2 X) T+A(عدد القواعد درجات 5-3 نيوكلوتيدة . وكثير من المختبرات تعتمد على طرح 20ذات التتابعات القصيرة دون) .2001وآخرون،Wu وصولا الى درجة الحرارة المثلى (PCRحرارية من الناتج لبداية تفاعلات

3- مرحلة الاستطالة Extension

مْ وتعد هذه الدرجة 72 وتجرى عند درجة حرارة مناسبة لعمل انزيم البلمرة وغالبا ما تكون في المرحلة السابقة ، يتم في هذه المرحلة بعد ارتباط البادئ Polymeraseمثالية لعمل انزيم) الى السلسلة الهدف وتركيب السلسلة ddNTP"s او dNTP'sارتباط البادئ النيوكلوتيدات (بإضافة كلا النوعين من النيوكلوتيدات خلال تركيب 5 باتجاه الطرف 3المكملة ابتداء من الطرف PCR) . ان هذه المرحلة يتم اعدادها بدقة وتغذيتها الى جهاز 2007السلسلة المكملة (كبهوار، وبعدد دورات مناسب لتكون ملائمة للهدف المدروس ، إذ يعتمد عدد الدورات على كثير من الشروط المستهدف وطول البادئ والزمن الذي تستغرقه كل دورة ويؤكد الكثير من DNAمثل تركيز وهي 40 PCRالباحثين على أن زيادة عدد الدورات ان عدد الدورات المستخدمة في تفاعلات الـ دورة كافية للحصول على عدد نسخ ملائمة للدنا الهدف بحيث يمكن رؤيتها عند الكشف عنها باستخدام هلام الاكاروز كما ان فعالية الانزيم تقل بعد ذلك العدد من الدورات ، وبالطبع فان العدد المنخفض من الدورات يعطي كميات قليلة من الناتج المطلوب ، كون ان ناتج كل دورة من

التضاعف يصبح كدنا قالب للدروة اللاحقة وعلى هذا الاساس يزداد عدد النسخ الناتجة بشكل وآخرون، Saikiدورة فقط (30مضاعف مع عدد الدورات لتصل الى اكثر من مليون قطعة بعد ، 1990).Gelfand وInnis1988و

PCR Enzyme انزيم البلمرة

عن بعضهما درجة حرارة Double strand المزدوج DNAتستلزم عملية فك شريطي) المستخدم سابقاً يتعرض (Klenow fragmen مْ ، وكان انزيم البلمرة 90تصل الى اكثر من للتلف مع كل دورة تضاعف ولا شك ان ذلك يشكل عبئا على من يقوم بالعمل . وكان حل هذه) باستنباط نوع جديد هو Saiki عندما قام ثمانية من العلماء بقيادة (1988المشكلة في عام *Thermos*) الثابت حراريا والمعزول من بكتريا محبة للحرارة تعرف باسم (Taq polymerase( ) . ومنذ ذلك الحين امكن للباحثين اكثار 2007) تعيش في الينابيع الحارة الصالح (*aquaticus* في انابيب خارج الجسم الحي دون ان يصاب الانزيم بالتلف رغم تعرضه DNAالحامض النووي وآخرون، 2010) ، Muorad مْ في كل دورة تضاعف(90الى درجة حرارة تصل الى اكثر من من سلسلة مفردة من الببتيد المتعدد ذي وزن جزيئي Taq polymeraseوتتألف جزيئة الانزيم 10 كيلو دالتون، وتعرف الوحدة الانزيمية الواحدة منه على انها كمية الانزيم اللازم لبناء 95 يقارب Deoxyribo nucleoside triphosphateنانو غرام من التركيز الكلي للنيوكلوتيدات المفسفرة مْ وتحت 75 دقيقة وبدرجة 30 القالب للترسيب خلال DNAفي خليط التفاعل وتحويلها الى Exonuclease ايضا بفعاليته كإنزيم خارجي النشاط Taq Polymeraseظروف التفاعل، ويمتاز المحورة الموجودة ضمن محلول dNTPs فضلا عن قدرته على ربط القواعد النتروجينية activity وآخرون، 1999) ويقوم انزيم البلمرة بتصحيح أخطاء Rouch وآخرون، 1988 و Innisالتفاعل (الاستنساخ إذا تم اضافة نيوكلوتيدة سليمة ، يقوم الانزيم من خلال اخدود يحمل شحنة موجبة من ربط النيوكلوتيدات السليمة ويتقدم الى الامام اما إذا كانت النيوكلوتيدة خاطئة فإنها تتمكن من الاتحاد مع النيوكلوتيدة المقابلة في السلسلة القالب وعليه فإنها سوف تعيق تقدم الانزيم الى الامام فيتراجع الانزيم الى الخلف الى المنطقة التي تؤهله لقطع النيوكلوتيدة الخاطئة حتى تأتي النيوكلوتيدة السليمة ويبدا السير في البناء الصحيح (وهي بذلك تشبه الكماشة) الجزء الامامي منها للالتحام). 2009 والجزء الخلفي منها يعمل كمصفف للقطع (عبد الفتاح،

The Primer البادئ

مكون من عدد من القواعد Oligonucleotides وهو عبارة عن تسلسل من نيكولوتيدات قليلة النتروجينية القادرة على الارتباط مع القواعد النتروجينية المكملة للحامض النووي المراد تضخيمه. يتم

تصميم البادئات الكفوءة على اساس عدم تكامل تتابعاتها فيما بينها او مع تتابع بادئ اخر وذلك لتفادي حدوث التضاعف المتخصص Specific - ampilification او حدوث اشكال من Primer – dimmer) ويراعى كذلك ان تكون البادئات ذات محتوى مناسب من القاعدتين(C و G قطع من 70primers % لتمنح القوة والثبات لمناطق الارتباط ويعتبر -والتي تتراوح بين 60 وآخرون، 2010).ويتكون من Mourad مصنعة وليست طبيعية (RNA فقط وليس من DNA DNA ويعمل على كافة انواع Randomly قطعة واحدة في حال البادئات العشوائية) ، وفي حال البادئات المتخصصة لنوع معين من الجينات يكون لكل Universal Primers(بادئ امامي ، والاخرى Forward primer المنفصلين قطعة (احداهما DNAشريط من شريطي). اهمية البادئات ليس من خلال تحديدها 2007 بادئ عكسي)(الصالح، Reverse primer لمناطق السلاسل الجديدة فحسب بل لتحديدها لدرجات الحرارة اللازمة لتثبيتها خلال مرحلة التحامها). ولهذا فيجب 1999(Roche وآخرون (1994) و Rafalski وفقا لمحتواها من القواعد كما ذكره ان نعرف تتابع القواعد النتروجينية في المنطقة المجاورة للجزء المطلوب مضاعفته حتى نختار البادئ المناسب كذلك فان الطرف او النهاية الاخرى للجزء المراد مضاعفته تحتاج الى بادئ اخر كما PCR الواقعة بين البادئين . ومن هذا فان تفاعل DNAوبذلك يتركز التضاعف من جزئي يقع بين منطقتين معروف فيهما تتابع القواعد النتروجينية DNA ذكر سابقا يضاعف جزء من جديد DNAحتى نختار لكل منهما (البادئ المناسب) ومن الجدير بالذكر ان نمو تكوين شريط) وهو عكس اتجاه الشريط القديم الذي يتكون وفقا له '5) الى الاتجاه ('3يتم بالنسبة له من الاتجاه (ومن المفترض اننا نوفر في الانبوبة التي تجري فيها عملية التضاعف كل من النيوكلوتيدات الاربعة التي ستبنى منها الاشرطة الجديدة وهي :

(Deoxy thymidine triphosphate) (dTTP)
(Deoxy cytidine triphosphate) (dCTP)
(dATP) (Deoxy adenosine triphosphate)
(dGTP) (Deoxy guanosine triphosphate)

). 2007(كبهوار ،

PCR Buffer المحلول المنظم للتفاعل

وذلك بتأثيره في انزيم البلمرة PCR وهو محلول مركب يقوم بعملية تنظيم عمل تفاعل والمحافظة على نشاطه . تختلف هذه المحاليل المنظمة من حيث تركيز مكوناتها إذ يعتمد انزيم PCR على التركيز القياسي والامثل للمحلول المنظم (Taq polymeraseالحامض النووي KCl . لذا فان المكونات القياسية للمحلول المنظم تتكون من pH) وتركيز الملح وBuffer في درجة حرارة الغرفة. يوفر المحلول pH= 8.3 وTris –HCl ملي مولر 50 بتركيز $MgCl_2$و

المنظم الايونات اللازمة اثناء عملية التفاعل . ومن المهم ان نلاحظ ان تركيز الملح يؤثر في قابلية التحام البادئ Primer ب DNA تفكك و درجة حرارة DNA القالب ، (Chen وJanes ، 2002 وRoux وطول الدورة (وعدد الدورات المستعملة، 2009، Samboork و Russel ، 2001).

5−1ISSR تقنية

إن تقنية (Inter Simple Sequence Repeat (ISSR إحدى طرائق المعلمات التي تعتمد على الـ PCR والتي تستخدم بادئات تحتوي على تكرارات بسيطة من القواعد النيتروجينية في ISSR الـ و تعتمد على الوجود الغزير والتوزيع العشوائي DNA بين تسلسلاتها لتضخيم مناطق الجينوم النباتي وتمتاز بأنها لا تحتاج إلى معلومات مسبقة عن الجينوم ، وينجم عنها أنماط ذات تعددية شكلية كبيرة ناجمة عن عدة مواقع وراثية وباستخدام البادئ المكون من تسلسل المتتاليات الدقيقة Microsatellite والمرتكز على النقاط (3,5 نيوكلوتيدات متتابعة يمكن استخدامه لتقدير التنوع الوراثي (Qina و Houng 2001، ISSR). وتمتلك تقنية ISSR اهمية في تسهيل اجراء الاختيار بشكل خاص في تشكيل هرم لاثنين او ثلاثة او اكثر من الجينات Najimi.(2003) وآخرون

وتعد من اهم التقنيات المطبقة وتتميز بانها ذات كفاءة عالية في الكشف عن التعددية الشكلية (Polymorphism وتعد بادئاتها متاحة De Leno و Walker ، 2004) . وهي من التقنيات السرعة والدقيقة في رسم الخرائط الوراثية باستخدام كميات قليلة من الحامض النووي الرايبوزي منقوص الاوكسجين (DNA) Nagaraju وآخرون، 2001) كما انها منخفضة التكاليف وتعطي مستويات عالية من الاختلافات الوراثية بين المجتمعات (Vijayan. وآخرون، 2006)

استخدمت طريقة (ISSR في نوع Chrysantemum) (Wolfe) ونوع 1995، وآخرون، (Pandorea sp) (Jain و Bhalla ، 1999) .تم تطبيق هذه الطريقة بنجاح في تحديد انواع الذرة الشامية (Pejic وآخرون، 1998). وفي دراسة التنوع الوراثي في نوع .Penstemon sp لدراسة Wolfe وآخرون)) وفي دراسة قام بها كل من Prevost و Wikinson 1998، 1999) مدى كفاءة بادئات ISSR واستخدما بادئات للتفريق بين 4 من عمل بصمة وراثية لسلالات البطاطا 34 صنفا" فوجدا بادئتان كل واحدة منها استطاعت من تفريق كل الاصناف واستنتج من هذه الدراسة ان ISSR-PCR نظام معلومات جيد يعتمد عليه في عمل البصمة الوراثية. في دراسة قام بها Blair وآخرون (1999) باستخدام طريقة (ISSR لتحليل البصمة الوراثية في الرز (*Oryza sativa* لتمييز اصناف الرز المزروع الاختلافات لمستويات الرفيعة او ISSR اظهر أستخدام

وبالتالي اثبتت ISSRالدقيقة خلال كل نوع فرعي، وتم انتاج اعلى نسبة تباين للحزم بواسطة طريقة ان هذه الطريقة مهمة لتحديد الاختلافات الوراثية بين اصناف الرز. وفي دراسة قام بها لاختيار فعالية هذه الدلائل في تمييز او ISSR وآخرون (2000) باستخدام طريقة Pasqualone تركيبا" وراثيا" جديدا" ، وجدوا ان 22 صنفا" من القمح الايطالي ذي الحبة الصلبة و30 تصنيف عالية جدا وهناك بادئتان كفوئتان لتعريف كل اصناف القمح التي اختبرت. وأجريت ISSRفعالية لتقدير الاختلافات ISSR وآخرون، 2000) باستخدام طريقة Joshiدراسة من قبل حيث قام (بادئة 30 صنف من الرز حيث اظهر تحليل 42الوراثية وعلاقات التطور او النشوء النوعي ل بادئ تم 11 تمثل مكررات ثنائية وثلاثية ورباعية وخماسية النيوكلوتيدات حيث تباين ISSR Branchard وBornetاختيارها لتقدير الاختلافات الوراثية. وفي دراسة على نبات القرنابيط قام اصناف مختلفة في الشكل .7 للدلالة على ISSR(2001) باستخدام طريقة

لتحليل الاختلاف الوراثي بين اصناف الفول ISSR مع طريقة RAPD استخدمت طريقة وآخرون، 2001) واستخدمت طريقة Rania) (*Arachis hypogaea*السوداني المزروع (*Gossypium* لتقييم التنوع الوراثي لأصناف القطن (ISSR وSSR ايضا مع طرق RAPD *hirsutum* L) (Wu.(2001 ،وآخرون

لدراسة الاختلافات الوراثية بين 2002ISSR 14) باستعمال وآخرون(Du وفي بحث اجراه) و10 اصناف من الحنطة نوع *Triticum aestivum*صنف من الحنطة الناعمة (حنطة الخبز) (Spelt) *Triticum spelta* L. من اصناف 10و (Compactum) (*Triticum compactum* بادئة 33 من 11و12 تركيب وراثي من الحنطة ناتجة من برامج التربية ، تم اختيار ISSR %) 87 يمثلوا (207 حزمة منهم 238 لإنتاج حزم مميزة ، تم تكثير . من الدراسة يستنتج ان جميع اصناف القمح يمكن استخدامها على اساس Polymorphicمتباينة ISSR. بواسطة Heteroticاختلافاتهم الوراثية في انتاج القمح الهجين

صنفا" من الشعير 16 وآخرون(2002) دراسة على العلاقات الوراثية ل Fernandesاجرى وقد اعطت ISSR بادئات 10 و RAPD بادئات 10المعروف النسب من دول مختلفة باستخدام 12.5 زوج من القواعد بمعدل 1450 و205 حزمة) تراوح طولها ما بين 125 (RAPDبادئات حزمة) 228 (ISSR% منها متباينة ، في حسن انتجت بادئات 63حزمة لكل بادئ وقد كانت وتمكنت DNA% منها متباينة . وقد تميزت الحزم بالثبات رغم اختلاف طرق استخلاص 83كانت من التمييز بين جميع الاصناف ، كما ميزت شجرة ISSR واربع من بادئات RAPDاحدى بادئات

علاقات القرابة بين الاصناف الشتوية والربيعية وبين اصناف ذات الستة صفوف وذات الصفين ، قدرتهما على تحديد البصمة الوراثية للأصناف كما ابدت ISSR و RAPDواثبتت كلا من طريقة اتفاق نتائجها مع علاقات النسب المعروفة للأصناف

ISSR هي انتاجية نموذج الحزم في RAPD على طريقة ISSRان ميزة استخدام طريقة وتحدث هذه الانتاجية بسبب طول البادئات المستخدمة وارتفاع درجة الحرارة بالمقارنة مع ظروف ISSR وآخرون (2006) استخدم طريقة Hang، 2004). في دراسة قام بها Nybon (RAPD صنف من 17 صنف من القمح البري و17و تكثير البادئات في دراسة الاختلافات الوراثية بين حزمة متباينة في القمح 102 بادئات منها انتجت 8 بادئة لهذه الدراسة 24الشعير البري وتم اختيار حزمة متباينة في الشعير البري ، استطاعت البادئات من 247 بادئة انتجت 24البري وكل ال *Hordeum*) والشعير البري (*Triticum Aegilopoides* Eal التفريق بين اصناف القمح البري (*murinun* .)

6-1 تحسين صفة تحمل الملوحة

جرت تجارب لتحسين صفة تحمل الملوحة للنبات تحت ظروف الشد الملحي من خلال استخدام الهرمونات النباتية، والتي هي عبارة عن مواد عضوية تنتج في خلايا محددة ويتم تأثيرها في نقاط بعيدة عن مناطق تكوينها، ضئيلة التركيز، غير نوعية التأثير، نباتية المصدر طبيعيّة التكوين وآخرون، 2009). وتضاف Kayaوعندما يتّم تصنيعها كيميائيّا تسمى منظمات نمو النبات (بتراكيز منخفضة وتمتص من قبل انسجة النبات ثم تنتقل الى مواقع فعلها إذ ترتبط بمستقبل ، Wiliams) ومن ثم يتم تنشيط نظام ارسال ثانوي لتحفيز او تثبيط فعالية الخلية (Receptor(، 2000) .Puglisi و 2011

تستخدم منظمات النمو حاليا بشكل كبير للسيطرة على (تحفيز او تأخير) عمليات النضج 2009) ان منظمات Paridaen (، 2005). ذكر Goldschidt وKleinوالشيخوخة في النبات (النمو النباتية هي مركبات عضوية تصنع طبيعياً او صناعياً والتي تسبب تغيراً في نمو النبات وتطوره عندما تضاف في بعض مراحل نموه وهي اما ان تكون محفزات نمو او مثبطات . فعرفت منظمات النمو بسيطرتها على العمليات الفسيولوجية والكيموحيوية من خلال عمليات الايض الاولية (2010) الى أن الهرمونات النباتية تؤدي دورا مهماً في Jaddoa وAttiya والثانوية وكما اشار وآخرون (1996). Gasperإنبات البذور. وتكون تأثيراتها سلبيّة أو إيجابيّة على النشاط الأيّضي

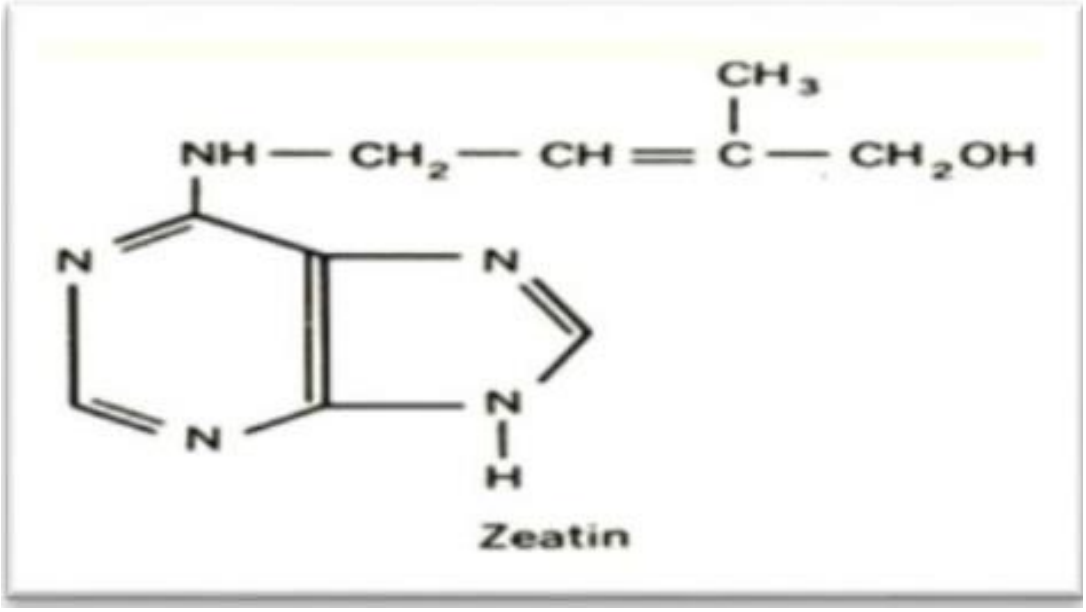
وتأثير منظم النمو يعتمد على نوعيّة العضو أو النسيج الذّي يظهر فيه نشاطها (مرسي وعبدالجواد، 1972).

1-6-1 أنواع الهرمونات النباتية :

أن هناك عدّة أنواع من Petter (2005) (2000) وLanceوHeller لقد بيّن كل من الهرمونات النباتية المختلفة التركيب الكيميائي ومتباينة التأثير البيولوجي، فقد تكون الهرمونات منشطة كالأوكسينات والجبريللينات والسيتوكينات ، أو هرمونات مثبطة كالإيثلين وحامض الأبسيسيك). ويضيف 2006وآخرون، 2009) والفينولات (سميحة وغنية، Santner ، 2005 و Jimenez(2004) الى هذه المجموعة البراسينوستروييدات . في حين ان تأثير (Reece وCampbellكل من الهرمون من ناحية تنشيط او تثبيط النمو يعتمد على التّراكيز المستعملة، فإذا كان التركيز عالياً). 2013تصبح مثبطة للنّمو حينما تستعمل بتراكيز مرتفعة (حوادق وحراثي ،

2-6-1 السيتوكينينات :

اتجهت في السنوات الأخيرة أنظار العالم نحو الاهمية التجارية لمنظمات النمو النباتية ومنها السيتوكينينات من أجل تحسين الصفات النوعيّة وزيادة الإنتاجيّة لكثير من حبوب النّجيليات). 2003) وهي تساعد على انقسام الخلايا (محمد، 2003الاستراتيجية (غروشة، (1976) إلى أن جميع الدراسات والبحوث المتعلقة بمراكز الإنتاج Skene اشار للسايتوكينينات أثبتت أن مصدر هذه الهرمونات هو الجذور النباتية، وهي توجد في النباتات الراقيّة الخاصة بالأحماض الأمينية. تتكون هذه ARN إما في صورة حرة أو على هيئة مركبّات ناقلة ل) ان هذه المواد تتركز 2000). بينما اوضح الشحات (1977 المركبات في قمم الجذور (مصطفى، في كل من الثمار والجذور النباتية وكذلك هي توجد في العقد الجذرية والقمم الطرفيّة. وتختلف هذه) .2009الهرمونات باختلاف المصدر النباتي (سارة معارفية ،



شكل رقم (2) يوضح التركيب الكيميائي لاول مركب سيتوكينيني

تنتقل السيتوكينينات من أماكن تكوينها إلى الأجزاء الأخرى في النّبات خاصة الأوراق الخضراء عبر الأوعيّة الخشبيّة النّاقلة (Heller، وآخرون، 1990 وعبد العزيز وآخرون، 2000) لكي تساهم في النّمو والانقسام وعمليّات البناء الضوئي ولتتحول إلى مواد أيضيّة أخرى. ولهذا السبب تعتمد الأوراق على السيتوكينيات التي تزودها من مصدرها الجذور للمحافظة على طبيعتها الحيويّة (Skene ، 1976)، وتركيز الهرمونات يكون في محلول العصارة النباتية لشدّة إذابته فيه ، ويكون الانتقال عبر العصارة مباشرة كما اوضح الشحات (1990) أن حركة وانتقال السيتوكينينات تكون سريعة بعكس منظمات النّمو الأخرى.

1-6-3 اهمية السيتوكينينات

السيتوكينينات تلعب دورا" مهما" في احداث بعض التغيّرات أو التحورات المورفولوجيّة إضافة إلى التفاعلات الكيميائيّة داخل خلايا النبات ومنها :

1- كسر سكون البذور والدّرنات (برناردس ودونالد، 1966).
2- زيادة حجم الخلايا ولها تأثير مثّبط للنّمو الطولي (Hopkins،1995).
3- تحديد الجنس في النبات وذلك بتحويل الأزهار المذّكرة إلى أزهار خنثى عن طريق تنشيط المبيض (Kaminek وآخرون ،1992).
4- منع تساقط الأعضاء الزهريّة أثناء عمليتي التلقيح والإخصاب وكذلك الثمار الصغيرة (مرسي وعبد الجواد ، 1975).
5- تكوين الثمار اللابذريّة (Mazliak ،1997).

6- تراكم حبيبات النشأ والمواد البروتينيّة والأحماض النوويّة(Gaussen وآخرون ،1982).

7- تراكم المواد الفعالة في النبات عند رشها بالمركبات السيتوكينيّة (الشحات،2000).

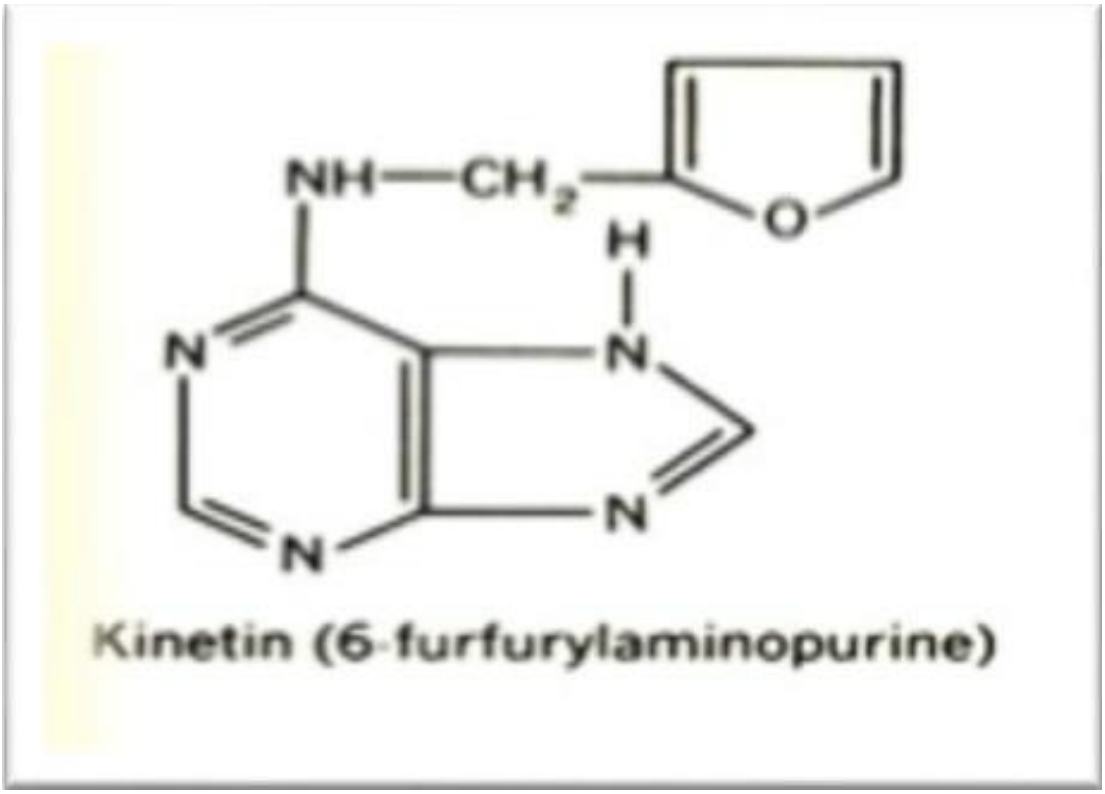
8- تأخير شيخوخة الأوراق (وصفي ،1995).

) وهناك عدة مركبات 2003 إن أول مركب طبيعي مكتشف هو مركب الزياتين (محمد، من السيتوكينينات تم تشخيصها واهم هذه المركبات والتي تلعب دور مهم في نمو النبات هو مركب الكاينتين.

4-6-1 الكاينتين

و التي تعني الانقسام ، وهو أول السيتوكاينينات Kininis من كلمة Kinitine اشتّق اسم ال ، 2003). ذكر Hopkins و William وآخرون، 1982 وComeالصناعيّة المكتشفة(Miller من قبل 1995) بان هذا المركب تم استخلاصه لأول مرة عام 2000الشحات (كمركب متميّز بالنشاط البيولوجي وخاصة في سرعة الانقسام Herring Sperm ومساعدوه من Furfurylamino -6 الخلوي لنخاع ساق التبغ وأطلق عليه مركب الكاينتين، اسمه الكيميائي purine) (

، 1998) . وتعود فعاليته لوجود نواة البيورين و (Nultschوزنه الجزيئي 215.2 مول. غم$^{-1}$) . 2003 وهو يذوب في المذيبات العضويّة(كريمة،C10H9ON5صيغته العامة



شكل (3) التركيب الكيميائي للكينتين.

1-6-5 الدّور الفيسيولوجي للكينتين في نمو النبات :

تصنف الهرمونات النباتية على أنها مركبات عضوية غير مغذية وهي تختلف في تأثيراتها الفسيولوجية, فقد تكون محفزة أو مثبطة للنمو وهي تصنع في جزء من النبات وتنقل إلى جزء آخر، إلى 10^{-9} 10^{-6}تظهر فعاليتها الفسيولوجية عند وجودها بتراكيز منخفضة جدا تتراوح بين إذ ، 2011). يؤدي الكاينتين دورا هاما في زيادة الانقسام Munne-bosch و (Muler مولاري ، ويسهم في تنشيط الأنزيمات اللازمة للفعاليات البايولوجية فهو يزيد من RNA الخلوي وتنشيط) .1985والبروتينات وينشط نقل المغذيات إلى الأنسجة الفعالة (محمد، بناء الكلوروفيل

يتميز الكاينتين ببطء حركته لذلك يفضل اضافته إلى البراعم الجانبية خارجياً لكي تعمل على تكشف واتساع الأوعية الناقلة لكل من الخشب واللحاء والتي تساعد على سهولة تدفق بدورها الأزهار الغذاء والماء إليها وينتج عن ذلك سرعة التكشف والتحول إلى الأفرع أو الأوراق أو). كما يؤدي الكاينتين دورا مهماً في المحافظة على صبغة الكلوروفيل نتيجة لقدرته 2000(الشحات، التربة إلى الأوراق والقمم النامية لتشجيع تكوين الكلوروفيل ومنع فقدانه على سحب المغذيات من أن الكاينتين يعمل تحت وآخرون (2005) Brennerوبذلك تحتفظ الأوراق باخضرارها, كما لاحظ الأنزيمات المختزلة للنترات والناقلة للسكريات. تأثير الجينات المؤثرة في إنتاج

(1978) أن معاملة أوراق الشعير بالكاينتين قد تعمل على Oren (1977) و Wolfذكر Khalil" . وأشار b " و" aمنع تكوين الكلوروفيل وتؤدي إلى تغيّر النسبة بين الكلوروفيل " وآخرون (1978) الى أن محصول الحنطة المعامل بالكينيتن يؤدي إلى زيادة النّمو والإنتاج El-Shafey والارتفاع في المحتوى الكاربوهيدراتي والنيتروجيني الكلي للأوراق والحبوب. وأعلن (10–100جزء في المليون) مؤديّا Kinوآخرون (1994) أن نبات اللّفت المعامل رشا بمحلول إلى غزارة عدد الأوراق وزيادة مساحة الأوراق والوزن الخضري الطازج والجاف للنّمو الخضري الأزهار والثمار. ذكر والجذري. وأوضح وصفي (1995) أن الكاينتين له دور في تأخير شيخوخة الخضري من خلال وآخرون (1998) أن الكاينتين يسهم في تنظيم وتطور المجموعKamboj) أن 1998تنظيم نشاط المصب وتغيير نمط تقسيم المواد الغذائية. كما اشار عبد الغني وإيمان (ملغم .لتر$^{-1}$ من الكاينتين أدّت إلى زيادة معنويّة في طول 40 معاملة نبات خبز النحل بتركيز النبات وعدد الأفرع والنورات والوزن الرطب والجاف للأعضاء النباتيّة المختلطة، كما أدّت إلى زيادة المحتوى الكيمياوي للأوراق ومحتوى الثّمار من الزيت الطيّار.

يعتبر الكاينتين أحد المركبات التي تعمل على تنظيم النّمو والإنتاج لكثير من عوائل النباتات). لوحظ انخفاض تركيز الكاينتين في الانسجة التي 2003المختلفة حسب ما أشار إليه غروشة (وآخرون (2007). واظهرت نتائج دراسة اجريت لمعرفة تأثير Criadoتعاني من الشيخوخة فضلا عن ^{1} ملغم. لتر$^{-}$150و 75الكاينتين الكاينتين في صفات نمو العدس برش تركيزين من حققت ^{1}ملغم. لتر$^{-}$150معاملة المقارنة (من دون رش الكاينتين) ان النباتات المرشوشة بالتركيز زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الافرع والوزن الجاف للمجموع الخضري (السعدي وآخرون، على ^{1} ملغم. لتر$^{-}$150و 75عند رشه الكاينتين بالتراكيز 2012)) . حصل القزاز (2010 الى 0نباتات العدس على زيادة معنوية في عدد الأفرع في النبات عند زيادة تركيز الكاينتين من وآخرون (2013) في دراسة اجروها لمعرفة تأثير Sadak. وفي مصر لاحظ ^{1} ملغم. لتر$^{-}$150) ملغم 100و75و(50 رش الكاينتين على محصول الباقلاء وجود تأثير معنوي للتراكيز المرشوشة معاملة المقارنة (من دون رش الكاينتين) في صفات النمو الخضري, فقد اعطت فضلا عن^{1} لتر$^{-}$ ملغم. لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لارتفاع النبات والوزن الجاف للنبات 100بالتركيز النباتات المرشوشة ومعاملة المقارنة التي حققت أقل المتوسطات للصفات المذكورة. قياسا بالتراكيز الأخرى

2 . المواد وطرائق العمل

Materials and Methods

2-1 تقييم صفة تحمل الملوحة

2-1-1 التراكيب الوراثية (Genotypes)

ناتجة من 2Hو 3H المستخدمة في هذه الدراسة هما التركيبان الوراثيان إن التراكيب الوراثية Commercial wheatبرنامج التربية والانتخاب التقليدي لآباء في جيلها الثاني مستلمة من مركز في الولايات المتحدة الامريكية والصنف فرات المتحمل للملوحة ادخل لغرض breeding program المقارنة ومعرفة مقدار التحسين الحاصل في صفة تحمل الملوحة للتراكيب الوراثية والتغاير الوراثي بالمقارنة مع الصنف المتحمل للملوحة جدول (1).

جدول (1) يوضح التراكيب الوراثية الداخلة في الدراسة ومصدرها واصل نشؤها

ت	التركيب الوراثي	مصدره	اصل النشوء
.1	فرات	منظمة الطاقة الذرية سابقا"	برامج التربية والتحسين
.2	2H	د. ابراهيم المشهداني مركز التقانات الاحيائية/ جامعة النهرين	برامج التربية والتحسين
.3	3H	د. ابراهيم المشهداني مركز التقانات الاحيائية/ جامعة النهرين	برامج التربية والتحسين

2-1-2 تنفيذ التجربة

نفذت تجربتين الاولى في الاصص باستعمال تربة في ثلاث مستويات ملحية هي 2 و8 و16 ديسي سيمنز .م$^{-1}$ وبثلاث انماط لاستعمال الكاينتين هي المقارنة (بدون معاملة) و تنقيع البذور و رش النباتات بمنظم النمو الكاينتين. نفذت التجربة الاولى في مركز بحوث التقنيات الإحيائية / جامعة النهرين في بغداد 2016– 2017 . ونفذت التجربة الثانية في الحقل في محطة ابحاث الزبيدية وباستخدام نفس التراكيب الوراثية ومعاملات منظم النمو الكاينتين.

2-1-2-1 تجربة الاصص

استخدمت فيها تربة تم الحصول عليها من حقول وزارة العلوم والتكنولوجيا / دائرة البحوث الزراعية في التويثة / جنوب بغداد. أخذت نماذج من هذه التربة بعمق 30–40 سم و جففت ملم ثم خلطت نسب معينة منها 2 تحت الظروف الطبيعة ونعمت وغربلت بغربال قطر فتحاته

ديسي سيمنز . م $^{-1}$6 و 8 و 2من التربة الملحية مع تربة غير ملحية للحصول على المستويات غم ووضعت بصورة 100 من اجل تحديد مستويات الملوحة المطلوبة. أخذت ثلاث عينات بوزن مل من الماء المقطر لتصبح 100 مل . أضيف لكل قنينة 250منفردة بثلاث قناني زجاجية سعة لخلطها بشكل جيد Magnetic stirrer وأغلقت فوهات القناني بإحكام ووضعت في 1:1النسبة لمدة ساعة ، بعد ذلك تم ترشيح محتويات كل قنينة باستخدام ورق الترشيح من (نوع أخذ الراشح وقيس) موضوعة داخل قمع زجاجي وبعد إكمال عملية الترشيح Whatman#4 على المستويات المطلوبة من للحصولEc meter) بواسطة جهاز ECالتوصيل الكهربائي (الملوحة.

كغم غير مثقبة من 5 تم وضع الترب الملحية بالمستويات المطلوبة في اصص بلاستيكية سعة الاسفل ،قسمت الاصص الى قسمين زرعت بذور التراكيب الوراثية وصنف المقارنة المتحمل بذور من صنف 5 بذور من التركيب في احد النصفين مع 5للملوحة في الاصص المعدة لها بواقع المقارنة في النصف الثاني من الاصيص بتاريخ 2016/11/24 ، واضيف لها السماد المركب غم .اصيص$^{-1}$ عند الزراعة كما 0.5 كغم للدونم وبواقع 50) على اساس 27/27/0 (NPK) بنفس الكمية ولكن على شكل دفعتين بواقع 0.250 غم .اصيص$^{-1}$ N46%اضيف سماد اليوريا (Zadoksلكل مرة كانت الدفعة الاولى اثناء الزراعة والثانية في مرحلة التفرعات بحسب قياس واخرون (1974) ، اجريت التجربة داخل البيت البلاستيكي لمنع ماء المطر من تخفيف التراكيز الملحية.

2-1-2-2 التجربة الحقلية

نفذت التجربة في ارض ملحية في محطة ابحاث الزبيدية التابعة الى دائرة البحوث الزراعية في 25-20وزارة العلوم والتكنولوجيا حيث تم اختيار الارض على اساس ان مستوى الملوحة يتراوح بين ديسي سيمنز .م$^{-1}$ ، وبعد حراثة الارض وتنعيمها وتسويتها قسمت الى الواح مساحة اللوح الواحد سم بدون 50 م وترك مسافة 4 م^{2} ، بعدها قسم اللوح الواحد الى خطوط طول الخط الواحد 5x5 /9 سم ، زرعت البذور في 30زراعة من جميع الجهات وكانت المسافة بين خط واخر 12/2016.

سم عند 40-0) وبعمق Soil Auger اخذت نماذج من التربة بواسطة مثقاب التربة (الزراعة وعند كل مرحلة من مراحل النمو وبواقع نموذج واحد من كل لوح جدول رقم (2) ، جففت التربة وسحقت وغربلت وتم قياس التوصيل الكهربائي وتركيز الايونات والكاتيونات . يبين جدول (3) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة .

كغم للدونم عند تحضير 50) بواقع 20 /20 0/ NPK سمدت التجربة بالسماد المركب (
كغم للدونم وفي مرحلتين الاولى في 50) وبمعدل 46% Nالارض كذلك اضيف سماد اليوريا (
مرحلة نمو البادرات والثانية في مرحلة التفرعات .

) ديسي سيمنز .م$^{-1}$ في موقع الارض المالحة ECجدول (2) مستوى الملوحة (

Block	قبل الزراعة	مرحلة التفرعات	طرد السنابل	النضج
1	**10.2**	**9.1**	**6.8**	**5.4**
2	**11.4**	**10.7**	**10.2**	**8.8**
3	**11.9**	**10.2**	**9.3**	**7.8**

جدول (3) بعض الصفات الفيزيائية والكيمائية للتربة في موقع الارض المالحة

وحدة القياس	التركيز	الايونات الذائبة بالماء
ppm	**631.42**	**Na^{+}**
ppm	**15.878**	**K^{+}**
ppm	**426.92**	**Ca^{+2}**
ppm	**181.00**	**Mg^{+2}**
ppm	**48.16**	**NH_4^{+}**
ppm	**815.33**	**Cl^{-}**
ppm	**2332.09**	**$SO4^{-2}$**
ppm	**14.98**	**P**
ppm	**22.21**	**NO_3^{-}**
ديسي سيمنز.م$^{-1}$	**21.12**	**EC**
	6.84	**pH**
مزيجية طينية غرينية		**نسجة التربة**
غرام . كغم$^{-1}$	**300**	**Clay**
غرام . كغم$^{-1}$	**379**	**Silt**
غرام . كغم$^{-1}$	**321**	**Sand**

3-1-2600 mg/L(المعاملة بمنظم النمو (الكاينتين)

تم تحضير منظم النمو الكاينتين حسب الطريقة التالية :

تركيز 1 عياري واكمل الحجم الى 1 NaOH ملغم من الكينيتن واذيب بعدة قطرات من 600وزن لتر بالماء ليصبح التركيز النهائي 600 ملغم .لتر$^{-1}$.

والصنف الفرات) بمنظم النمو 2H، (3H تم تنقيع بذور التراكيب الوراثية المستخدمة ، اما معاملة الرش فقد ملغم .لتر$^{-1}$600الكاينتين قبل 24 ساعة من الزراعة لمعاملة التنقيع بواقع

تم رش المعاملات بنفس الكمية بموعدين الاول خلال مرحلة التفرعات والموعد الثاني بعد 30 يوم من الموعد الاول ولكلا التجربتين (الاصص والحقل).

2-1-4 التصميم التجريبي

استخدمت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في تجربة الاصص وبثلاث والصنف فرات) اشتمل المكرر الواحد على ثلاث 3H و 2Hمكررات وثلاث تراكيب وراثية (600) ديسي سمنز . م$^{-1}$ وثلاث معاملات من الكاينتين بتركيز16 و 8 و 2تراكيز ملحية (ملغم .لتر$^{-1}$ (بدون اضافة ، تنقيع ، رش).

كما استخدمت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات في التجربة والصنف فرات وثلاث معاملات من 3H و 2Hالحقلية حيث شمل كل مكرر التركيبين الوراثيين ملغم .لتر$^{-1}$(بدون اضافة ، تنقيع ، رش). 600الكاينتين بتركيز

2-1-5 الصفات المدروسة

2-1-5-1 تجربة الاصص

2-1-5-1-1 تقدير الكلوروفيل

تم تقدير محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي باستخدام جهاز (SPAD-502 Plus)

2-1-5-1-2 تقدير عنصري K^+ و Na^+

قدرت تراكيز العنصرين(Na^{++} ، K) في الاوراق العليا للنبات عند مرحلة البطان ولجميع ديسي سيمنز .م$^{-1}$ في تجربة 16 و8و 2 التراكيب الوراثية النامية في المستويات الملحية الاصص ، قطعت الاوراق الى قطع صغيرة لكل معاملة على انفراد وجففت في فرن درجة حرارته 50 م ولمدة 48 ساعة ، ثم طحنت بواسطة هاون خزفي واخذت منه عينة مقدارها 250 ملغم من كل معاملة وضعت كل عينة في دورق زجاجي سعة 50 مل ، وهضم المسحوق النباتي بإضافة 10 مل من مزيج حامض النتريك المركز HNO_3 وحامض البيروكلوريد المركز $HCIO_3$ وحامض الكبريتيك المركز H_2SO_4 بنسبة 1 :2: 5 على التوالي . ثم تركت النماذج لمدة يوم واحد بعد ساعات لإجراء 6 م لمدة 80تغطيتها بزجاج الساعة ثم وضعت على حمام رملي درجة حرارته 80 م لمدة عملية الهضم حتى تتحول المادة المهضومة من الاصفر الى الابيض الشفاف للتخلص من اكاسيد النتريك و(Chapman ،1961). اذيبت المادة المهضومة في كل اناء بحجم معين من الماء Pratt الخالي من الايونات (Deionized Water) ثم قدرت تراكيز ايونات البوتاسيوم (K^+) والصوديوم

Atomic absorption Spectrophotometer ،) باستخدام مطياف الامتصاص الذري (Na^+) في الاوراق العلوية . كما تم حساب نسبة K^+/Na^+

2-1-5-1-3 الوزن الجاف للمجموع الخضري

بعد حصاد النباتات تم قياس الوزن الجاف للمجموع الخضري لكل معاملة بعد تجفيف المجموع الخضري في فرن كهربائي (oven) على درجة حرارة 50 مْ الى حين ثبات الوزن.

2-1-5-1-4 الوزن الجاف للمجموع الجذري

تم تقدير الوزن الجاف للمجموع الجذري بعد غسلها بماء الحنفية وازالة الاتربة منها وجففت بالفرن ومن ثم وزنها بالميزان الحساس.

2-1-5-1-5 الحاصل

بعد نضج النباتات تم حصادها وحسب حاصل الحبوب في الاصيص غم . اصيص$^{-1}$.

2-1-5-2 التجربة الحقلية

2-1-5-2-1 تقدير الكلوروفيل

تم تقدير محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي باستخدام جهاز (SPAD-502 Plus.)

2-1-5-2-2 حاصل الحبوب ومكوناته

بعد نضج النباتات تم حصادها وحسب عدد السنابل.م^2 وحاصل الحبوب في وحدة المساحة وعدد الحبوب في السنبلة الواحدة ووزن 1000 حبة.

التحليل الاحصائي

بعد جمع البيانات وتبويبها للصفات المدروسة في كلا التجربتين (الاصص والحقل) حللت النتائج وفقا للتصميم المستخدم بأستخدام البرنامج الاحصائي Genstat واستخدام اقل فرق معنوي (L .S .D) للمقارنة بين المتوسطات بمستوى احتمالية 0.05 حسب طريقة Steel و Toorie (1960).

2-2 الدراسة الجزيئية

2-2-1 استخلاص DNA الكلي Total DNA Extraction

تمت عملية استخلاص الحامض النووي DNA وذلك باستخدام CTAB Kit المجهز من قبل معهد الهندسة الوراثية في جامعة بغداد ولقد تم العمل حسب تعليمات المصنع كما في الخطوات الآتية:

1- تم اخذ 100-150 ملغم من اوراق نبات الحنطة وسحقت بإضافة 800 مايكرو ليتر من محلول CTAB وباستخدام Micro-pipate.

2- وضع الخليط المستخرج في انبوبة Microfuge سعة 1.5 مل بعدها حضنت في حمام مائي (Water bath) بدرجة حراره 55 م° ولمدة 10 دقائق.

3- وضع الخليط في جهاز الطرد المركزي بسرعة 13000 دورة . دقيقة$^{-1}$ لمدة 5 دقائق.

4- نقل السائل الطاف الى انبوبة Microfuge نظيفة .

5- اضيف 400 مايكرو لتر من Chloroform :Iso Amyl Alcohol (24: 1) لكل عينة، مع مزج الخليط وتقليبه بهدوء،بعدها وضع في جهاز الطرد المركزي بسرعة 13000 دورة. دقيقة$^{-1}$ لمدة 5 دقائق.

6- نقلت الطبقة المائية العليا (رائق DNA) الى انبوبة (Microfuge) جديدة.

7- أضيف 50 مايكرو لتر من محلول High salt solution Buffer، تليها اضافة 500 مايكرو لتر كحول بارد مطلق Cold absolute ethanol.

8- مزج الأنابيب ببطء عدة مرات لترسيب الحمض النووي DNA، بعدها توضع الأنابيب في جهاز الطرد المركزي بسرعة 12000 دورة.دقيقة$^{-1}$ لمدة 5 دقائق.

9- تم التخلص من الرائق الموجود في الانبوبة ويبقى الراسب في الأسفل (DNA) ، يليها غسل DNA من البروتين بإضافة 500 مايكرو ليتر من الايثانول (70%) Cold ethanol وتقليب الأنابيب ببطء.

10-وضعت العينات في جهاز الطرد المركزي بسرعه 13000 دورة.دقيقة$^{-1}$ لمدة دقيقة واحدة، تم التخلص من الرائق في الأنبوبة وترك الراسب ليجف بتركه بدرجة حرارة الغرفة لمدة 15 دقيقة.

11- تم قياس تركيز DNA (باستخدام المطياف Spectrophotometer). موجي 260 نانوميتر و 280 نانوميتر لتقدير نقاوة DNA

DNA purity: A260/280 ratio: 1.7-1.9

DNA Concentration (µ/ml): A260 X 50

12- حفظ الحامض النووي DNA المستخلص بإضافة 50 مايكرو ليتر من محلول Rehydration buffer. وخزن بدرجة حرارة -20 مْ .

وكميته من خلال ترحيل 5 مايكرو ليتر من كل عينة خلطت مع DNA تم التأكد من نوعية 2Loading Buffer: 0.25 g bromophenol dye; 30 مايكروليتر محلول المنظم للتحميل (ml glycrol. %2) على هلام الاكاروز بتركيز

2-2-2 الترحيل الكهربائي في هلام الاكاروز

1. حضر الهلام بإضافة 1 غم من الاكاروز إلى 100 ملي لتر من TBE بقوة 1X ثم وضع في بيكر داخل جهاز Microwave oven إلى حين اكتمال الإذابة وترك ليبرد إلى درجة حرارة 50-55 م .
2. حضر القالب المعد ووضع المشط وسكب الهلام برفق وبشكل مستمر داخل القالب لمنع حدوث الفقاعات وترك حتى يتصلب .
3. رفع المشط وغمر القالب الذي يحتوي على الهلام في محلول TBE بقوة 1X .
4. وضع 3 مايكرو ليتر من صبغة التحميل على ورق الألمنيوم لكل عينة ثم مزجت مع 7 مايكرو ليتر من DNA لكل عينة .
5. حملت العينات في الحفر ويراعي عدم خروج العينة من سطح الحفرة .
6. شغل الجهاز وتثبيت الفولتية بقدرة 50 فولت .
7. ينتهي الترحيل بعد مرور ساعة ونصف إي عندما تصل الصبغة الزرقاء إلى حافة نهاية الهلام .
8. رفع الهلام ووضع في حوض يحتوي على صبغة Ethidium bromide في مكان مظلم مدة 30 دقيقة .
9. فحص الهلام باستخدام جهاز الاشعة فوق البنفسجية U.V لرؤية حزم DNA وتصويره باستخدام كاميرا من نوع Polaroid Black – White Film Type 667 .

3-2PCR- ISSR تفاعلات

1-3-2-2PCR تقنية و تهيئة ظروف التفاعل

جدول (4) أنواع البادئات المستخدمة في البحث

No	Primer name	3" .5" primer sequence
1	HPS11	5" GTG TGT GTG TGT CC 3"
2	844A	5" CTC TCT CTC TCT CTC TGC 3"
3	17889B	5" CAC ACA CAC ACA AC 3"
4	17889A	5" CAC ACA CAC ACA GT 3"
5	HBS10	5" GAG AGA GAG AGA CC 3"

2-3-2-2 طريقة العمل

1. استخدمت الطريقة المرفقة مع العدة AccuPower® PCR PreMix المجهزة من شركة Bioneer.
2. أضيفت 5 مايكرو ليتر من DNA لكل عينة ثم أضيف 2 مايكرو ليتر من البادئ ذي تركيز 10 بيكو مول. مايكرو ليتر$^{-1}$ في أنبوبة PCR Pre Mix .
3. حسب الحجم الموجود في أنبوبة PCR Pre Mix ويساوي 5 مايكرو ليتر .
4. أضيف 6 مايكرو ليتر من الماء المعامل بمادة .D. W لكل أنبوبة ليكمل الحجم إلى 20 مايكرو ليتر.
5. توضع العينات في جهاز البلمرة الحراري (Thermo cycler) وينفذ البرنامج في الجدول.

جدول (5) برنامج ظروف تفاعل PCR- ISSR

Step	Temperature	Time	No. of cycles
Pre – Denaturation	95 ºC	5 min	1
Denaturation	95 ºC	1 min	40
Annealing	50 ºC	2 min	
Extension	72 ºC	1 min	

Final Extension	**72 ºC**	**10 min**	**1**

6. **بعد انتهاء التفاعل وضعت العينات في المجمدة.**

في هلام الاكاروز 3-3-2-2PCR ترحيل ناتج

1. حضر الهلام بإضافة 0.4 غم من الاكاروز ذي تركيز 1.5% إلى 50 مللتر من TBE بقوة 1X ثم وضع في بيكر داخل جهاز Microwave oven إلى حين اكتمال الإذابة وترك ليبرد إلى درجة حرارة 50-55 م .

2. حضر القالب المعد ووضع المشط وسكب الهلام برفق وبشكل مستمر داخل القالب لمنع حدوث الفقاعات وترك حتى يتصلب .

3. رفع المشط وغمر القالب الذي يحتوي على الهلام في محلول TBE بقوة 1X .

4. وضع الدليل الحجمي في الحفرة الأولى للمقارنة, ثم حملت العينات الأخرى حسب التسلسل المعلم عليها.

5. شغل الجهاز وتم تثبيت الفولتية بقدرة 50 فولت .

6. ينتهي الترحيل بعد مرور ساعة ونصف إي عندما تصل الصبغة الزرقاء إلى حافة نهاية الهلام.

7. رفع الهلام ووضع في حوض يحتوي على صبغة بروميد الاثيديوم في مكان مظلم مدة 30 دقيقة.

8. فحص الهلام باستخدام جهاز الأشعة فوق البنفسجية U.V وتصويره باستخدام كاميرا من نوع Polaroid Black – White Film Type 667.

الأجهزة المستخدمة في البحث جدول (7)

ت	اسم الجهاز		الشركة المصنعة والمنشأ
1	المازج الدوار والطرد المركزي	Vortex/Centrifuge Exispin	Bioneer-Korea
2	جهاز المازج الحراري	Thermo mixer	Eppendorf – Germany
3	جهاز المبادل الحراري	Thermo Cycler (PCR)	Labnet-USA
4	جهاز الترحيل الكهربائي الأفقي	Horizontal Electrophoresis	Mupid one-Japan
5	جهاز تقطير	Distiller	Iraq
6	طرد مركزي جهاز	Spectrafuge-Microcentrifuge	Labnet-USA
7	فرن	Oven	Termaks-Norway
8	فرن الموجات الدقيقة	Microwave Oven	White-westing house-USA
9	كابينة الأشعة فوق البنفسجية	U.V Cabinet	Wisd- Korea
10	مجمدة	Deep Freeze	Lab kits-china
11	مزود طاقة	Power supply	Cleaver-UK
12	مؤصدة	Autoclave	Tomy-Japan
13	ميزان كهربائي حساس	Sensitive electronic Balance	Kern-Germany
14	هاون خزفي	Mortar	Germany
15	عداد الكلوروفيل	Spad Meter	CHINA

التحليل الجزيئي

) لكل بادئ من البوادئ المستخدمة ، جمعت جميع 1،0 تم وضع البيانات في مصفوفة ثنائية (البيانات في مصفوفة مشتركة لجميع البوادئ ولكل التراكيب الوراثية لغرض استخراج البعد الوراثي وقد اجري التحليل وفقا لبرنامج 0 والحزم الغائبة بالرقم 1بينها حيث تم تسجيل الحزم الموجودة بالرقم NTSYS-PC من خلال استخدام برنامج التحليل الاحصائي Setauket Exeter software (version 2.1) Rassin)(2015 وآخرون،

$$G.D.=1-(2Nab/(Na+Nb))$$

البعد الوراثي .G.Dحيث ان

Nab : عدد الحزم الكلي في المعاملات المدروسة

a : العدد الكلي للحزم في المعاملة المدروسة Na

b: العدد الكلي للحزم في المعاملة المدروسة Nb

$$Polymorphism\% = (Np/Nt) \times 100$$

Polymorphismنسبة الاشكال المظهرية

Np: عدد الحزم المختلفة للبادى

Nt: العدد الكلي للحزم للبادى نفسه

3- النتائج والمناقشة

3-1 تجربة الاصص

3-1-1 محتوى الاوراق من الكلوروفيل

يوضح (ملحق 1وجدول7) اثر الملوحة والهرمونات النباتية والتداخل بينهما في محتوى الاوراق من الكلوروفيل لنبات الحنطة اذ تشير النتائج الواردة الى انخفاض محتوى الاوراق من الكلوروفيل بشكل معنوي عند مستوى الملوحة 8) اذ بلغت ديسي سيمنز.م$^{-1}$ و34.9 (36.9 Spad وقد يرجع ذلك الى تأثير الملوحة في عملية فتح وغلق الثغور وفعالية نقل وتمثيل نواتج التمثيل الضوئي وتتفق هذه النتائج مع العاني (2000) والطائي (2004) والمفتي (2006) اضافة الى ذلك). ان زيادة الملوحة في وسط النمو نتج عنه عدم التوازن الايوني وانخفاض امتصاص العناصر التي تدخل في تركيب جزيئة الكلوروفيل كالنتروجين والمغنيسيوم فضلا عن تراكم ايونات الصوديوم في انسجة الورقة التي تؤثر بشكل سلبي في الانزيمات المسؤولة عن عملية البناء الضوئي (محمد وآخرين (2003) في نباتات الحنطة Aly) و2002) وتتفق هذه النتائج مع الاركوازي (1983، والذرة الصفراء على التوالي.

كما تتضح من(ملحق 1و جدول7) بان التداخل بين الملوحة والكاينتين اثر بشكل معنوي في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل اذ بلغت اعلى قيمة (53.0 و 48.7)Spad و49.6 عند ديسي سيمنز.م$^{-1}$ عند معاملة تنقيع البذور بالكاينتين واقل قيمة عند المستوى 16المستوى الملحي ديسي سيمنز.م$^{-1}$ عند عدم المعاملة بالكاينتين اذ يتضح ان المعاملة (التنقيع) افضل 8 الملحي في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل،وعزى ذلك الى الدور الايجابي للكينتين في زيادة حجم الخلايا النباتية واتساعها حيث تعمل على زيادة مرونة وليونة جدران الخلايا وتوسعها وتتفق هذه النتائج مع Naeem و (2004) وآخرين Mohammed وكذلك الى في نبات الحنطة. (2007) زيادة عملية البناء الضوئي من خلال زيادة محتوى صبغات البناء الضوئي (الكلوروفيل) وتتفق مع هذه النتائج مع Abdel- latef و (2003) HussainوAshraf في نباتات الذرة (2006) البيضاء والشعير على التوالي.

جدول 7) تأثير منظم النمو الكاينتين 600 ملغم .لتر $^{-1}$ في محتوى الاوراق من الكلوروفيل للتراكيب الوراثية قيد الدراسة تحت مستويات مختلفة من الملوحة (

16 ds.m^{-1}	8 ds.m^{-1}	2ds.m^{-1}	التراكيب

	بدون	نقع	رش	Mean	بدون	نقع	رش	Mean	بدون	نقع	رش	Mean
Furat	**43.8**	**42.3**	**44.6**	**43.6**	**34.9**	**38.2**	**41.7**	**38.3**	**45.0**	**49.6**	**46**	**46.9**
2H	**44.6**	**40.8**	**41.2**	**42.2**	**39.8**	**40.8**	**44.0**	**41.5**	**45.7**	**53.0**	**48**	**48.9**
3H	**47.4**	**41.0**	**43.0**	**43.8**	**39.1**	**43.8**	**42.9**	**41.9**	**43.0**	**48.7**	**46**	**45.9**
Mean	**46.0**	**40.9**	**42.1**		**39.5**	**42.3**	**43.5**		**44.4**	**50.8**	**47.0**	
2.062	**التراكيب**		**2.062**	**الهرمون**		**2.062**	**الملوحة**		**L.S.D.0.05**			
3.571	**الهرمونXالملوحة**											
3.571	**التراكيبXالملوحة**											
3.571	**التراكيبXالهرمون**											
6.185	**التركيبx الهرمونxالملوحة**											

3-1-2 محتوى الاوراق من عنصري الصوديوم والبوتاسيوم

تشير النتائج الواردة في _ملحق 1 والجدولين 8 و9) الى ان زيادة مستويات الملوحة ادت الى زيادة في محتوى الاوراق من ايون الصوديوم وانخفاض في محتواها من ايون البوتاسيوم في الاوراق العليا ولجميع التراكيب الوراثية المدروسة ، فقد ازداد محتوى الاوراق من ايون الصوديوم 14.7ملغم.غم$^{-1}$) عن المستوى الاول معنوياً في المستويين الثاني والثالث الى (18.3 و21.8 ملغم.غم$^{-1}$. وقد انخفض محتوى ايون البوتاسيوم للتراكيب الوراثية في نفس المستويين الملحيين ملغم.غم$^{-1}$. ان اهم ما 38.0الثاني والثالث الى (26.8 و16.5 ملغم.غم$^{-1}$) عن المستوى الاول لوحظ في دراسة محتوى العناصر هو ارتفاع محتوى الصوديوم وانخفاض محتوى البوتاسيوم مع زيادة). ويعزى مثل هذا 2003) والحلاق (2001الملوحة وهذا ما يتفق ما جاء به المشهداني واخرون (Devittالانخفاض الى العلاقة العكسية بين تركيز ايون الصوديوم وايون البوتاسيوم في الاوراق (واخرون، 1981) اذ تقلل زيادة تركيز ايون الصوديوم من تركيز ايون البوتاسيوم في الاوراق العليا ، 1971) Marschnerمن خلال احلال ايون الصوديوم محل ايون البوتاسيوم في خلايا النبات (او تقليل انتخابية الاغشية الخلوية في الجذر لامتصاص البوتاسيوم او انخفاض تركيز البوتاسيوم في ، 1984).Lauchiالنسغ الصاعد في منطقة الجذر عن طريق تحريره من خلايا الخشب(

ان لزيادة الملوحة اثر في خفض نسبة عنصر البوتاسيوم الى عنصر الصوديوم وقد اظهر اعلى انخفاضا في هذه النسبة في المستوى الملحي الثالث والسبب في الانخفاض يعود الى زيادة في تركيز الصوديوم الى والانخفاض في تركيز البوتاسيوم مع زيادة الملوحة.

من خلال التداخل بين التراكيب الوراثية والملوحة نجد مع مقدار الزيادة الحاصلة في تركيز ديسي سيمنز.م$^{-}$16و8 ايون الصوديوم بزيادة الملوحة خاصة في المستويين الملحيين الثاني والثالث [1] استطاعت التراكيب الوراثية من تقليل تركيز ايون الصوديوم ورفع تركيز ايون البوتاسيوم في

الاوراق العليا .وهذا السبب يعزى الى ان التراكيب الوراثية تمكنت من استبعاد ايون الصوديوم والحد من تراكمه المنتقل من الجذر الى الجزء الخضري ومنها الى الاوراق بواسطة الاغشية الخلوية حيث انها تودي الى خفض التراكيز السامة للأيونات الملحية عن طريق اما حجزه داخل فجوات خاصة واخرون، 2002) وكذلك المحافظة على Cuinفي خلايا الاوراق او طرحه خارج الاوراق(واخرون، 2009) مما يؤدي الى زيادة تركيز Rajendran امتصاص العناصر الغذائية الاخرى (ايون البوتاسيوم في الاوراق العليا وهذا نتيجة لزيادة امتصاص ايون البوتاسيوم في التربة عن طريق الجذور واعادة امتصاص ايون البوتاسيوم من الجزء السفلي من النبات الى الوراق العليا . اذ ان هذه العناصر تلعب دورا" مهما" في انقسام وتوسع الخلايا وتمدد جدرانها من خلال زيادة معدل انتقال المواد الغذائية من التربة الى النبات وخاصة ايون البوتاسيوم وهو المهم بسبب المهام الواسعة التي يقوم بها للحفاظ على تدرج الجهد الاوزموزي عبر اغشية الخلايا الى تفعيل عمل العديد من ، 2008)،أن هذا التفسير تدعمه نتيجة الدراسة حيث ان التراكيب Kronzucker و Devالانزيمات(المستخدمة امتازت بأبعاد ايون الصوديوم من اوراقها العليا حققت اعلى تحملا للملوحة.

تشير النتائج الواردة (ملحق 1 وجدول 10) الى انخفاض نسبة ايون البوتاسيوم الى ابون الصوديوم في المستوى الملحي الثاني للتراكيب الوراثية المدروسة واستمر الانخفاض في المستوى الملحي الثالث مع زيادة الملوحة حيث كانت النتائج ان التراكيب الوراثية المدروسة حققت نسبة ديسي سيمنز .م$^{-1}$ كذلك في المستوى 8 في المستوى الملحي الثاني 1.74 وصلت الى Na^+/K^+ .اذ ارتبطت 0.70 في التراكيب Na^+/K^+ ديسي سيمنز .م$^{-1}$ اذ كانت نسبة 16الملحي الثالث زيادة نسبة البوتاسيوم الى الصوديوم في الاوراق العليا للتراكيب الوراثية مع زيادة درجة تحمل الملوحة) ان صفة تحمل الملوحة كانت 1998وهذه النتائج تدعمه نتائج عدد من الباحثين . فقد وجد الكيار (في Na^+/K^+ متزامنة مع انخفاض تركيز ايون الصوديوم وزيادة تركيز ايون البوتاسيوم اي زيادة نسبة) 2003) والحلاق (2001الاوراق العليا لنبات الحنطة ، ولاحظ ذلك ايضا المشهداني واخرون (وجود علاقة قوية بين قلة تراكم عنصر الصوديوم في الاوراق وصفة تحمل للملوحة في بعض الاصناف ، ويتعلق الامر بقابلية التراكيب المستخدمة في مواصلة امتصاص الايونات المهمة للنبات والدور المهم الذي يؤديه ايون الصوديوم في تنظيم وظائف الخلية وفي التقليل من فقدان ايون واخرون، 1985) وهذا ما Cramer البوتاسيوم من الخلايا نتيجة لزيادة تراكيز الايونات الملحية ( ) من دراسة مشابهة على بعض التراكيب الوراثية للحنطة.2011اكده المشهداني واخرون (

ومن خلال تأثير هرمون الكاينتين على نسبة البوتاسيوم الى الصوديوم نجد انه لم تكن هنالك فروقٌ معنوية للهرمون على نسبة البوتاسيوم الى الصوديوم حيث كان الانخفاض واضحاً على

نسبة البوتاسيوم الى الصوديوم في المستويين الثاني والثالث ولجميع المعاملات ، لكن كانت معاملة الرش بالكاينتين افضل المعاملات من خلال تسجيلها اقل نتيجة من نسبة البوتاسيوم الى الصوديوم.

ملغم .لتر$^{-1}$ في محتوى الاوراق العليا من عنصر 600جدول (8) تأثير منظم النمو الكاينتين

التراكيب	2 ds.m^{-1}	8 ds.m^{-1}	16 ds.m^{-1}

الصوديوم للتراكيب الوراثية قيد الدراسة تحت مستويات مختلفة من الملوحة

التراكيب	2 ds.m^{-1}				8 ds.m^{-1}				16 ds.m^{-1}			
	بدون	نقع	رش	Mean	بدون	نقع	رش	Mean	بدون	نقع	رش	Mean
Furat	14.00	12.53	11.48	12.67	18.63	16.53	15.69	16.95	21.30	23.64	19.32	21.42
2H	15.13	16.76	13.13	15.01	18.05	19.86	16.53	18.15	22.46	20.43	18.48	20.46
3H	16.42	14.57	18.38	16.46	19.76	16.54	23.48	19.93	23.43	19.85	27.33	23.54
Mean	15.18	14.62	14.33		18.82	17.64	18.57		22.40	21.31	21.71	
0.060	التراكيب		0.060	الهرمون		0.060	الملوحة		L.S.D 0.05			
0.105	الهرمونxالملوحة											
0.105	التراكيبxالملوحة											
0.105	التراكيبxالهرمون											
0.182	التراكيب x الهرمونxالملوحة											

ملغم .لتر$^{-1}$ في محتوى الاوراق العليا من عنصر 600جدول (9) تأثير منظم النمو الكاينتين البوتاسيوم للتراكيب الوراثية قيد الدراسة تحت مستويات مختلفة من الملوحة

	بدون	نقع	رش	Mean	بدون	نقع	رش	Mean	بدون	نقع	رش	Mean
Furat	38.37	37.85	25.54	34.04	29.37	18.53	23.43	23.90	17.43	13.20	14.29	17.97
2H	46.28	35.25	28.46	36.66	33.43	29.64	22.83	28.63	23.98	17.53	14.60	18.71
3H	48.05	42.73	39.58	43.45	35.22	27.84	20.87	27.98	13.75	19.25	13.65	15.55
Mean	44.35	38.61	31.19		32.79	25.34	22.38		18.39	16.66	14.18	
0.242	التراكيب		0.242	الهرمون		0.242	الملوحة		L.S.D 0.05			
الهرمونxالملوحة 0.420												
التراكيبxالملوحة 0.420												
التراكيبxالهرمون 0.420												
التراكيب x الهرمونxالملوحة 0.728												

ملغم .لتر$^{-1}$ في نسبة البوتاسيوم الى الصوديوم 600جدول (10) تأثير منظم النمو الكاينتين في الاوراق العليا للتراكيب الوراثية قيد الدراسة تحت مستويات مختلفة من الملوحة

3-1-3 تأثير الملوحة في الوزن الجاف للنبات

اوضحت النتائج الواردة في (ملحق1والجدولين 11و12) الى ان ارتفاع الملوحة ادت الى

التراكيب	2 ds.m^{-1}				8 ds.m^{-1}				16 ds.m^{-1}			
	بدون	نقع	رش	Mean	بدون	نقع	رش	Mean	بدون	نقع	رش	Mean
Furat	2.77	3.02	2.22	2.67	1.60	1.12	2.00	1.57	0.82	0.56	0.74	0.71
2H	3.06	2.10	2.17	2.44	1.85	1.49	1.38	1.57	1.07	0.86	0.79	0.91
3H	2.93	2.93	2.15	2.67	1.78	1.68	1.55	1.67	0.59	0.97	0.79	0.78
Mean	2.92	2.69	2.18		1.74	1.43	1.64		0.82	0.80	0.77	
0.065	التراكيب		0.065	الهرمون		0.065	الملوحة		L.S.D 0.05			
الهرمونxالملوحة 0.112												
التراكيبxالملوحة 0.112												
التراكيبxالهرمون 0.112												
التراكيب x الهرمونxالملوحة 0.195												

انخفاض الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري، وكان الانخفاض واضحاً في المستويين الملحيين ملغم.نبات$^{-1}$ والمجموع الجذري 322الثاني والثالث، اذ انخفض الوزن الجاف للمجموع الخضري الى

ديسي سيمنز .م$^{-1}$ وهذا الانخفاض بسبب 16 ملغم. نبات $^{-1}$ عند المستوى الثالث 18.8الى الاضطراب الايوني الناتج من تأثير الملوحة في مرحلة النمو الخضري والجذري للنبات (التميمي،) كذلك تأثير الملوحة على انقسام ونمو الخلايا للاجزاء الخضرية والجذرية للنبات وهذا يتفق 2007 (2011) من ان Abdul Qados وAbd Al Wahab (1989) و Hassanمع ما اشار اليه النمو الخضري والجذري لنبات الحنطة ينخفض بزيادة تراكيز الاملاح مثل الكلوريدات وكاربونات الصوديوم ، اذ تعمل على تثبيط العمليات الكيموحيوية والتي من اهمها عملية البناء الضوئي ويمكن ملاحظة ذلك من تأثيرها على صبغات البناء الضوئي .

وكان تأثير الملوحة واضحاً على الوزن الجاف للمجموع الخضري فقد سجل المستوى الملحي 16 ملغم. نبات$^{-1}$ بينما سجل المستوى الملحي الثالث 724.4الاول 2 ديسي سمنز.م$^{-1}$ اعلى القيم . ملغم. نبات$^{-1}$332ديسي سمنز.م$^{-1}$ اقل القيم في الوزن الجاف

وبتأثير اضافة منظم النمو الكاينتين لوحظ زيادة في الوزن الجاف للمجموع الجذري في المستويين الملحيين الثاني والثالث حيث تفوقت معاملة النقع بالكاينتين معنوياً بتسجيلها اعلى القيم في المستوى الملحي الثالث وهي 50.8 ملغم.نبات $^{-1}$، كذلك كان التاثير معنوياً لمنظم النمو الكاينتين لصفة الوزن الجاف للمجموع الخضري حيث لوحظ زيادة في الوزن الجاف للمجموع الخضري في المستوى الملحي الثاني ولمعاملة الرش بالكاينتين بتسجيله اعلى القيم وهي 976.6 ملغم. نبات$^{-1}$.

اما التداخل بين مستويات الملوحة المختلفة والتراكيب الوراثية فقد اوضحت النتائج وجود انخفاض معنوي كبير في صفة الوزن الجاف للجزء الخضري والجذري مع ارتفاع مستوى الملوحة ديسي سيمنز.م$^{-1}$ اذ تشير النتائج الى ان التركيب الوراثي 16وخاصة في المستوى الملحي الثالث وفي 3H سجل اقل القيم وقدره 389.3 ملغم .نبات$^{-1}$ بينما في المجموع الجذري فكان بتداخل 3H المستوى الملحي 16 ديسي سمنز $^{-1}$ وقدره 34.9 ملغم.نبات $^{-1}$. نتائج مماثلة حصل عليها السعدي) اذ كان هناك انخفاض في الاوزان الجافة للمجموع الخضري والجذري 1998) والكيار (2008(لنبات الحنطة عند مستويات الملوحة العالية. اذ يلاحظ في جدول 11 ان مقدار الانخفاض في ملغم.نبات$^{-1}$ في 979.8 اذ انخفض من 2Hالوزن الجاف للمجموع الخضري كان اكثر في التركيب ملغم.نبات$^{-1}$ في المستوى 16 ديسي سمنز$^{-1}$ 252المستوى 2 ديسي سيمنز$^{-1}$ وبدون معاملة الى ملغم.نبات$^{-1}$ في المستوى 2 ديسي سيمنز$^{-1}$ وبدون 807.8وبدون معاملة وللصنف الفرات من ملغم .نبات$^{-1}$ في المستوى 16 وبدون معاملة . ويعزى السبب في التفوق الى 468.7معاملة الى قدرة التراكيب في استبعاد ايونات الصوديوم من الاوراق والحفاظ على امتصاص العناصر الغذائية

Hamdia واخرون (2005)، او امتلاك التركيب الوراثية الية تحمل للملوحة Ahmedالاخرى
وShadda .(2010)

وكذلك للمحافظة على نشاط بعض الانزيمات وعمل الاغشية الخلوية والعضيات في الخلايا ، فقد وآخرون (1984) الى ان الملوحة تؤدي الى اضطراب العمليات الايضية المختلفة في Ralphاشار النبات كما تؤدي الملوحة الى تثبيط بناء الكثير من التراكيب الخلوية مثل الكلوروفيل والمايتوكندريا Levitt.(1980 (وغيرها مما يعيق نمو النبات

كما توضح النتائج في (ملحق 1 وجدول 12) الى انخفاض متوسط الوزن الجاف للمجموع ملغم. نبات$^{-1}$ 11.8 ملغم.نبات$^{-1}$ الى 38.5 مع زيادة المستوى الملحي من 2Hالجذري وللتركيب وهذا يعود الى ضعف بناء نمو خلايا الجذور تحت الظروف الملحية والذي سوف يؤدي الى انخفاض انتاج بعض الهرمونات النباتية مثل السيتوكاينين او تاثير الملوحة المباشر في خفض آيض) في ان زيادة تراكيز ملح كلوريد 2006) . وهذا ما اكده السعدي (1992السيتوكاينينات الرجبو (الصوديوم قد ادى الى اختزال في الوزن الجاف للجذور .

في حين تفوق الصنف الفرات في متوسط الوزن الجاف للمجموع الجذري 71.8 ملغم. نبات$^{-1}$ في المستوى الملحي الثالث في معاملة النقع بالكاينتين وقد يعزى هذا السبب الى تمكن جذور التراكيب الوراثية الى استبعاد ايون الصوديوم واستبداله بأيون عنصر اخر مثل الكالسيوم او واخرون (1985) من ان جذور نبات القطن استطاعت Cramerالبوتاسيوم وهذا ما اشار اليه استبدال ايون الكالسيوم محل الصوديوم على مواقع الغشاء الخلوي للشعيرات الجذرية مع زيادة ملح كلوريد الصوديوم في بيئة النمو ، وهذا سوف يؤدي الى تحسين نمو الجذور ومن ثم الى زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري وزيادة الانتاجية ، وذلك لوجود علاقة طردية بين نمو الجذور والجزء Mohammed.(1999، وHassanالخضري والانتاجية (

تشير النتائج الى اختلاف مقدار التحمل بين التراكيب الوراثية ، اذ كان الصنف الفرات اكثر وذلك لامتلاكه اعلى القيم من معدل الوزن الجاف للمجموع 3H و 2Hتحملا من التركيبين الوراثيين الخضري والجذري ، وهذا يعود الى ان الصنف الفرات كان اكثر كفاءة في استبعاد ايون الصوديوم) بان صنف 2008واعادة امتصاص العناصر المهمة لنمو النبات ، وهذا ما شار اليه السعدي (الفتح ابدى قدرة تحمل جيدة للتركيز العالي من ملح كلوريد الصوديوم مقارنة بالصنف النور ، وكذلك) الى نفس النتائج في تراكيب وراثية اخرى من الحنطة، اذ 2001ما اشر اليه المشهداني واخرون (6H.و1H وجدوا اختلافاً في صفة تحمل الملوحة بين التركيبين الوراثيين

توضح النتائج الواردة (ملحق 1 وجدول 11) أثر الملوحة والهرمونات النباتية والتداخل بينهما في الوزن الجاف للمجموع الخضري للتراكيب المدروسة اذ تشير النتائج الى انخفاض الوزن بشكل ديسي سيمنز$^{-1}$ 16ملغم.نبات$^{-1}$ عند المستوى 322 معنوي عند ارتفاع مستويات الملوحة اذ بلغت ملغم.نبات$^{-1}$ بالنسبة للمجموع الجذري لنفس التداخل مع عدم 18.8وتداخله مع عدم الاضافة و الاضافة ، ويعزى السبب الى زيادة الضغط الاوزموزي الذي يحد من جاهزية الماء الممتص من قبل النبات اضافة الى التأثير الخاص للأملاح الذي يشمل التأثيرات السامة واحداث الاضطرابات في تغذية النبات مما ينعكس على كمية المواد الكربوهيدراتية المتكونة مما يؤدي الى نقص الوزن الجاف El-وآخرين (2002) و Pervaiz واخرون (2005) وتتفق هذه النتائج مع Aliللمجموع الخضري (2005) في نباتات الحنطة والشعير على التوالي. وبوجود الهرمون في وسط النمو ادى Tayeb الى زيادة في الوزن الجاف اذ بلغت اعلى قيم لتداخل الملوحة مع الهرمون 976.6 ملغم.نبات$^{-1}$ عند المستوى الملحي 8 ديسي سيمنز$^{-1}$ وتداخله مع رش الهرمون في المجموع الجذري و56.4 ملغم.نبات $^{-1}$ للمجموع الجذري بتداخل المستوى 16 ديسي سمنز$^{-1}$ مع النقع بالهرمون ، اذ ان معاملة النباتات بالكاينتين قلل من التأثير الضار للملوحة وسبب زيادة في الوزن الجاف للمجموع الخضري نتيجة التأثير في العمليات النافعة كانقسام الخلايا واستطالتها وبناء الاحماض النووية وزيادة تجمع الكتلة الحية وتأخير الشيخوخة وتسهيل نقل وامتصاص امتصاص العناصر الضرورية وآخرين (2008) .Siddiquiوزيادة تحمل النبات للملوحة

يتضح من النتائج الواردة الى ان هرمون الكاينتين له الدور الايجابي في زيادة الوزن الجاف من خلال دوره في التنظيم الاوزموزي فيزيد بذلك من تراكم الذائبات في العصير الخلوي وتحفيز استطالة السيقان وانقسام الخلايا وارتفاع النبات واتساع حجم الخلايا من خلال زيادة مرونة ولدونة الجدار ومن ثم زيادة الوزن الجاف .

جدول (11) تأثير منظم النمو الكاينتين 600 ملغم.لتر$^{-1}$ في الوزن الجاف للجزء الخضري (ملغم . نبات$^{-1}$) لبعض التراكيب من الحنطة تحت مستويات مختلفة من الملوحة

التراكيب	2 ds.m^{-1}				8 ds.m^{-1}				16 ds.m^{-1}			
	بدون	نقع	رش	Mean	بدون	نقع	رش	Mean	بدون	نقع	رش	Mean
Furat	807.8	661.3	599.1	689.4	537.9	971.2	1221	910.0	468.7	1005	847.5	773.6
2H	979.8	409.8	706.4	698.7	457.2	901.5	869.1	742.6	252	756.2	806.1	604.8
3H	385.6	383.1	399.1	389.3	454.6	861.2	840	718.6	275.4	961.3	724.3	653.7
Mean	724.4	484.7	568.2		483.2	911.3	976.6		332.0	907.4	792.6	
145.5	التراكيب		145.5	الهرمون		145.5	الملوحة		L.S.D.0.05			
	252.1		الهرمونXالملوحة									
	252.1		التراكيبXالملوحة									

252.1	التراكيبXالهرمون	
436.6	التراكيب x الهرمونxالملوحة	

) تأثير منظم النمو الكاينتين 600 ملغم .لتر$^{-1}$ في الوزن الجاف للمجموع الجذري 1جدول (2

(ملغم .نبات$^{-1}$) لبعض التراكيب من الحنطة تحت مستويات مختلفة من الملوحة

التراكيب	2ds.m^{-1}				8 ds.m^{-1}				16 ds.m^{-1}			
	بدون	نقع	رش	Mean	بدون	نقع	رش	Mean	بدون	نقع	رش	Mean
Furat	41.9	41.2	44.3	42.5	32.4	57.1	46.5	45.3	29.5	71.8	56.9	52.7
2H	38.5	39.8	32.7	37.0	32.3	51.8	43.4	42.5	11.8	54.8	52.7	39.8
التراكيب	2ds.m-1				ds.m^{-1} 8				ds.m^{-1} 16			
3H	32.9	38.5	37.5	36.3	32.7	44.5	34.2	37.1	15.2	42.7	46.7	34.9
Mean	37.8	39.8	38.2		32.5	51.1	41.4		18.8	56.4	52.1	

13.16	التراكيب	13.16	الهرمون	13.16	الملوحة	L.S.D.0.05
22.80	الهرمونXالملوحة					
22.80	التراكيبXالملوحة					
22.80	التراكيبXالهرمون					
39.49	التراكيبX الهرمون Xالملوحة					

4-1-3 الحاصل

توضح النتائج الواردة في (ملحق 1 وجدول 13) أثر الملوحة والهرمونات النباتية والتداخل بينهما في وزن الحبوب.

في الحاصل (غم . اصيص$^{-1}$ جدول (13) تأثير منظم النمو الكاينتين 600 ملغم. لتر$^{-1}$

) لبعض التراكيب من الحنطة تحت مستويات مختلفة من الملوحة

	بدون	نقع	رش	Mean	نقع	رش	بدون	Mean	رش	بدون	نقع	Mean
FURAT	**3.41**	**3.8**	**3.77**	**3.66**	**3.3**	**3.86**	**4.02**	**3.73**	**2.42**	**2.61**	**2.77**	**2.60**
2H	**3.12**	**3.6**	**3.99**	**3.57**	**3.56**	**3.44**	**3.64**	**3.55**	**2.64**	**2.79**	**2.93**	**2.79**
3H	**3.79**	**3.32**	**3.9**	**3.67**	**3.22**	**2.98**	**2.87**	**3.02**	**2.36**	**2.52**	**2.43**	**2.44**
Mean	**3.44**	**3.57**	**3.89**		**3.36**	**3.43**	**3.51**		**2.47**	**2.64**	**2.71**	

L.S.D.0.05	**الملوحة**	**0.1641**	**الهرمون**	**0.1641**	**التراكيب**	**0.1641**
	الهرمونXالملوحة	**0.2842**				
	التراكيبXالملوحة	**0.2842**				
	التراكيبXالهرمون	**0.2842**				
	التراكيبXالهرمون Xالملوحة	**0.4923**				

اذ تشير النتائج الواردة الى انخفاض متوسط وزن الحبوب بشكل معنوي جداً بارتفاع مستويات الملوحة اذ بلغ 2.6 غم .اصيص$^{-1}$ عند المستوى الملحي الثالث بينما كان متوسط وزن الحبوب 3.55 غم. اصيص$^{-1}$ عند المستوى الملحي الاول ويعزى السبب الى ان زيادة الملوحة في وسط النمو ادت الى انخفاض في وزن الحبوب نتيجة لقصر مدة امتلاء الحبوب وانخفاض معدلات البناء الضوئي وتكوين المواد الكربوهيدراتية وقد تحصل Francois واخرون(1986) ووليد(2005) على نتائج مماثلة في نبات الحنطة ، وكما اشار Levitt (1980) الى ان نقص الماء التي تتعرض له النباتات بسبب الملوحة غالبا ما تؤدي الى فشل امتلاء الحبة بالمواد الغذائية في محاصيل الحبوب ومنها محصول الحنطة. وبوجود هرمون الكاينتين في وسط النمو ادى الى ارتفاع متوسط وزن الحبوب في المستوى الملحي الواحد اذ بلغ اعلى متوسط لوزن الحبوب في المستوى الاول 3.89 غم.اصيص$^{-1}$ في معاملة الرش بالكينيتن بينما سجلت بدون معاملة ادنى متوسط لوزن الحبوب بلغ 3.44 غم. اصيص$^{-1}$ وكذلك في باقي مستويات الملوحة ، وهذا ناتج عن الدور الايجابي للكينتين في نمو النبات حيث سبب تغييرات كمية ونوعية في الانظمة الغشائية للخلية وهذا ما يتفق مع كل من Angrish2001) وآخرون (و Cheema وآخرون(2002) في نبات الحنطة والذرة الصفراء على التوالي وتشير النتائج بان التداخل بين الملوحة والهرمونات اثر بشكل معنوي في زيادة وزن الحبوب.

3-1 التجربة الحقلية

3-2-1 محتوى الاوراق العلوية من الكلوروفيل

اختلفت التراكيب الوراثية فيما بينها في سلوكها في الحقل وتحت تأثير أنماط استخدام في صفة محتوى الكلوروفيل في الاوراق العليا بمتوسط بلغ 2Hالكاينتين فقد تفوق التركيب الوراثي (ملحق 2 وجدول 14) ، كذلك أختلف تأثير استخدام منظم النمو في هذه الصفة ، 52.27Spad اذ أثر استخدام الهرمون ايجابياً وادى الى رفع قيم محتوى الكلوروفيل مقارنة بعدم استخدام منظم في النقع ويعزى ذلك الى الدور Spad في الرش و 51.5 Spadالنمو وبقيم بلغت 55.33 الايجابي للكاينتين الذي ظهر من خلال زيادة حجم الخلايا واتساعها حيث تعمل على زيادة مرونة Mohammedو وآخرين (2004)Naeemوليونة جدران الخلايا وتوسعها وتتفق هذه النتائج مع وآخرين (2007).

SPADجدول (14) : تأثير الكاينتين (600 ملغم . لتر$^{-1}$) في محتوى الاوراق من الكلوروفيل لبعض التراكيب الوراثية تحت ظروف الشد الملحي في الحقل

Genotype	بدون معاملة	التنقيع	الرش	mean
FURAT	47.8	50.8	51.7	50.10
2H	47	51.3	58.5	52.27
3H	47.8	52.4	55.8	52.00
mean	47.53	51.50	55.33	
2.131	الهرمون		L.S.D 0.05	
2.131	التراكيب الوراثية			
3.692	التراكيبXالهرمون			

ومن خلال تأثير الكاينتين على التركيب الوراثية لم نلاحظ هنالك فروقاً معنوية بين التراكيب الوراثية والفرات على التوالي. 3H و 2H لكل من التركيبين Spad) 52.27,52,50.10حيث سجلت (واوضحت النتائج الواردة في (ملحق 2 وجدول 14) الى أن التداخل بين التراكيب الوراثية معنوياً في معاملة الرش بالكاينتين في زيادة محتوى 2Hوالمعاملة بالكاينتين تفوق التركيب الوراثي . Spad 58.5الكلوروفيل في الاوراق العلوية حيث سجل متوسط

3-2-2 مكونات الحاصل

1-2-2-3. م$^{-2}$ عدد السنابل

تعد عدد السنابل.م$^{-2}$ من مكونات الحاصل المهمة التي تؤدي الى زيادة عدد البذور ، ان عدد السنابل.نبات$^{-1}$ يتحدد بمعدل نمو البراعم القاعدية وعوامل بيئية مختلفة كتوفر الرطوبة

والعناصر الغذائية خلال مدة تكوين الاشطاء وقد يعزى انخفاض عدد السنابل. نبات$^{-1}$ الى انخفاض عدد الاشطاء في النبات بسبب الملوحة.

جدول (15) تأثير الكاينتين (600 ملغم. لتر$^{-1}$) في عدد السنابل . م$^{-2}$ لبعض التراكيب الوراثية تحت ظروف الشد الملحي في الحقل

Genotype	بدون	تنقيع	رش	Mean
FURAT	262	304	288	285
2H	255	308	285	282
3H	248	284	264	266
Mean	255	298	279	
30.35	الهرمون		L.S.D 0.05	
30.35	التراكيب الوراثية			
52.56	التراكيبXالهرمون			

أوضحت النتائج الواردة في (ملحق 2 وجدول15) وجود اختلاف معنوي بين معاملات تأثير الكاينتين حيث سجلت معاملة التنقيع بالكاينتين أعلى متوسط في عدد السنابل.م$^{-2}$ بلغ سنبلة.م$^{-2}$. بالإضافة الى 255سنبلة.م$^{-2}$ عن عدم المعاملة بالكاينتين التي أعطت اقل متوسط 298 3H معنوياً في عدد السنابل.م$^{-2}$ عن التركيب الوراثي 2Hتفوق صنف الفرات والتركيب الوراثي سنبلة.م$^{-2}$ .266 بلغت الذي اعطى اقل القيم لعدد السنابل.م$^{-2}$

2Hاما تأثير التداخل بين التركيب الوراثية والمعاملة بالكاينتين فقد تفوق التركيب الوراثي سنبلة.م$^{-2}$ 304 و308والصنف الفرات في معاملة التنقيع بالكاينتين حيث اعطيا اعلى قيمة وهي على التوالي.

3-2-2-2 عدد الحبوب.السنبلة$^{-1}$

في 3Hو2H اوضحت النتائج المبينة (ملحق 2 وجدول 16) تفوق التركيبين الوراثيين تحمل الملوحة من خلال تفوقهما في صفة عدد الحبوب.سنبلة$^{-1}$ عن صنف المقارنة فرات في جميع و40.7 حبة.سنبلة $^{-1}$ على التوالي . 41.3المعاملات وبلغ المتوسط

وتبين النتائج في معاملات تأثير الكاينتين في عدد الحبوب.سنبلة$^{-1}$ وجود فروق معنوية في حبة.سنبلة 43.3معاملات تأثير الكاينتين حيث تفوقت معاملة الرش معنوياً بتسجيلها أعلى متوسط $^{-1}$عن معاملة التنقيع وبدون معاملة ، بينما لم يعطي عدم المعاملة بالكاينتين اي معنوية من خلال

حبة.سنبلة $^{-1}$ وقد يعود السبب الى فعالية الكاينتين في تسهيل انتقال نواتج 37اقل المتوسطات التمثيل الكاربوني من المصدر الى مواقع النشوء الجديدة في المرحلة التكاثرية للنبات مما ادى الى وآخرون (2006) في نبات Sohairزيادة عدد الحبوب.سنبلة$^{-1}$ ، وتتفق هذه النتائج مع ما وجده) في نبات الباقلاء من وجود تأثير 2015 وآخرون (2013) وعلك وآخرون (Sadakالعدس و معنوي للكاينتين في عدد البذور بالقرنة.

جدول (16) تأثير الكاينتين (600 ملغم . لتر$^{-1}$) في عدد الحبوب.سنبلة$^{-1}$ لبعض التراكيب الوراثية تحت ظروف الشد الملحي في الحقل

Genotype	بدون	تنقيع	رش	Mean
FURAT	34	36	42	37.7
2H	38	40	46	41.3
3H	38	42	42	40.7
Mean	37.0	39.3	43.3	
2.457	الهرمون		L.S.D 0.05	
2.457	التراكيب الوراثية			
4.256	التراكيب Xالهرمون			

اما التداخل بين المعاملة بالكاينتين والتراكيب الوراثية كان التأثير الايجابي لمعاملة نبات الحنطة حبة.سنبلة$^{-1}$ عند معاملة 46بمنظم النمو الكاينتين في متوسط عدد الحبوب.سنبلة$^{-1}$ والذي بلغ والتي اظهرت تفوقا عن جميع المعاملات .2Hالرش بالكاينتين وللتركيب الوراثي

حبة (غم)31000-2-2-3 وزن

ان تأثير الملوحة في وزن الحبوب ربما يحدث من خلال تأثيرها في معدل ومدة تجهيز) Sourceالمواد الغذائية لانهما يحددان الوزن النهائي للحبة ، اي تأثيرها في قدرة المصدر ( ) في خزن Sink) على تجهيز المغذيات ، فضلاً عن تأثيرها في سعة المصب (Archbold(وآخرين، 1987) وعلى Ballالمغذيات ويعتمد هذا على تأثير الملوحة في كفاءة البناء الضوئي(، Nigel وJohneانقسام خلايا السويداء حيث ان عدد وحجم هذه الخلايا يحدد السعة الخزنية للحبة(.اوضحت النتائج المبينة في(ملحق 2 و جدول 17) التأثير الايجابي والمعنوي لمعاملة 1987) غم ويعزى سبب ذلك الى زيادة 27.6 حبة الذي بلغ 1000البذور بالرش بالكاينتين في متوسط امتصاص المغذيات والعناصر الضرورية للنبات وسرعة انتقال المغذيات من الاوراق الى الثمار من) اضافة عن دوره في زيادة اعتراض الضوء 2007خلال تكوينه مراكز جذب للمغذيات (الشحات،

وانعكاس ذلك بشكل ايجابي في زيادة كفاءة التمثيل الكاربوني وزيادة المركبات الناتجة عنها كالسكريات والاحماض الامينية والبروتين وانتقالها الى البذور مؤديا الى زيادة وزن البذو (وعدو، واخرون (2013) في نبات Sadak) و2015) وتتفق النتائج مع ما اشر اليه علك واخرون (1997 بذرة . ومن النتائج المبينة في(ملحق 2 و 100الباقلاء من وجود تأثير معنوي للكاينتين في وزن في تحمل الملوحة من خلال تفوقه في 2Hجدول 17) يتضح التأثير المعنوي للتركيب الوراثي غم) وتفوقه على الصنف 27 حبة في جميع المعاملات حيث اعطى اعلى متوسط له(1000وزن . وكان التأثير معنويا في التداخل بين التراكيب الوراثية والمعاملة 3Hالفرات والتركيب الوراثي في معاملة الرش بالكاينتين حيث سجل اعلى متوسط 2Hبالكاينتين من خلال تفوق التركيب الوراثي غم .29.9 بذرة بلغ 1000لوزن

بذرة .غم$^{-1}$ لبعض التراكيب 1000جدول (17) تأثير الكاينتين (600 ملغم . لتر$^{-1}$) في وزن الوراثية تحت ظروف الشد الملحي في الحقل

Genotype	بدون	تنقيع	رش	Mean
FURAT	25.1	25.1	26.0	25.4
2H	24.0	27.0	29.9	27.0
3H	21.4	24.6	26.8	24.3
Mean	23.5	25.6	27.6	
2.061	الهرمون		L.S.D 0.05	
2.061	التراكيب الوراثية			
3.569	التراكيب Xالهرمون			

3-2-2-4 حاصل الحبوب (غم.م$^{-2}$)

تشير النتائج في جدول 18 وجود فروق معنوية بين معاملات تأثير الكاينتين من خلال تفوق معاملة تنقيع البذور بالكاينتين على معاملة الرش وبدون معاملة حيث كان التأثير معنوياُ من غم.م$^{-2}$ وقد جاء الانعكاس 263.9خلال زيادة متوسط حاصل م^{2} حيث اعطى اعلى متوسط بلغ طبيعيا نتيجة زيادة عدد السنابل.م$^{-2}$ لمعاملة التنقيع

جدول (18) تأثير الكاينتين (600 ملغم . لتر$^{-1}$) في حاصل م^{2} (غم) لبعض التراكيب الوراثية تحت ظروف الشد الملحي في الحقل

Genotype	without	soaking	spray	Mean
FURAT	196.1	248.9	218.2	221.1
2H	202.8	297.2	275.9	258.6
3H	171.1	245.6	182.8	199.8
Mean	190.0	263.9	225.6	
29.95	الهرمون		L.S.D 0.05	
29.95	التراكيب الوراثية			
51.87	التراكيب Xالهرمون			

معنويا في حاصل م^{2} من خلال تسجيله اعلى 2Hوتشير النتائج الى تفوق التركيب الوراثي اقل قيمة بلغت 3H غم بينما سجل التركيب الوراثي 258.6متوسط لحاصل البذور.م$^{-2}$ بلغ قيمته من خلال معاملة التنقيع بالبذور بتسجيله اعلى متوسط 2H غم ، وتفوق التركيب الوراثي 199.8 غم وتفوق معنويا على جميع المعاملات . ان زيادة حاصل الحبوب من خلال تحسين 297.2بلغ سعة المصب أي زيادة عدد السنابل وعدد الحبوب/السنبلة باستخدام منظمات النمو قد يكون له علاقة بزيادة معدلات البناء الضوئي من خلال تحسين ورقة العلم وزيادة محتواها من الكلوروفيل.

المصادر العربية :

التداخل بين الملوحة والكالسيوم واثره في نمو وتطور نبات.**2007. التميمي ، صلاح عباس زيدان** باستخدام المزارع المائية . رسالة ماجستير ، كلية *Triticum aestivum* L . الحنطة التربية – جامعة ديالى.

تأثير الملوحة في التغيرات الفسيولوجية في نمو محصول **2002 .الاركوازي ، اسو لطيف عزيز.** الحنطة النامي في محلول مغذ . رسالة ماجستير ، كلية التربية (ابن الهيثم) ، جامعة بغداد ، العراق .

تقويم تحمل الملوحة لتراكيب وراثية من الحنطة باستخدام .**2003.الحلاق, عبير محمد يوسف** طريقة الأعمدة. رسالة ماجستير, كلية العلوم, جامعة بغداد.

استخدام المؤشرات المعتمدة على التفاعل **2013. الحسيني، خلود ابراهيم ، جلادت محمد جبرائيل .**) لإيجاد العلاقة الوراثية بين اصناف RAPD (DNAالتضاعفي العشوائي لسلسلة ال . البطاطا . مجلة الفرات للعلوم الزراعية –2 (5):16–25

. إنتاج نباتات مقاومة للملوحة باستخدام **2009الخليفة, دانة حمزة إمام, سماح حمزة إمام خليفة .** تقنية زراعة الأنسجة النباتية. بحث مقدم إلى إدارة البحوث الزراعية والمائية, وزارة البلدية والتخطيط العمراني, الدوحة قطر.

الربيعي ، فاضل عليوي عطية .2002. تأثير نقع البذور بمحاليل املاح الكالسيوم في تحمل نبات الشعير للملوحة. رسالة ماجستير – كلية التربية ابن الهيثم – جامعة بغداد.

. العلاقات بين ملوحة التربة والضغط الاوزموزي للعصير النباتي **1984الربيعي, عبد الكريم حسن.** لأجزاء النبات. رسالة ماجستير, كلية الزراعة – جامعة بغداد.

دراسات عن تحمل الملوحة لأربع تراكيب وراثية من الحنطة .**1992. الرجبو ، عبد الستار سمير** اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة بغداد. (*Triticum aestivum* L) .

حسن عبدالرزاق علي وعباس جاسم حسين الساعدي وأمل غانم محمود القزاز وسهاد السعدي، سعد

التأثير التآزري للرش بالبوتاسيوم والكاينتين في النمو **2010. .يحيى ورغد حامد ناصر.** مجلة *Lens culinaris* Medic)بعض العناصر الغذائية لنبات العدس(. ومحتوى 12(4) :66–75. العلمية المجلد جامعة كربلاء

) *Triticum aestivum* نمو جذور نبات القمح (.**2008 .السعدي ، حسن عبد الرزاق علي** النامي في المزارع المائية تحت أجهاد ملح كلوريد الصوديوم. مجلة علوم المستنصرية 19. . 20-14 : (7)

. تأثير التراكيز المتزايدة من كلوريد الصوديوم في نمو **2006السعدي ، حسن عبد الرزاق علي.** اصناف مستنبطة حديثا من الحنطة النامية في محلول مغذ. رسالة ماجستير، كلية التربية(ابن الهيثم) ، جامعة بغداد، العراق.

.الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية، الدار العربية للنشر **1990الشحات ، نصر أبو زيد.** والتوزيع. القاهرة، مصر.

: الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية، الطبعة 2 ، الدار العربية **2000الشحات، نصر أبو زيد.** للنشر والتوزيع.

البصمة الوراثية . سلسلة الكتب العلمية الثقافية، مركز **2007 . الصالح ، عبد العزيز عبد الرحمن.** بحوث كلية العلوم.

. التأثير الايوني لكبريتات الكالسيوم في بعض الصفات **2004الطائي ، صبا رياض خضير.** المظهرية والفسلجية لصنفين من الحنطة باستخدام تقنية المزرعة المائية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، العراق.

دور الكالسيوم في ازالة التأثيرات السمية بكلوريد **2000. العاني ، انسام غازي عبد الحليم .** الصوديوم من نباتات صنفين للشعير مختلفي التحمل للملوحة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، العراق.

تقويم أهمية التحريض وطبيعته في تحسين تحمل بعض سلالات **2007. العودة , أيمن الشحاذة .** أكساد من القمح القاسي والطري للإجهاد الملحي. مجلة جامعة دمشق للعلوم 23 .36-15:(2)

تأثير الملوحة على النباتات. قسم الحدائق النباتية .2010 .الفقي ، علاء الدين حسن محمد بحوث البساتين . محاضرة عرض تقدمي. معهد .http://happytreeflash.com/.ppt.html

تأثير الرش بالبوتاسيوم والسيتوكاينين في بعض مؤشرات النمو **2012. أمل غانم محمود القزاز،** لنبات

مجلة إبن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقي(25)2:Medic *Lens culinarris*) العدس(. .20-11

. الأوجه الفسيولوجية لتحمل الملوحة لبعض التراكيب الوراثية **1998 الكيار, عادل سليم هادي** .
). رسالة ماجستير, كلية الزراعة – جامعة .L *Triticum aestivum*لحنطة الخبز (
بغداد.

. تقويم صفة تحمل بعض **2006المشهداني , إبراهيم إسماعيل حسن وسيف الدين الحديثي.**
التراكيب الوراثية المنتخبة المستنبطة من الحنطة للملوحة تحت ظروف ملوحة الحقل
الطبيعية. مجلة الاستثمار الزراعي مركز التربة والموارد المائية, وزارة العلوم والتكنولوجيا ،
العدد (4): 74-78.

المشهداني, إبراهيم إسماعيل حسن, عز الدين الشماع, حاتم جبار عطية وسليم
.بعض الدراسات الوراثية لصفة تحمل الملوحة للحاصل ومكوناته لبعض **2003هادي.**
التراكيب الوراثية المنتخبة من الحنطة, مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34(2) : 111-
118.

المشهداني, إبراهيم إسماعيل حسن, عز الدين الشماع, حاتم جبار عطية, كريم حامد عبد الله
.آلية تحمل الملوحة في بعض التراكيب الوراثية المنتخبة من **2001وعادل سليم هادي.**
الحنطة. مجلة إباء للأبحاث الزراعية_11 (1) : 56-74.

تأثير كلوريد الصوديوم والتداخل مع كبريتات الكالسيوم على **2006. المفتي ، زينة عبد المنعم .**
نبات القمح في المحلول المغذي ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة
بغداد ، العراق.

.الملوحة ومضادات الاكسدة(مراجعة مختصرة). قسم النبات **2009 الوهيبي ، محمد بن حمد .**
والاحياء الدقيقة – كلية العلوم – جامعة الملك سعود. المملكة العربية السعودية. مجلة
العلوم ولزراعة السعودية 16(3):3-14.

ترجمة: محمد جميل عبد الحافظ واخرون. مراجعة وتقويم: **1966:برنارد، ساندلر و دونالد د. أ.**
حسين محمد ، فيسيولوجيا النبات، دار النهضة العربية القاهرة.

. أثر الكينيتين على انبات ونمو باذرات القمح الصلب**2013حوادق حليمة وحراثي نجاح.**
تحت ظروف الاجهاد المائي، شهادة Waha)) صنف (*Triticum durum Defs* (
الماجستير في بيولوجيا وفيسيولوجيا النبات، تخصص الايض الثانوي والجزيئات الحيوية
الفعالة، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة قسنطينة .

. دراسة بعض التغيرات الفسلجية والوراثية لصفة تحمل الملوحة في **2011 زكريا, بلال فاضل .**). رسالة .L *Triticum aestivum* بعض التراكيب الوراثية المنتخبة من الحنطة (ماجستير, كلية التربية الرازي–جامعة ديالى.

تأثير الاجهاد الملحي على التوازن الهرموني لدى نباتات محاصيل الحلبة، .**2009سارة معارفية** مذكرة لنيل الماجيستير، جامعة قسنطينة.

.دراسة تأثير الملوحة على نمّو نبات القمح ومعاكستها **2006سميحة قيطوني وغنيّة حسين.** في DESبمنظمات النمو رشا على المجموع الخضري، شهادة لنيل الدّراسات العليا فيزيولوجيا النبات. كليّة علوم الطبيعة والحياة. جامعة منتوري. قسنطينة.

أساسيات علم **2000. عبد العزيز السّعيد البيومي، يسرى السّيد الصالح وأسامة هنداوي السّيد .** النبات، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

مقدمة في .**1989عبد العظيم أحمد عبد الجواد، نعمت عبد العزيز نورالدين، طاهر بهجت فايد.** علم المحاصيل (أساسيات الانتاج)، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

عبد الغني عبده يوسف وإيمان محمود طلعت.(1998). تأثير الكينيتين والبنزيل أدينين على النمو والمحتوى الكيميائي لنبات خبز النحل. المجلة الزراعيّة 36(2).837.

عبد الفتاح ، عمرو صالح.2009. اساسيات الوراثة والقضايا المتضمنة : الكروموسوم –العبور – الارتباط – الخرائط الوراثية للكروموسوم – تناسخ الكروموسوم . مجلة الهندسة الوراثية . كتاب المستحدثات البيولوجية وتطبيقاتها.

تطوير برامج أبحاث تكنولوجيا التقانات الحيوية الزراعية في الهيئة **2003. عبد القادر, احمد.** العامة للبحوث العلمية الزراعية. دمشق– ص.ب3515.

استجابة .2001 . عطية، حاتم جبار ، عادل سليم الكيار ، ابراهيم اسماعيل المشهداني –55 (2): 6جديدة من حنطة الخبز لملوحة التربة. مجلة الزراعة العراقية. أصناف 63.

منظمات النمو النباتية النظرية والتطبيق . دار **1999. عطية ، حاتم جبار وخضير عباس جدوع .** الكتب للطباعة والوثائق . بغداد . العراق .

.مكية كاظم ومحمد مبارك علي عبد الرازق وشذى عبد الحسن أحمد وابراهيم عبد الله حمزة علك، والزنك والبورون في حاصل الباقلاء ومكوناته. (BA) تأثير رش البنزل أدنين**2015 .** مجلة

76 . –67): 1 (9 .مركز بحوث التقنيات الأحيائية

. تأثير بعض منظمات النمو على انتاج نباتات القمح النامية تحت **2003 غروشة ، حسين.** ظروف الري بالمياه المالحة، رسالة دكتوراه الدولة في فيسيولوجيا النبات، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة منتوري، قسنطينة.

فرشة، عز الدين. 2015 .دور الهرمونات النباتيّة ومضادات الأكسدة في تحمل القمح الصلب للملوحة، رسالة دكتوراه في علوم بيولوجيا وفيسيولوجيا النبات، كليّة علوم الطبيعة الإخوة منتوري. قسنطينة. والحياة. جامعة

مجلة التشخيص المخبري .4(5):1–DNA .مبدأ تحديد تسلسل الـ .**2007** . **كبهوار ، محمد كامل** . 6

. تأثير الإجهاد المائي وبعض الهرمونات النباتيّة على تراكم قلويدات نبات **2003كريمة، غظبانيّة.** السكران الأبيض في المناطق الشبه الجافّة، رسالة ماجيستر، كلية علوم الطبيعة والحياة، ، ص.1.22جامعة قسنطينة

علم فسلجة النبات. الجزء الثاني. مديرية دار الكتب للطباعة **1985. عبدالعظيم كاظم. ,محمد** ,والنشر
جامعة الموصل.

الهرمونات النباتية فسلجتها وكيمياؤها الحيوية ، جامعة الموصل **1983. محمد، عبد المطلب سيد.** ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق.

. أساسيّات فيسيولوجيا النبات، الدّار الجديدة.**2003محمد ،جمال الدين حسّونة.**

. أسس انتاج محاصيل الحقل، مكتبة الانجلو المصرية.**1977مصطفى ، علي مرسي.**

مرسي ، مصطفى علي وعبد الجواد ع.ع. (1972) محاصيل الحقل (أساسيات انتاج المحاصيل الأنجلو المصرية. الحقلية)،مكتبة

وزارة التخطيط.2015. الجهاز المركزي للاحصاء – الاحصاء الزراعي .

.منظمات النمو والأزهار وأستخدامها في الزراعة. المكتبة الأكاديمية1995. .عماد الدين **,وصفي** القاهرة. مصر

تأثير الكاينتين والمغنسيوم على النمو والأيض في بادرات نخلة . **1997. مي صالح حسين وعدو،** (صنف روثانا). رسالة ماجستير, كلية العلوم, جامعة الملك سعود. التمر

. تحمل الملوحة لحنطة الخبز المروية بالماء المالح خلال مراحل نمو **2005صالح ، وليد محمد.** مختلفة . اطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة / جامعة بغداد.

ياسين، موسى فيخان ، عمر كريم عبد، احمد سعدون عبادي .2013.تاثير نوعية مياه الري ومغنطتها في نمو و حاصل ثلاث اصناف من الشعير . مجلة الفرات للعلوم الزراعية .272−262:(3)5.

Reference **المصادر الاجنبية**

Abd Al Wahab, F.K. and A.M.S. Abdul Qados .2008. Effect of salt strees on plant growth and pigments of two varieties of barley (*Hordeum vulgare* L.). Saudi J. Bio.Sci. 15 (3):127-137.

Abdel-Latef, A.A. 2003. Respones of some *sorghum cultivars* to salt stress and hormonal treatment M.sc. Thesis , Fac. Agric. South valley univ.Qena , Egypt.

Abdul Qados, M.S.A. 2011. Effect of salt stress on plant growth and metabolism of bean plant (*Vicia faba* L.) J. Saudi Society Agri. Sci.,10: 7–15.

Abel, G.H. 1969. Inheritance of the capacity for chlorides inclusion and chloride exclusion by soybeans. Crop. Science,9:697-698.

Abou-Deif, M.H., M.A. Rashed , M.A.A. Sallam, E.A.H. Mostafa and W.A. Ramadan. 2013. Characterization of twenty wheat varieties by issr markers. Middle-East Journal of Scientific Research ,15(2): 168-175.

Ahmad, M.B.H., B.Z. Niazi and M. Athar. 2005. Varietals differences in agronomic performance of six wheat varieties grown under saline field
environment. Int. J. Environ. Sci. Tech . 2 (1): 49-57.

Ajibade, S. R., N. F. Weeden and S. M. Chite . 2000. Inter simple sequence repeat analysis of genetic relationships in the genus Vigna. Euphytica, 111: 47-55.

Alexander, J. A. , A. Liston and S. Popovich . 2004. Genetic diversity of the narrow endemic Astragalus oniciformis (fabaceae). American J. Botany, 91: 2004-2012.

Al-Hendawy, S.E., G.M. Yuncai Hu , A.M. Yakout, S.E. Awaad and H.U. Schmidhalter. 2005. Evaluating salt tolerance of wheat genotypes using multiple parameters. Europ. J. Agronomy, 22:243-253.

Ali, Z., S.K. Abdus, A. K. Iftikhar and M. A. Faqir . 2005. Heritability (h2b) estimates for Nacl tolerance in wheat (*Triticum aestivum* L.) . J. Agri. & Social Sci., 2:126–128.

Al-Mashhadani, I. I. H. 2015. Estimation of salt tolerance degree in some selected wheat genotypes by using detection of salt tolerant gene (*tastk*) and its expression under salinity conditions. International J. Applied Agri. Scie., 1(2): 31-35.

Al-Mishhadani, I. I., N. I. Eman, A. J. Khudhair, M. M. Duha and O. A. Mohammed. 2015. Estimation of the Interaction Effect Between Salinity and Growth Regulators on Salt Tolerance of Two Bread Wheat Cultivars. International J. Applied Agri. Sci., 1(4): 95-101.

Aly, M.M., S.M. El-Sabbagh, W.A. El-shouny and M.K.H. Ebrahim.2003. Physiological response of (*Zea mays L.*) to Nacl stress with respect to azotobacter chroococcum and Streptomyces niveus . pak. J. Boil. Sci., 6(24) : 2073- 2080.

Angrish, R. B. kumar and K.S. Datta.2001. Effect of gebbellic acid and kenitin on nitrogen content and nitrate reductase activity in wheat under saline condition lndian.j. plant physicl . 6: 172-177.

Ashraf, M.y. N. Azhar and Hussain . 2006. Indoleacetic acid (IAA) induced changes in growth , relative water contents and gas exchange attributes of barley (*Hordeum vulgare* L.) grown under water stress conditions . plant growth Regul. 50 : 85-90.

Attiya, H.J, and K.A.J, Joddoa. 2010: Plant growth regulater. The theory and practice. Ministry of higher education and scientific research. Publication republic of Iraq.

Ball, M.C. , W.S. Chow and J.M. Anddersun . 1987. Sanlinity Induced potassium deficiency causes loss of functional photosystem II in Leves of the grey mangrove . Avicennia marina , through depletion of the atrazine-binding polypeptide . Aus . J. Plant physiology . 14:351-361.

Ben El Maati, F.,M. Jlibene and M. Moumni . 2004. Study of polymorphism of common wheat using (ISSR) markers. J. food, Agri. & Environment 2(3&4): 121- 125.

Blair, M.W., O. Panaud and S.R. Mccouch . 1999. Intersimple sequence repeat (ISSR) amplification for analysis of microsatellite motif frequency and fingerprinting in rice (*oryza sativa* L.). Theor Appl Genet., 98 : 780–792.

Bornet, B. and M. Branchard . 2001. Nonanchored inter-simple sequence repeat (ISSR) Markers: Reproducible and specific tools for Genome Fingerprinting. Plant Molecular Biology Reporter. 19 : 209–215.

Brenner, W.G., G.A. Romanov, B. KollmerI and T. Schmulling. 2005. Immediate-early and delayed cytokinin response genes of *Arabidopsis thaliana* identified by genome-wide expression profiling reveal novel cytokinin sensitive processes and suggest cytokinin action through transcription alcascades. Plant J. 44: 314-33.

Campbell, N.A, J.B. Reece . 2004. Biologie. Éd du renouveau pédagogique inc.pp. 877-878.

Chapman, H.D. and P.F. Pratt. 1961. Methods of analysis for soil plant and water. Univ. of California. Division of Agric. Science.

Cheema, A.M , E.A. warraich and A. khalig . 2002. Effect of priming and growth oregulat or streatment or emergence and seeding growth of hybrid maize (*Zea mays*) .lnt, j. Agri . Biol. 4: 303-306.

Chen, B.Y. and H.W. Janes. 2002. PCR cloning protocols. in: "methods in molecular biology", vol. 192, 2nd ed. humana press inc., totowa, nj. pp:423.

Chinnusamy, V., K. Schumaker and J.K. Zhu.2004. Molecular genetics perspectives on crosstalk and specificity in abiotic stress signaling in plants. J. Experimental Botany.55:225-236.

Come, D.R , B. Durand , R. Jacques , P. Penon and J. Roland. 1982. Croissance et développement physiologie végétale. Hermann, Paris, 465 P: p 42.

Cramer, G.R., A. Lauchli and V.S. Polito. 1985. Displacement of Ca+ by Na+ from the plasmalemma of root cells . Plant Physiol . 75:207- 210.

Criado, M.V., I.N. Roberts, M. Echeverria and A.X. Barneix. 2007. Plant growth regulators and induction of leaf senescence in nitrogen-deprived
wheat plant. J. of Plant Growth Reg. 26: 301-307.

Cuin, k.A., J. Bose, S. Giovanni, J. Deep, M. Tester, S. Mancuso and S. Shabala . 2011. Assessing the role of root plasma membrane and tonoplast Na^+/H^+ exchangers in salinity tolerance in wheat: in plant a quantification methods. Plant Cell Environ.34(6):947-61.

Cuin, T.A., J.M. Anthony, A.L. Sophie and A.L. Roger. 2002. Potassium activities in cell compartments of salt-grown barley leaves. J. Exper.Botany, Vol. 54: 657-661.

DE Leon, J.H., and J. Walker. 2004. Detection of DNA polymorphisms in *homalodisca coagulate* (Homoptera: Cicadellidae) by Polymerase Chain Reaction – Based DNA fingerprinting methods. Ann. Entomol. Soc. Am., 97(3): 574-585.

Dev, T.B., and H.J. Kronzucker.2008.Cellular mechanisms of potassium transport in plants. Copyright. Physiologia Plantarum, ISSN : 0031-9317

Devitt, D.A., W.M. Jarrell and K.L. Stevens . 1981. SodiumPotassium ratios in soil solution and response under saline condition.Soil Sci .J.45.80-86.

Dombrowski, J.E. . 2003. Salt stress activation of wound-related genes in tomato plants. Plant Physiology.132:2098-107.

Du, J.K., Y.Y. Yao, F. Niz, H.R. Peng and Q.X. Sun . 2002. Genetic diversity revealed by (ISSR) molecular marker in common wheat, spelt, cmpactum and progeny of recurrent selection. Yi chuan Xue Bao, 29 : (5) 45–52.

El-Shafey, A. ,A. Khattab and H. Fattouh . 1994: Induction of root tuberization in turnip unfavorable environmental condition. Egypt. Physiol. Sci, 18(2). 329.

EL-Tayeb, M.A. 2005. Response of barley grains to the interactive of salinity and salicylic acid . plant growth Regulation .45(3):215-224.

Fao,2015. Save and Grow in practice: maize, rice, wheat .ISSN: 978-92-5-108519-6p124.

Farooq, S. and M.A. Sghar . 1995. Production of salt tolerance wheat germplasm through crossing culindrica . field evaluation of salt tolerant germoplasm . nuclear institute for agriculture and bio.

Fernandez, M.E., A.M. Figueiras and C. Benito . 2002. Theuse of (ISSR) and (RAPD) markers for detecting DNApolymorphism, genotype identification and genetic diversity barley cultivars with known origin. Theor. Appl. Genet. 104:845–851.

Flowers, T.J. . 2004. Improving crop salt tolerance. Journal of Experimental Botany, Vol. 55(396): 307 -319.

Furr, J.R. and C.I. Reamr. 1969. Breeding citrus root - stocks for salt tolerance. in. citrus symposium. 1: pp.373-381.

Francois, L.E. , E.V. Maas ,T.T. Donovan and V.L. Youngs . 1986. Effect of salinity on grain yield and quality, vegetative growth and germination of semi-dwarf and durum wheat . Agronomy J. 79 : 1053-1058.

Gasper, T. , C. Kever , C. Penel , H. Greppin , D.M. Reid and T. A. Thorpe . 1996 . Plant hormones and plant growth regulatos in plant tissue culture. In vitrocell. Deo. Bio. Plant.32: 272-289.

Gaussen, H., J.F. Leroy, and P. Ozenda. 1982. Précis de botanique. Imprimerie Hongrie. pp. 362.

Gelli, A. and E. Blumwald .1997. Hyperpolarization -activated Ca2+ permeable Channels in the Plasma Membrane of Tomato Cells. J. Membrane Biol.155:35-45.

Ghaloo, S.H., Z.A. Soomro, N.U. khan, Z. Bibi , I.U. Khan, M.S. kakar, S.A. Taran and A.A. rajper . 2011. Response of wheat genotypes to salinity at early growth stages. Pak. J. Bot. 43(1):617-623.

Gorham, R. and W. Jones . 1992. Utilization of Triticoscale for improving salt tolerance in wheat .wheat genetic resources:meeting diverse need edited by Srivastava, J. P. and Damania. A. B. ICARDA.

Greenway, H. .1973 . Salinity growth, and metabolism. J. Aust. Inst. Agric. Sci. 39: 24-34.

Hamdia, M.A. and M.A.K. Shaddad .2010 . Salt Tolerance ofg crop plants . J. Stress Physiology & Biochemistry. 6 (3) : 64-90

Hang, A.N., C.S. Burton and H.E. Bockelman . 2006. Characterization of wild wheat (*Aegilops* L.) and wild Barley (*Hordeum* L.) Germplasm using Inter-simple sequence repeat (ISSR) and General DNA primers. Plant Genetic Resources News letter 147: 3-8.

Hasnain, M.A., and O. Berge. 2006. Effect of exo-polysaccharides producing bacterial inoculation on growth of roots of wheat (*Triticum aestivum* L.) plants grown in a salt-affected soil. Int. J. Environ. Sci. Tech. of exo-polysaccharides.© Supplement Winter 2006, Vol. 3 (1). 43-51.

Hassan, I.I. and L.S. Mohammad . 1999.Yield components comparison and correlation in nine genotypes of wheat under salina conditions . IBN Al- Haitham Sci . 10 (2), 10 .

Hassan, I.I. . 1989. Aspects of salt tolerance in wheat . M.Sc.thesis . Dept . of Environmental and evolutionary Biology . University of Liverpool.

Heller, R., T. Esmaul and C. Lance.1990. Physiologie végétale Developement Masson 4 éme edition.

Heller, R. , C. Lance.2000. Physiologie Végétale. Partie 2Développement 1ere et 2eme cycle. 6eme édition de l'abrège. dunod Sciences. Paris. p : 64 -134.

Hopkins, W.G..1995. Introduction to plant physiology. Wiley et sous, New York. pp:4464.

Hou, Y.C., Z.H. Yan, Y.M. Wei and Y.L. Zheng.2005. Genetic diversity in barley from west China. Barley Genetics Newsletter 35: 9-22.

Innis, M.N., K.B. Myambo, D.H. Gelfand and M.A.D. Brow.1988.DNA sequencing with Thermus aquaticus DNA polymerase and direct sequencing of polymerase chain reaction –amplified DNA. Proc Natl. Acad . Science . USA 85:9436-9440.

Innis, M.A. and D.H. Gelfand.1990. Optimization of PCR basic methodology. part one.in: PCR protocols. Innis, M.A.:Gelfand ,D.H., Sninsky, J.J. and white, T.J. (eds)Academic Press, Inc . London.

Jain, A.C. and P.L. Bhalla. 1999. Evaluation of genetic diversity and genome fingerprinting of Pandorea (Bignoniaceae) by (RAPD) and inter- SSR PCR. Genome, 42: 714-719.

Jamil, M., S. Rehman, K.J. Lee, J.M. Kim, H.S. Kim and E.S. Rha. 2007. Salinity reduced growth PSII photochemistry and chlorophyll content in radish. Sci. Agric., (Piracicaba, Braz.,) 64: 111-118.

Jimenes, V.M. 2005. Involvement of plant hormones and plant growth regulator son in vitro somatic embryogenesis. Plant growth Regul. 47:91-110.

Johne, R.L. and E.L.A. Nigel.1987.cytokinins and early grain growth in wheat ,In " cytokinins – plant hormones in search of a role " .British plant growth regulator group monograph No.14. eds .R. Horgan and Jeffcoat .99-113.

Joshi, S.P., V.S. Gupta, R.K. Aggarwal, P.K. Ranjekar and D.S. Brar . 2000. Genetic diversity and phylogenetic relationship as revealed by inter simple sequence repeat (ISSR) polymorphism in the genus oryza. Theor. Appl. Genet., 100 : 1311–1320.

Kaminek, M, D.W.S. Mak, E. Zazi molowa . 1992. Physiology and biochemistry of cytokinins in plants. S. P.B. Academic publishing la hague, pp 507.

Kamboj, J.S. , P.S. Blake and D.A. Baker. 1998. Plant Growth Regulators. p.
l23-125. www.Link.springer.com.

Kant, S., K. Pragya, R. Eran and B. simon . 2006. Evidence that differential gene expression between the halophyte, Thellungiella halophila, and Arabidopsis thaliana is responsible for higher levels of the compatible osmolyte proline and tight control of Na+ uptake in T. halophila. Plant, Cell and Environm ent. 29: 1220-1234.

Kaya, C.A.L , A.I. Tuna , I. et yokas . 2009 : The role of plant hormones in plants Under salinity stress. Insalinity and water stress tasks for vegetation science volume 44, 2009, (PP45-50). Purchase on springer. Com.

Kaya, C. , A. L. Tuna and A. M. Okant. 2010. Effect of foliar applied kinetin and indole acetic acid on maize plants grown under saline conditions. Turk J .Agric. For.34 :529-538.

Khalil, S. , S. Saleh and H. Moursy . 1978 : Growth and yield responses of wheat to foliar treatment with kinetin and succinie acid Egypt J. Physiol, Sci, 5(2) 163-173.

Klein, J.D. and E.E. Goldschmidt. 2005. ChapterII. Hormonal regulation of Ripening and Senescence phenomena. Environmentally Friendly technologies for Agricultural product quality. CRC Press.

Lauchli, A. . 1984. Salt exclusion, An adaptation of legumes for crops and pastures under saline condition. Edited by Rischard, C.S. and Cary, H.T. 71-187.

Levitt, J. . 1980. Reactions of plants to environmental stresses . V.Z.Academic Press . New York (Book).

Mahmood abad, R.Z.E., J.S. Shahzad, M. Khayatnezhad and R. Gholamin. 2011. The study of effect salinity stress on germination and seedling growth in five different genotypes of wheat. Advances in Environmental Biology, 5(1): 177-179.

Marschner, H.1971. Why can sodium replace potassium in plant s. potash biochem.physiol . College . in potash Inst .8:50-63.

Mazliak, P. 1997. Physiologie végétale. Vol 2, Hermann, Paris.

McPherson, M.J. and S.G. Moller.2001. PCR The basic background to bench. Cornwell Press, Trowbridge, UK.

Metais, I.C., A.B. Hamon and R. Jalouzot .2000. Descripion and analysis of genetic diversity between commercial bea lines (*Phaseolus vulgaris* L.). Thero. Appl. Genet., 101: 1207-1214.

Miller. 1965. Salinity of some kinetin and rede light effects.Plant Physiol. P31.

Mohammed, A.M.A. .2007.Physiological aspects of Mung bean plant *vigna radiate L*. wilczek in response to salt strees and gibberellic acid treatment . Reseach d. Agric Biol. Sci . 3(4):200- 213 .

Moshe, T. .1984. *Physiological genetics of salt resistance in higher plants. Studies on the level of the whole plant and isolated organs, tissues and cells. Salinity tolerance in plants* . Edited by Richards, C.S and Gray, H.T.:301-320.

Mourad, S.N.,. A. Ghina al-Eter and A. Raghid .2010. Basic recombinant techniques for working with DNA . Institute for Genetic Engineering,

Ecology and Health (IGEEH) Karlsruhe, Germany Postal Address: Verein fur Gentechnik, Okologie und Gesundheit (VGOG) e.V., Haid-und-Neu-Str.7, 76131 Karlsruhe, Germany First edition August .

Muller, K. and S. Munne-Bosch. 2011. Rapid and sensitive hormonal profiling
of complex plant samples by liquid chromatography coupled to electrospray ionization tandem mass spectrometry . Plant Methods. 7: 37-
46.

Mullis, K.B., F. Faloona, S. Scharf, R.K. Saiki, G. Horn and H.A. Erlich.1986. Specific enzymatic amplification of DNA in vitro : The polymerase chain reaction. Cold spring Harbor symp. Quant. Biol.51:263-273.

Mullis, K.B. and F.A. Faloona,. 1987. Specific synthesis of DNA in vitro via a polymerase chain reaction. Methods Enzymol. 155: 335-350.

Munns, R. . 2002. Comparative physiology of salt and water stress. Plant, Cell and Environment, 25: 239-250.

Munns, R. and M. Tester. 2008. Mechanisms of salinity tolerance. Annu. Rev. Plant Biol. 59:651-81.

Naeem, I.B. ,R.H. Ahmad and M.Y. Ashraf. 2004. Effect of some growth hormones (GA3, TAA, and Kinetin) on the morphology and early or delayed ilnitiotion of bad of Lentil (*Lens culinaris*) pak , j. Biol., 36(4):801-809 .

Najimi, B.S., M. Jlibene and J.M. Jacqueumin . 2003. Applications des marueurs moleculaires dans 1'amelipration du ble tender pour la resistance aux maladies et aux insects. BASE, 7(1): 17-35.

Nagaoka, T. and Y. Ogihara . 1997. Applicability of intersimple sequence repeat polymorphism in wheat for use as DNA markers in comparison to RFLP and (RAPD) markers. Theor. Appl. Genet., 94: 597-602.

Nagaraju, N., M. Kathervil, E.V. Subbaiah, M. Muthulakshim; L.D. Kumar 2001. FISSR-PCR: a simple and sensitive assay for high throuput genotyping and genetic mapping. Molecular and Cellular Probes., 16: 67-72.

Nobele, C.L., G.M. Halloran and D.W. West. 1984. Identification and slection for salt tolerance in Lucerane (*Medicago sativa* L.). Aust. J. Agri. Research.35.239-252.

Nultsch, W. 1998. Botanique générale. © De boech université S. A. Paris bruxelles. ISBN2-7445-0022-4. P460-461-465

Nybon, H. . 2004. Comparison of different nuclear DNA markers for estimating intraspecific genetic diversity in plants. Molecular Ecology. 13:1143-1155.

Oren, A. .1978: The effect of kinetin on the development of chloroplast pigments in inbred lines of rye and barely. Ange wandte Bantanik 52 : p161.

Pandey, R.N., R.P. Adams and L.E. Flournoy. 1996.Inhibition of random amplified polymorphic DNAs (RAPD) by plant polysaccharides . plant Mol. Bio. Rep. 14:17-22.

Paridaen, A. . 2009. In vestigating the use of plant growth regulators in new Zealand and Australia. Australian University crop competition new Zealand study Tour project Report.

Pasqualone, A.C., A.B. Lotti, P. De vita, N. Di fonzo and A. Blanco . 2000. Use of (ISSR) markers for cultivar identification in durum wheat. Options Mediterraneennes, Series A, 40: 157–161.

Pearson, K.E., J. Nikos, W. Krista and W.B. James . 2003. The Basics of Salinity and Sodicity Effects on Soil Physical Properties.

Pejic, I.P., M. Ajmone, M. Morgante, V. Kozumplick, P. Castiglioni, G. Taramino and M. Motto. 1998. Comparative analysis of genetic similarity among maize inbred lines detected by RFLPs, (RAPD)s, SSRs and AFLPs. Theor. Appl. Genet., 97: 1248-1255.

Pervaiz, Z., M. Afzal, S. Xi , Y. Xiaoe and L. Ancheng . 2002. Physiological parameters of salt tolerance in wheat. Asi . J . plant Sciences. 1 (4):478-481.

Petter, J.D. .2005 : Plants hormones –biosynthesis signal traduction action springer (the langucige of science) USA. P15.

Pitman, M.G. , A. Lauchli and R. Stelzer . 1981. Ion distribution in roots of barley seedling measured by electron probe x-ray microanalysis. Plant physiol.68:673-679.

Prevost, A. and M.J. Wilkinson . 1999. Anew system of comparing PCR primers applied to (ISSR) fingerprinting of potato cultivars. Theor. Appl. Genet., 98: 107–112.

Puglisi, S. . 2002. Use of plant growth regnlators to enhance branching of Clematis spp. Master of Science, Deportment of Horticulture Science, Virginia Polytechnic Institule and state University, Blacksbury.

Qian, W.S. and D.Y. houng . 2001. Genetic variation wihin and among populations of a wild rice Oryza granulata from China detected by (RAPD) and (ISSR) markers. Thore. Appl. Genet., 102: 440-449.

Rafalski, J.A., M.K. Hanafey, S.V. Tingey and J.G.K Williams. 1994. Technology for molecular breeding :RAPD markers , microsatellites and machines , In : plant Genome Analysis , (ed) Gresshoff, P.M.PP. 14-27.Boca.Raton , FL:CRC Press.

Raina, S.N., V. Rani, T. Kojima, Y. Ogihara, K.P. Singh and R.M. Devarumath . 2001. (RAPD) and (ISSR) fingerprints as useful genetic markers for analysis of genetic diversity varietal identifications, and phylogenetic relationship in peanut (arachis hypogaea) cultivars and wild species. Genome, 44: 763 –772.

Rajendran, K., M. Tester and S.J. Roy. 2009. Quantifying the three main components of salinity tolerance in cereals . Plant, Cell and Environment .32: 237–249.

Ralph, W., K. Emanuel and W.P. Robert . 1984. Physiological to salinity in selected of wheat . plant physiol . 74:417-423.

Rashed, M.A., M.H. Abou-Deif, M.A.A. Sallam and W.A. Ramadan . 2008. Estimation of genetic diversity among thirty bread wheat varieties by rapd analysis. J. Applied Scie. Research, 4(12):1898-1905.

Rassin, N.K., N.J. Al- judy and I.D. Batol . 2015. Molecular identification of aspergillus fumigatus using issr and rapd markers. Iraqi J. Sci., Vol 56, No.4A, pp: 2788-2797.

Raza, S.H., H.R. Athar, A. Hameed and M. Ashraf. 2007. Glycine betaine-induecd modulation of antioxidant enzymes activities and ion accumulation in two wheat cultivars differing in salt tolerance. Environ. Exp. Bot., 60: 368-376.

Roche . Molecular . Biochemicals company . 1999. Taq DNA Polymerase from Thermus aquatcus BM.Germany.

Roux, K.H. . 2009. Optimization and Troubleshooting in PCR. Sprin. Harb. Protoc. doi:10.1101/pdb.ip66.

Ruisheng, G., S. Fonseca, L.G. Puskás, L. Hackler, A. Zvara, D. Dudits, and M. S. Pais . 2004. Transcript identification and profiling during

salt stress and recovery of Populus euphratica. Tree Physiol. 24(3): 265-276.

Sadak, M.Sh., M.G. Dawood, B.A. Bakry and M.F. El-Karamany. 2013. Synergistic effect of indole acetic acid and kinetin on performance, some
biochemical constituents and yield of Faba Bean plant grown under newly
reclaimed sandy soil. World J. Agric. Sci. 9(4): 335-344.

Saiki, R.k ., G.H. Gelfand , S. Stoffel , S.J. Scharf , R. Higuchi , G.T. Horn, K.B. Mullis and H.A. Erlich. 1988.Primer directed enzymatic amplification of DNA with a thermostable DNA polymerase . Scie. 239:487-791.

Salman, G., K.M. Ajmal and I.A. Ungar . 2003. Effects of Salinity on Growth, Ionic Content, and Plant–Water Status of *Aeluropus lagopoides* Marcel Dekker, INC Madision Avenue New York,NY10016. 1657–1668.

Sambrook, J. and D.W. Russell . 2001. Molecular Cloning. In: "A Laboratory Manual". Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, N. Y.

Santner, A, L. Calderon- Villalobos and M. Estelle . 2009: Plant hormones are versatile chemical regulators of plant growth. Nature Chem Biol. 5.301-307.

Schach, T.D.P. and R. Munns . 1992. Sodium accumulation in leaves of Triticum species that differ in salt tolerance wheat. Australian. J. Plant Physiol.,19(3): 331-340.

Shannon, M.C. 1998. Adaptation of plants to salinity. Adv. Agron., 60: 75-199.

Shinozaki, K., K. Yamaguchi-Shinozaki and M. Seki. 2003. Regulatory network of gene expression in the drought and cold stress responses. Current Opinion in Plant Biology, 6:410-17.

Siddiqui, M.H, M.N. Khan, F. Mohammed and M.M.A. khan. 2008. .Role of Nitrogen and gibberellins (GA3) in the regulation of enzyme activities and in osmoprotecant accumutation in *Brassica duneea L.* under salt stress .d. of Agronmy and crop science .194 (3): 214-224 .

Skene. 1976: Cytokinines production. By root as a factor in the control of plant growth, 365, in: Torrey J: G Clarks. DT. Eds. The development and function of roots, third calot symposium. Academic press INC. New York.

Sohair, Kh., H.M. El-Saeid and M. Shalaby. 2006. The role of kinetin in flower abscission and yield of lentil plant. J. of Appl. Sci. Res. 2(9): 587-
591.

Steel,R.G.D. and J.H. Torrie. 1960. Principles and prodcedures of statistics with special refernce to the biological sciences . Mcgraw-Hill Book company, Inc.New York, Toronto,London.

Tammam, A.A., F.A. Mona and M.H. Mabrouka. 2008. Study of salt tolerance in wheat (*Triticum aestium* L.) cultivar Banysoif l. Australian J. Crop Sci. l (3):115-125.

Tester, K.M.R. and S.J. Roy . 2009. Quantifying the three main components of salinity tolerance in cereals. Plant, Cell and Environment, 32:237-249.

Theeb , B.O., A.J. Hashim and H.A.A. Akeel. 2014. Using random amplified polymorphic dna (rapd) analysis to investigation of genetic diversity, and relationships among a set of clinical aspergillus fumigatus isolates. J. Biotechnology Research Center (Special edition). Vol. 8 No.1.

UL-Hak, I. . 2009. Genetic basis of variation for salinity tolerance in okra (*Abelmoschus esculentus* L.). PhD thesis, Univ. Agri., Faisalabad.

Vijayan, K., H.J. Anuradha, C.V. Nair, A.R. Pradeep, A.K. Awasthia, B.S. Saratchandr,S.A. Rahman, K.C. Singh, R. Chakraborti and S.R. Raje (2006). Genetic diversity and differentiation among populations of the Indian silkworm, Samia Cynthia ricini, reversed by ISSR markers. J. Insect Sci. 6: 11-30.

Willians, M. E.2011. Inntroduction to phytohormones. PP 110- 0310.

Williame, G. and Hopkins.2003 : Physiologie Végétale de Boeck. pp 325-514.

Wolfe, A.D. and A. Liston .1998. Contributions of PCR-based methods to plant systematics and evolutionary biology. In : plant Molecular Systematics II D. E. Soltis, P. S. Soltis and J. J. Doyle. Pp. 43-86. Boston, Kluwer.

Wolfe, K., E. Zietekewicz and H. Hofstra. 1995. Identification of chrysantemum cultivars and stability of DNA fingerprinting patterns. Theor. Appl. Genet., 91: 439-447.

Wolf, F. . 1977: Effect of chemical agents in inhibition of chlorophyll synthesis and chloroplast development in higher plants. Bot. Rev, 46 : p395.

Wu, Y.T., T.Z. Zhang and J.M. Yin .2001. Genetic diversitydetected by DNA markers and phenotypes in Upland cotton. Yi chuan Xue Bao, 28 : 1040 – 1050.

Xiong, L.M., and Zhu, J. K. .2002. Salt Tolerance. The Arabidopsis Book, American Society of Plant Biologists.

Yamaguchi-Shinozaki, K., M. Kasuga, Q. Liu, K. Nakashima, Y. Sakuma, H. Abe.2002. Biological mechanisms of drought stress response. JIRCAS Working Report:1-8.

Zewail, A. .2002. Science and Technologyin the Twenty-First Century . I. Science and technology in twenty-first century 21. Series .509-515.

Zhu, J.K. .2002. Salt and drought stress signal transduction in plants. Annu. Rev. Plant Biol.,53:247-73.

Abstract

This study was carried out by two experiments in the 2016-2017 season with the aim of evaluating two genotypes of wheat (2H and 3H) for salinity tolerance compared with saline Furat cultivars and for determining the effectiveness of Kainten in improving this status.

1- Experience pots: The experiment was carried out at the Biotechnology Research Center / Nahrain University in Baghdad 2016 – 2017

The first stage was conducted in pots using three salinity levels (2 , 8 and 16 ds . m^{-1}) Cultivation of genetically seeds 2H, 3H beside with furat. The coefficients were distributed in a global experiment of three factors and their interactions in Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replicates. As plants reached the tillering stage, dry weight of shoot and root was recorded. Also, The concentrations of sodium ions, potassium in the upper leaves of the plants were measured in the ventricle phase ، After plant maturity the average grain yield of plants was recorded.

The results showed that the salinity increase resulted in a decrease in all studied traits (leaf content of chlorophyll, dry weight of vegetative and root groups, potassium to sodium ratio and yield) , Especially in the third saline level. However, with the presence of the growth regulator, Kainten reduced the negative effects of salinity because of its significant role in improving the studied traits. Salinity effect was evident in leaf content of chlorophyll. The presence of the growth regulator led to increased leaf content of chlorophyll with the highest value of 53.0Spad when treated with quinine soaking at the third saline level. . Salinity also reduced the dry weight of the root and vegetable groups at the third saline level and reached 332 mg. Plants $^{-1}$, and the treatment of Kainten soaking exceeded the dry weight of the root mass at the third saline level at the highest values and reached 50.8 mg. Plants $^{-1}$. The dry weight of the vegetative group at the second saline level increased by 976.6 mg. Plants $^{-1.}$. The results showed that the Euphrates had an average dry weight of the root mass and an average record of 71.8 mg. Plant-1 at the third saline level in the treatment of Kainten soaking. In fact, salinity increased significantly to 2.6 g.poat $^{-1}$ at level However, in the presence of the growth regulator, the quinine reduced the negative effects of salinity because it has a significant role in improving the studied traits. The ratio of spray and Kainten in yield was 2.71 and 2.64 g.plant^{-1}, respectively, compared with no treatment of 2.47 g.plant $^{-1}$.

The second stage involves the study of the heterogeneity of Salinity tolerance between the studied structures using the ISSR-PCR technique.

Five primers produced polymorphic bundles and the genetic tree showed that there was a "genetic" difference between the saline and non saline processes.

2. Field Experiment: The experiment was carried out at the Zubaidia Research Station, affiliated to the Ministry of Science and Technology, to determine the effectiveness of growth organizations in the saline soil. It included the cultivation of genotypes (2H and 3H) beside with furat A global experiment of two factors, the genotypes and the pattern of use of the Kainten according to the design of the complete random sections RCBD and three replicates, after the maturity of the plants were harvested and estimated the number of spike.plant^{-1} , number of grains.spike^{-1} ,weight of 1000 grains (g) and grain yield.m^{-2} (g).

The results showed the important role of the growth regulator in the improvement of the kainten of the plants. The effect of kaintin in the treatment of soaking in the number of spike. m^{-2}, m^{2} yield to the treatment of spray and without treatment, the total of m^{2} 263.9 g. m^{-2} compared with spraying and without treatment 225.6, 190 g.m^{-2} respectively, and for the number of spike. m $^{-2}$, the soaking treatment was 298 spike.m^{-2} compared with the treatment of spray and without treatment 279 and 225 sp. m $^{-2}$ respectively.

In the weight of 1000 seeds and the number of seeds. Spike -1 showed the superiority of the treatment of spray, where the weight of 1000 seeds 27.6 g compared to the treatment of soaking and without treatment of 25.6 and 23.5 g. and the number of grains in the spike for the treatment of spraying 43.3 grain.sp^{-1} compared with treatment of soaking and without treatment 39.3 and 37 grain.sp.$^{-1}$ respectively.

The results showed that the 2H genotype was superior to the leaf content of chlorophyll at the highest mean of 52.27 Spad, and the interaction between the genotypes and the kainten treatment was greater than the 2H genotype in the spray treatment of the two kidneys in increasing the leaf content of chlorophyll with an average of 58.5 spad and the superiority of 2H and H 3 The number of grains with spike is 41.3 and 40.7 grains.

The Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Anbar
College of Agriculture

Genetic Evaluation of the Performance of Genetic Structures of Wheat *Triticum aestivum* L. To tolerate Salinity with Kainten Effect

Athesis Submitted By

Imad Abdurazaq .W.Al-Obaidy

To the council of the college of Agriculture at the University of Anbar in Partial Fulfillment of the requrents for the degree of master science in agriculture

(Field Crops)

Supervised By

Dr. Mohammed O.G. Al-Obaidy

Dr. Ibrahim I. H. Al-Mishhadani

2017 AD **1439 AH**