1- المقدمة

يُعد الشعير ***Hordeum vulgare L.*** التابع للفصيلة النجيلية **Poaceae** من المحاصيل الحبوبية الشتوية المهمة المزروعة في مساحات واسعة في معظم أنحاء العالم، وهو يحتل المرتبة الرابعة بعد الحنطة والرز والذرة الصفراء في إنتاج الحبوب بالإضافة الى استخداماته المهمة كمحصول علفي (F.A.O،2008). يمتاز الشعير بارتفاع قيمته الغذائية لاحتوائه على نسبة عالية من البروتين والأحماض الامينية، وتستخدم حبوب الشعير بصورة رئيسة في تغذية الحيوانات كذلك يدخل الشعير في مجال الاعلاف الخضراء عن طريق اخذ حشات متعددة حيث يمكن الحصول على مقدار 2-3 حشة خلال موسم النمو (الجياشي، 2020). ويمتاز بسرعة نموه ومقاومته للملوحة والجفاف، لذلك فهو يزرع في أغلب المحافظات العراقية (البلداوي واخرون ، 2014)، بلغت المساحة المزروعة لسنة 2019 لمحصول الشعير (3721) ألف دونم، وقدر انتاج الشعير (1519) ألف طن إذ بلغت غلة الدونم الواحد (408.1 كغم/دونم) واحتلت محافظة نينوى المركز الأول من حيث الانتاج قدر بـ (1265) ألف طن بنسبة (83.1 %) من مجموع الانتاج (مديرية الإحصاء الزراعي،2019).

يُعدُّ الوزن النوعي للبذور أحد عوامل الجودة للبذور اذ يرتبط به حجم وقوة الجنين وحجم المواد الكربوهيدراتية المخزونة في سويداء البذرة، وكلما زاد حجم هذا التخزين كانت البادرات أسرع وأقوى نمواً وتظهر فوق سطح التربة أسرع من تلك التي تمتلك مخزوناً أقل (Jallow وآخرون،2009) ويُعد الوزن النوعي من أكثر الخواص الفيزيائية المحددة لنوعية الحبوب ومدى صلاحيتها للتصنيع، كونه يعطي فكرة أولية عن مدى اكتمال النضج الطبيعي وإمتلاء الحبوب، وعليه تفضل الحبوب ذات الوزن النوعي العالي، وهو يتأثر بعوامل عدة كدرجة نضج الحبوب ومحتواها المائي ودرجة اصابتها بالحشرات والامراض، فضلاً عن حجمها وشكلها فكلما كان شكل الحبة قريباً من الكروي كان وزنها النوعي أعلى (المصري والخياط، 1992).

إن متابعة نمو بذور المحاصيل ذات الوزن النوعي المرتفع جميعها يؤكد أَنها تنتج نباتات أكثر حيوية وأكثر انتاجية مقارنة بالنباتات الناتجة من زراعة البذور الخفيفة ذات الوزن النوعي المنخفض، مما يؤكد أن استخراج الوزن النوعي للبذور قبل زراعتها يحتل موقعا مهماً في السعي من أجل زيادة الحاصل (الخفاجي، 2009).

إنَّ فحوص قوة البذرة تعد الان ممارسة شائعة للتعرف على جودة نوعية البذور بدأ من انتاج البذور وعمليات إعدادها وخزنها ومن ثم تسويقها (Artola and Carrillo-Castaneda ، 2004).

إنَّ حيوية البذرة مؤشر لقياس خصائص معينة من البذور ويكون ذا علاقة بقدرة البذور على انتاج بادرات قادرة على البزوغ من التربة لتكوين نباتات سليمة وسريعة ومنتظمة النمو، والبادرات الكاملة البزوغ تؤدي إلى انتاج كمية عالية من الحبوب، وإنّ اختيار البذور أحد أهم المتطلبات الأساسية للتأسيس الحقلي الناجح، إذ إنّ قدرتها على الإنبات وإنشاء بادرات قوية في مدى واسع من الظروف البيئية يعد شرطاً اساسياً لتحقيق الانتاج العالي من الحبوب، فالبذور ذات الجودة المنخفضة تؤثر وبدرجة كبيرة في فشل الإنبات أو في إعطاء مظهر غير متجانس للنباتات في الحقل لأنها تكون حساسة جداً للظروف المعاكسة والاجهاد الحاصل نتيجة الظروف البيئية المحيطة بهذه البذور (ISTA، 1987).

في ضوء ما تقدم تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الوزن النوعي للبذور الناتجة من مواعيد زراعة وأصناف مختلفة في قوة و حيوية البذور وانعكاسها على نمو وانتاج محصول الشعير.

2-مراجعة المصادر

2-1 تأثير الوزن النوعي والصنف في حيوية وقوة بذور محصول الشعير:

2-1-1 أهمية الوزن النوعي والصنف:

الوزن النوعي للبذور هو من الصفات الطبيعية والفيزيائية المهمة فضلاً عن شكل البذور وحجمها ، فالوزن النوعي يعد من أدلة الجودة ويعبر عنها أما بدليل البذور أو بوزن حجم معين من البذور، فدليل البذور يشير إلى وزن عدد معين من البذور كأن تكون ألف بذرة من الشعير أو 100 بذرة من البذور الكبيرة وهي دالة على حجم البذور وكثافتها وبذلك فالبذور الكبيرة والكثيفة اعتياديا لها نسبة عالية من الاندوسبرم إلى المكونات غير الاندوسبرمية بعكس الصغيرة الحجم والاقل كثافة، أما الوزن النوعي الظاهري فهو وزن كغم/هكتوليتر ويشير إلى وزن حجم ثابت ويستخدم بذلك جهاز خاص يعرف باسم Hectoliter weight وهو دليل على درجة امتلاء البذور ويفيد في تحديد معدل البذار (الفخري وخلف، 1983).

إنّ بعض المواد تدخل في تكوين البذور، وهذه المواد تختلف فيما بينها من حيث وزنها النوعي، لذلك بناءً على نوع تلك المكونات وعلى التناسب فيما بينها يتغير وزنها النوعي، ويتغير التكوين الجزيئي بتغير حجم البذرة في حدود الصنف الواحد، اذ كلما صغر حجم البذرة ارتفعت نسبة ما تحتويه من البروتينات القابلة للذوبان بالكحول، وهذا الاختلاف ناجم عن ارتفاع نسبة الجنين في البذور الصغيرة الحجم. إنّ الوزن النوعي للسويداء هو الأعلى من بين مكونات بذرة الحنطة والشعير إذ يمثل النشا غالبيتها، أما البذور الغنية بالزيوت، فإنّ جنينها يتميز بانخفاض وزنه النوعي، وأقل وزن نوعي هو الوزن النوعي للأغلفة، لذا فان انخفاض وزنها النوعي يدعو الى الاستنتاج، بان الوزن النوعي للبذور لا يتحدد بناءً على محتواها الكيمائي فقط، بل إنّه يتحدد بناءً على عوامل أخرى ايضاً، إذ إنّ الوزن النوعي يتأثر أيضاً بالصفات الفيزيائية اي بالكثافة، كذلك يتأثر بتركيبها الذي يتوقف على كمية المسام والفراغات في البذور التي تحتوي على الهواء، إنّ هذا الواقع هو الذي يؤثر بدرجة أساسية على الوزن النوعي للبذور، وإنّ الاحتواء الكلي على المسام الشعري وعلى الفراغات في بذور مختلف أصناف الشعير تتراوح بين 7.6 لغاية 14.5% من الحجم الكلي للبذرة (الخفاجي، 2009).

إنَّ الوزن النوعي للبذور يعكس جزءاً من درجة نضجها الوظائفي، وإنَّ الوزن النوعي للبذور الغنية بالكربوهيدرات أو البروتين أي بذور محاصيل الحبوب والمحاصيل البقولية يزداد مع تقدم نضجها، كذلك يزداد بعد اجتيازها مرحلة استكمال نضج ما بعد الحصاد، وبالعكس فإنَّ الوزن النوعي لبذور المحاصيل الزيتية ينخفض كلما تقدّم نضجها نحو اكتماله وكلما اقتربت من نهاية مرحلة استكمال نضج ما بعد الحصاد ، وإنّ خزن البذور لمدة زمنية طويلة يؤدي إلى فقد جزء من المواد الجافة منها نتيجة استمرار عملية تنفسها، مما يؤدي إلى انخفاض وزنها النوعي، كذلك فإنّ الوزن النوعي للبذور يعكس درجة امتلائها، وأخيراً فان الوزن النوعي للبذور يعدُّ من بين الصفات التي يمكن على أساسها القيام بعملية تنقيتها بناءً على الصنف وتنظيفها من مختلف الشوائب المختلطة معها، بما في ذلك الشوائب التي تمتاز بصعوبة فرزها عن البذور. ويتضح مما سبق أنَّ الوزن النوعي للبذور يمكن ان يشير إلى صفاتها البيولوجية ،كذلك فأنّ الوزن النوعي للبذور ذات الاغلفة دائماً يكون أقل من الوزن النوعي للبذور العارية التي ليس لها أغلفة، لأن الأغلفة تتكون من السليلوز، الذي يمتاز بانخفاض وزنه النوعي، فضلاً عن كثرة وجود التجاويف المملوءة بالهواء فيها. يتضح أنّه كلما تقدمت البذور بالنضج ارتفع وزنها النوعي، لذلك فإنّ اتباع طريقة فرزها بناءً على وزنها النوعي يفيد في استبعاد البذور غير المكتملة النضج والخفيفة (الخفاجي،2009).

يُعد محتوى ونوع الشوائب وشكل الحبة وملاستها وحجمها ومحتوى الرطوبة من العوامل المؤثرة على الوزن النوعي، .فكلما كانت الحبة أقرب للشكل الكروي كان وزن الهكتوليتر لها أكبر، حيث تميل الحبات الكروية إلى ملء حجم معين بصورة أفضل من الصور الأخرى.كذلك فأنّ الحنطة ذا حجم الحبات الكبيرة والناضج في جو رطب يسمح له بتراكم كمية أكبر من النشا والبروتين خلال مراحل النضج اللبني والعجيني، هو ذو وزن نوعي أكبر بالمقارنة بالحنطة ذي الحبات الصغيرة والحنطة الناضجة في جو جاف (الفين،2013).

إنَّ واحداً من أسباب ارتفاع الوزن النوعي للبذور بالتوازي مع تقدمها بالنضج هو التغيير في التكوين الكيميائي، إذ يتكون النشأ وغيره من المواد، فضلاً عن انخفاض نسبة الرطوبة، إنَّ البذور التي يقل وزنها النوعي عن واحد، يؤدي ارتفاع رطوبتها الى زيادة وزنها النوعي، مثل ما يحصل في بذور زهرة الشمس. أمّا البذور التي يكون وزنها النوعي مساوياً إلى واحد، فان احتوائها على الماء لا يؤثر في وزنها النوعي، والبذور التي تكون أثقل من الماء وهي بذور محاصيل الحبوب والبقول فإنها بارتفاع احتوائها على الماء ينخفض وزنها النوعي. إن انتقاء البذور بناءً على وزنها

النوعي هي عملية زراعية عالية الفائدة في زيادة الانتاج، إنَّ متابعة نمو بذور المحاصيل ذات الوزن النوعي المرتفع جميعها يؤكد أنّها تنتج نباتات أكثر حيوية و انتاجية مقارنة بالنباتات الناتجة من زراعة البذور الخفيفة ذات الوزن النوعي المنخفض، مما يؤكد أنَّ استخراج الوزن النوعي للبذور قبل زراعتها يحتل موقعاً مهماً في السعي من أجل زيادة الحاصل (الخفاجي،2009).

وهنالك عوامل تؤثر على الوزن النوعي للبذور منها درجة امتلاء البذور و اختلاف محتويات البذرة والمسامات الموجودة بداخل البذور تؤثر على الوزن النوعي كذلك تزيد أغلفة البذور من وزنها النوعي فبذور الشعير المغلف ذات وزن نوعي أكبر من البذور العارية المساوية لها في الحجم(الفخري وخلف، 1983).

يُعتمد نجاح زراعة أيّ محصول على الإدارة المثلى من حيث عمليات الخدمة ووفرة عوامل النمو لا سيما الاصناف الملائمة للبيئة وزراعتها بمواعيد مناسبة يؤدي بالنتيجة النهائية إلى زيادة الحاصل في وحدة المساحة، وذلك لأثر الظروف المناخية المؤثر في العمليات الفسيولوجية التي تجري في النبات ومن ضمنها تكوين الحبوب أو البذور (Riaz وآخرون،2010)، إذ إنَّ اختلاف مواعيد الزراعة يؤثر بدرجة كبيرة في زيادة أو نقصان وزن الحبة، فقد أشار القيسي (2008) خلال دراسته على محصول الشعير إلى تفوق الموعد 11/15 بإعطائه أعلى متوسط لوزن 1000 حبة بلغ 46.06 غم في حين سجل الموعد 12/10 أقل متوسط لوزن 1000 حبة بلغ 44.93 غم، وأوضحت الكفائي (2018) خلال دراستها تأثير مواعيد الزراعة على أصناف الشعير تفوق الموعد الأول 10/15 بإعطائه أعلى متوسط لوزن 1000 حبة بلغ 47.23 غم دون أن يختلف معنوياً عن الموعد الثاني 11/1.

أشار EL-Khayat وآخرون (2006) في دراسة أجراها لتسعة أصناف من القمح القاسي السوري إلى أنّ الوزن النوعي لصنف شام 3 بلغ (83.1 كغم/هكتولتر) و (84.9 كغم/ هكتولتر) لصنف شام 5، ولاحظ النوري ونايف (2013) خلال دراستهم تأثير حجم البذور والكثافة النباتية في صفات النمو والصفات الفيزوكيميائية لحبوب ثلاثة أصناف من حنطة الخبز أنَّ النباتات النامية من البذور الكبيرة الحجم أعطى أعلى وزن نوعي بلغ (75.233 كغم/هكتولتر)،ووجد محمد وآخرون (2016) عند دراسته لبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لستة أصناف من القمح القاسي السوري فروق معنوية بين الأصناف المدروسة في قيم متوسطات الوزن النوعي إذ تراوحت القيم بين (84.4 كغم/هكتولتر) لصنف شام 7 و (75.18 كغم /هكتولتر) في صنف بحوث 11.

2-1-2 تأثير الوزن النوعي والصنف في حيوية البذور:

إنَّ أحد أهم مظاهر جودة نوعية البذور هو حيوية البذرة وقوتها. وتعرف حيوية البذرة بأنَّها قدرة البذرة على الإنبات أو انتاج بادرة طبيعية في فحص الإنبات القياسي، الذي يوفر عادة ظروف نمو مثالية (ISTA،1985 و AOSA،1986). و عرفت حيوية البذور أيضاً بأنَّها الدرجة التي تكون فيها البذرة فعالة حيوياً وتظهر فيها فعالية الانزيمات في تسريع التفاعلات الحيوية التي تؤدي إلى الانبات (Copeland and McDonald ، 1985)، وكذلك عرّفها Perry (1987) بأنّها مجموع كل الخصائص التي تحدد مستوى نشاط البذرة وسلوكها الكامن تحت مدى واسع من الظروف البيئية، ويتعامل هذا المعنى مع حيوية الأنسجة وكذلك حيوية البذرة ككل (الحداد ، 1994) أما التعريف العملي والحقلي لحيوية البذرة بالنسبة لعلماء البيئة فإنَّ حيوية البذرة تعني أنَّ البذرة سوف تنبت وتنشئ بادرة قوية في الموطن الذي تكون فيه ، أما المزارعون فإنَّ البذرة الحية تعني لهم هي تلك البذرة التي تحقق أعلى محصول زراعي (إسماعيل ، 1997).بمعنى آخر تشير حيوية البذرة إلى الدرجة التي تكون عندها البذرة حية ، ونشطة أيضا وتمتلك إنزيمات لها القدرة على تحفيز التفاعلات الأيضية الضرورية في عملية الإنبات ونمو البادرة وفي هذا المضمون يمكن أن تحتوي البذرة على الأنسجة الحية والميتة معاً ، ويمكن أن تكون قادرة أو غير قادرة على الإنبات (علي ، 2007) كذلك تعرف البذرة بأنَّها نبات جنيني في حالة سكون Dormancy تحتوي على غذاء مخزون والبذرة أداة حفظ النوع والتكاثر في النباتات البذرية (البلداوي وآخرون ،2014).

إنَّ حيوية البذرة مؤشر لقياس خصائص معينة من البذور ويكون ذا علاقة بقدرة البذور على انتاج بادرات قادرة على البزوغ من التربة لتكوين نباتات سليمة وسريعة ومنتظمة النمو، والبادرات الكاملة البزوغ تؤدي إلى انتاج كمية عالية من الحبوب من خلال تقليل الفترة من البذار إلى اكتمال تغطية الارض الصغيرة وهذا يؤسس غطاء نباتي الذي يعطي محصول أعلى، ولتحقيق إنبات حقلي مثالي من خلال اختيار البذور ذاتها، فاختيار البذور أحد أهم المتطلبات الأساسية للتأسيس الحقلي الناجح، إذ أنّ قدرتها على الإنبات وإنشاء بادرات قوية في مدى واسع من الظروف البيئية يعد شرط أساس لتحقيق الانتاج العالي من الحبوب، فالبذور ذات الجودة المنخفضة تؤثر وبدرجة كبيرة في فشل الإنبات أو في إعطاء مظهر غير متجانس للنباتات في الحقل لأنها تكون حساسة جداً للظروف المعاكسة والاجهاد الحاصل نتيجة الظروف البيئية المحيطة بهذه البذور (ISTA،1987).

وهناك عوامل تؤثر في حيوية البذور قد تحصل خلال المراحل المختلفة من نمو النبات تسبق عملية الحصاد منها حالة النبات ، ودرجات الحرارة العالية خلال التجفيف أو التجفيف السريع أكثر مما ينبغي أو التجفيف الزائد ، هذه عوامل تحصل للبذور بعد الحصاد (Bewley، 1997) وكذلك الإصابات الحشرية والفطرية التي تصيب النبات ، ومدى كفاءة الجزء الخضري في اعتراض أشعة الشمس وكفاءة الأوعية الناقلة في نقل العناصر الغذائية إلى الحبوب أو البذور (جدوع ، 2006) .

إنّ موعد الزراعة يعد من العوامل المهمة التي تؤثر في جودة ونوعية البذور فضلاً عن التركيب الوراثي , ويعزى سبب اختلاف جودة ونوعية البذور الناتجة من مواعيد زراعة مختلفة إلى اختلاف كلٍّ من طول فترة النمو وبيئة نضج البذور من موعد لأخر (Adam وآخرون، 1989)، كما يعزى السبب في اختلاف جودة البذور الناتجة من مواعيد زراعة مختلفة إلى الظروف البيئية السائدة في أثناء نضج البذور سواء أكان ذلك قبل أم بعد وصول البذور إلى النضج التام (Tekrony وآخرون ، 1980)

يمكن التعرف على حيوية البذرة عن طريق العديد من الاختبارات لكن أكثرها شيوعاً واستخداماً هو فحص الإنبات المختبري القياسي .

2-1-2-1 فحص الإنبات:

يختلف العاملون في مجال الزراعة في تعريف الإنبات فقد يعرف بعضهم الإنبات فسلجياً بأنه استئناف الجنين الحي للنمو بعد توفر ظروف النمو الملائمة أما من الناحية الزراعية فيعرف بأنه ظهور الرويشة فوق سطح التربة (البلداوي وآخرون ، 2014).

إنَّ عملية فحص إنبات البذور واحدة من العمليات المهمة في تقييم نوعيتها، لان اختلاف نسبة الإنبات يجر معه اختلافاً اكيداً في كمية البذار في وحدة المساحة وفي صفاتها البايولوجية. إنّ الهدف النهائي لفحص الانبات هو تحصيل المعلومات المتعلقة بالقيمة الزراعية الحقلية للبذور، وللحصول على النتائج التي يمكن استخدامها لمقارنة قيم مختلف المجموعات البذرية، فالفحوص الحقلية لا ترضي نتائجها عادة، ذلك لأنَّ النتائج لا يمكن تكرارها على نحو مصداقي يعول عليه. لهذه الأسباب أوجدت الطرائق المختبرية التي يمكن التحكم فيها ببعض الظروف الخارجية، بهدف الحصول على إنبات منتظم وسريع وكامل لغالبية العينات العائدة لنوع خاص من البذور (الخفاجي،2009).

إنَّ إنبات البذرة في الفحص المختبري هو بزوغ (Emergence) ونمو البادرة إلى مرحلة تعطي اقسامها تلك الأجزاء الرئيسة التي تشير الى قدرتها على متابعة النمو لتصبح نبتة طبيعية ضمن شروط ملائمة في التربة، ويشار إلى النسبة المئوية للإنبات بعدد البذور التي نتجت عنها بادرات تصنف كبادرات طبيعية بموجب الشروط المحددة لها ، وإنّ زراعة البذور دون إجراء فحص الإنبات عليها مسبقاً يمكن أن يجر معه عدداً من النتائج السلبية التي قد تؤدي الى فشل عملية زراعة المحصول، وإنّ عملية إنبات البذور تجرى في ظروف ملائمة للإنبات، أذ تتوفر كمية كافية من الرطوبة، ودرجة حرارة ملائمة. لذلك فإنَّ نسبة الإنبات المختبري لا تتطابق مع نسبة الإنبات التي تخترق سطح التربة في ظروف الحقل الانتاجية (نسبة البزوغ الحقلي) لتلك البذور نفسها (الخفاجي، 2009).

أشار Mayhew and Caviness (1994) إلى أنَّ اختبارات الإنبات أوضحت أنَّ البذور التي تنمو خلال طقس حار وجاف تكون بذور ضعيفة الحيوية والإنبات أما البذور التي تنضج في درجات حرارة ملائمة (منخفضة نسبيا) فأنها تعطينا بذورا ذات نسبة إنبات عالية و أوضح أنَّ البذور الضعيفة عادة تكون ناتجة من الزراعة المبكرة لأنَّ نضج البذور يحصل عند ارتفاع درجات الحرارة، ولغرض إجراء عملية الإنبات تستخدم بذور موضوع الفحص، التي تفرز بعد اجراء فحص نظافتها، إذ تؤخذ أربعة مكررات من هذه البذور، كل مكرر يضم مئة بذرة وينبغي هنا التأكيد على ضرورة عدم الانتقاء أو التحيز في عملية أخذ البذور، ثم تفحص بذور كل مكرر من المكررات الأربعة على حدة لمعرفة نسبة إنباتها (الخفاجي،2009).

2-1-2-2 فحص العد الاول:

يمثل اختبار العد الأول للإنبات نسبة البذور القادرة على إعطاء بادرات طبيعية بأقصر مدة زمنية تحت الظروف المثالية للإنبات، ويعكس مقدرة البذور على الإنبات والبزوغ عند عدم توفر الظروف المثالية للإنبات تحت ظروف الحقل (الحسني ،2007).

وهي نسبة البادرات الطبيعية بعد مدة محددة أقل من المدة التي يجرى عندها العد النهائي في فحص الإنبات القياسي (ISTA، 2003).

وجد Shahi وآخرون (2015) في دراسته لثلاث أصناف من الحنطة بثلاثة أحجام لكل صنف تأثير معنوي للأصناف وأحجام البذور وإنَّ البذور كبيرة الحجم أعطت أعلى نسبة إنبات مقارنة مع البذور المتوسطة والصغيرة الحجم، وأشار سعودي وآخرون (2016) خلال دراستهم لأربعة

أصناف من الحنطة إنَّ بذور صنف العراق قد تفوقت معنوياً على بقية الأصناف بإعطائها أعلى متوسط لنسبة الإنبات في العد الأول. وبين الجنابي وآخرون (2018) خلال دراستهم تأثير حجم البذور ومحطة الاستلام في حيوية بذور أصناف من الحنطة الناعمة إلى وجود اختلافات معنوية بين الأصناف الداخلة في الدراسة لصفة نسبة الإنبات في العد الأول، إذ تفوقت بذور صنف إباء 99 والرشيد إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 68.29 و 67.17% على التتابع، كذلك أوضحت الدراسة أعلاه وجود اختلافات معنوية بين أحجام البذور في النسبة المئوية للإنبات في العد الأول، إذ تفوقت البذور كبيرة الحجم معنوياً على الأحجام الأخرى بإعطائها أعلى متوسط بلغ 67.91%.

3-2-1-2 فحص الإنبات المختبري القياسي:

صمم فحص الإنبات المختبري القياسي لتحقيق أقصى عدد من البذور التي سوف تنتج بادرات طبيعية، وتعطي نتائج قابلة للإعادة، كلما أمكن ذلك وعليه فإنّ هذا الفحص يشير إلى المقدرة الكاملة لإرسالية البذور على الإنبات (AOSA،2000)، بينما عرف الاتحاد الدولي لفحص البذور ISTA(2003) الإنبات المختبري القياسي بأنّه بزوغ وتطور البادرة إلى مرحلة يكون مظهر تركيبها الاساس يشير إلى إمكانية تطورها مستقبلاً إلى نبات في ظروف ملائمة في التربة، ويهدف الفحص إلى تحديد أقصى نسبة إنبات ممكنة للبذور تحت الظروف المثالية على عكس البزوغ الحقلي الذي لا يمكن الاعتماد عليه في تحديد نسبة الانبات الممكنة بسبب الظروف الحقلية غير المسيطر عليها، وعرف Salago and George (2003) الإنبات المختبري القياسي بأنّه مرحلة من مراحل تطور البذور في سلسلة تغيرات انزيمية ومظهرية تحدث تحت محتوى رطوبي كافي.

وبيّن علي (2007) إلى أنَّ فحص الإنبات من أقدم الفحوصات وأكثرها شيوعاً فهو يزود الباحث بمعلومات مفيدة بالتوقعات السلبية للإنبات مثل عدد البذور الميتة ونوع البادرات غير الطبيعية وعددها.

وجد Elliott (2003) إن إرسالية البذور ذات الوزن الواطئ انخفضت نسبة إنباتها المختبري القياسي مقارنةً بإرسالية البذور الأكبر وزناً، وأشار سعودي (2008) خلال دراسته على خمسة أصناف من الرز تفوق الصنف ياسمين إذ أعطى أعلى متوسط في صفة نسبة الإنبات بلغ 80.85%، وجد جدوع والسيلاوي (2012) تفوق الصنف ياسمين معنوياً بإعطاء أعلى متوسط في نسبة الإنبات المختبري القياسي بلغ 88.30% في حين أعطى الصنف فرات1 أقل متوسط بلغ 82.25%، ولاحظ Farahani وآخرون (2011) Shahwan وآخرون (2014) أنَّ البذور الكبيرة الحجم من محصول الحنطة قد أعطت أعلى نسبة إنبات في فحص الإنبات المختبري

القياسي مقارنة مع البذور الصغيرة الحجم التي أعطت ادنى نسبة إنبات، ووجد سعودي وآخرون (2016) عند دراستهم لأربعة أصناف من الحنطة (العراق وإباء99 وابوغريب والفتح) تأثيراً معنوياً لهذه الأصناف إذ تفوقت بذور صنف العراق بإعطائها أعلى متوسط لنسبة الإنبات في العد النهائي بلغ 93.22% مقارنة ببقية الاصناف، وفي الدراسة التي اجراها الجنابي وآخرون (2018) أشارت النتائج إلى تفوق البذور كبيرة الحجم والمتوسطة الحجم من الحنطة معنوياً إذ أعطت أعلى متوسط بلغ 96.62 و 94.92% على التوالي وكذلك أشارت النتائج إلى وجود اختلافات معنوية بين الأصناف الداخلة في الدراسة لصفة نسبة الإنبات المختبري القياسي إذ تفوقت بذور صنف الرشيد معنوياً على الأصناف الأخرى بإعطائها أعلى متوسط بلغ 96.62%.

4-2-1-2 طول الجذير والرويشة:

إنَّ نمو جذور نشطة وقوية ضروري لغرض الحصول على نمو ونشاط جيدين للأجزاء الخضرية في مراحل نمو النبات جميعها، وعندما تتضرر الجذور بالعوامل أو المؤثرات البايولوجية أو الفيزياوية أو الميكانيكية فإنّ وظيفتها تصبح ذات كفاءة أقل ومن ثُمّ تنخفض كفاءة ونمو الجزء الخضري للنبات ايضاً (Gardner وآخرون ،1990).

إنّ البذور التي لها أعلى متوسط لطول الرويشة تمتلك أعلى قوة للبذرة مقارنة مع البذور التي تمتلك أقل متوسط لطول الرويشة (Tekrony and Hampton،1995). إذ أشار جياد (2008) إلى أنّ هذه الصفة من المؤشرات الأساسية لقياس قوة البادرة ، لكونها ترتبط ارتباطا وثيقاً بالبزوغ الحقلي ، ومقاومة البادرة للظروف الحقلية السيئة التي تحيط بمهد البذرة ، ولهذا فإنّ أي ضرر يصيب أي جزء من البادرة سواء أكان ضرراً بيولوجياً أم فيزيائياً أم ميكانيكياً فإنّه سوف يؤثر سلباً في البزوغ الحقلي.

لاحظ سعودي (2008) خلال دراسته على خمسة أصناف من الرز أن الصنف ياسمين تفوق على بقية الأصناف في صفة طول الجذير إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 9.87 سم، وبين الجنابي وآخرون (2013) عند دراستهم تأثير حجم البذور في حيوية بذور أصناف من الحنطة الناعمة وجود فروق معنوية بين الأحجام والأصناف الداخلة في الدراسة إذ تفوقت البذور كبيرة الحجم معنوياً على بقية الأحجام بإعطائها أعلى متوسط لطول الجذير بلغ 7.2 سم، وتفوقت بذور صنف الرشيد على بقية الأصناف إذ أعطى أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 7.4 سم، أمّا في صفة طول الرويشة فقد تفوقت البذور كبيرة الحجم معنوياً بإعطائها أعلى متوسط بلغ 6.7 سم ، وتفوقت بذور صنف الرشيد و إباء 99 وسجلا أعلى متوسط لطول الرويشة بلغ 6.7 و 6.5 سم على التتابع.

وفي الدراسة التي اجراها سعودي وآخرون (2016) لأربعة أصناف من الحنطة قد تفوقت بذور صنف العراق معنوياً عن بقية الأصناف إذ أعطت أعلى متوسط لصفة طول الجذير والرويشة،.

5-2-1-2 الوزن الجاف للبادرة:

إنّ الوزن الجاف للبادرة يعكس معدل نمو البادرة، و يُعّد مؤشراً جيداً لقوة البذرة، ويعزى السبب في قوة البذرة إلى مقدرة البذرة على إعطاء نبات يمكنه استخدام مواد التمثيل المخزونة في مدة زمنية من دون اللجوء الى عملية التمثيل الكربوني، ويشار الى ذلك بالوزن الجاف للبادرات وعليه فالوزن الأثقل للبادرة يعبر عن نشاطها الجيد (حسين ،2003). كذلك فإنّ إرساليات البذور التي تمتلك أعلى وزن تعطي بادرات أكبر من تلك البادرات الناتجة من إرساليات البذور التي تكون أوزانها أقل (Elliott ،2003) ويستخدم مؤشر الوزن الرطب والجاف للبادرة كمؤشر لقوة البذرة وحيويتها، الذي يمثل تراكم المادة الجافة ووصف النمو للبادرة، ويستخدم الوزن الجاف أكثر من الوزن الرطب لكونه أكثر ثباتاً (Odindo،2007).

بيّن الجنابي وآخرون (2013) خلال دراستهم تأثير حجم البذور في حيوية بذور أصناف من الحنطة الناعمة إنّ البذور كبيرة الحجم تفوقت معنوياً على بقية الاحجام، إذ سجلت أعلى متوسط لصفة الوزن الجاف للبادرة بلغ 4.820 ملغم، وأعطت بذور صنف الرشيد أعلى متوسط للوزن الجاف للبادرة بلغ 4.789 ملغم متفوقاً على بقية الأصناف الداخلة في الدراسة، ووجد سعودي وآخرون (2016) أنّ بذور صنف العراق قد تفوقت معنوياً بإعطائها أعلى متوسط لصفة الوزن الجاف للبادرة.

2-2 تأثير الوزن النوعي للبذور والصنف في بعض صفات النمو الخضري:

2-2-1 عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير:

إنَّ طول هذه المدة أو قصرها يتأثر كثيراً باختلاف الظروف المناخية كمواعيد الزراعة وحجم البذور وكذلك حسب الأصناف لتأثرها بالظروف المناخية المختلفة من موعد زراعة لآخر (الحسني،2001).

أشار Rashid and Khan (2008) خلال دراستهما لصنفين من محصول الشعير تفوق الصنف Local في صفات عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير، إذ سجل أعلى متوسط بلغ 119 يوما، وبيّن أحمد والعامري (2012) خلال دراستهما التي استخدما فيها 24 تركيب وراثي من الشعير مصدرها المركز الدولي للبحوث الزراعية للمناطق الجافة (Icarda) فضلاً عن الصنف المزروع محليا (ريحان-3) تفوق التركيب الوراثي 16 في صفة عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير واعطى اقل عدد ايام حتى التزهير بلغ (116.6) يوماً، ووجد الجبوري وآخرون (2012) عند دراستهم لـ11 صنف من الشعير تفوق الصنف أكساد في صفة عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 99.08 يوماً، ولاحظ الرواشدة وآخرون (2013) خلال دراستهم على خمسة أصناف من محصول الشعير تفوق الصنف اذرح على الاصناف الاخرى مؤتة واليرموك ورم وأكساد 176، إذ أعطى أقصر مدة زمنية ممكنة لعدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير بلغ 124.21 يوماً، وبين النوري ونايف (2013) خلال دراستهم تأثير حجم البذور في صفات النمو لحبوب ثلاثة أصناف من حنطة الخبز أنّ النباتات النامية من البذور كبيرة الحجم كانت مبكرة معنوياً في سرعة ظهور 50% من السنابل وأشار Gill وآخرون (2017) عند دراستهم لثلاثة أصناف من محصول الشعير إلى وجود تأثير معنوي للأصناف إذ تفوق الصنف RD-2552 في صفتي عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير إذ سجل أعلى متوسط بلغ 104.8 يوماً، ، وبيّن الفهد والعبيدي (2017) خلال دراستهما لتأثير حجم البذرة في بعض صفات النمو لأصناف من الذرة الصفراء تفوق البذور الأكبر حجماً من 8-8.5 ملم إذ أعطت أقصر زمن للوصول إلى التزهيرين الذكري والانثوي، وأشارت آلبو ثامر (2018) تفوق الصنف سمير، إذ أعطى أعلى متوسط لصفة عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير بلغ 121.89 يوماً.

2-2-2 عدد الأيام من 50% حتى النضج الفسيولوجي:

بين الرواشدة وآخرون (2013) خلال دراستهم على خمسة أصناف من محصول الشعير تفوق الصنف أذرح على الأصناف الأخرى مؤتة واليرموك ورم وأكساد 176 ، إذ أعطى أقصر مدة زمنية ممكنة لعدد الأيام من 50% تزهير حتى النضج بلغت 89.79 يوم، ووجد Gill وآخرون (2017) عند دراستهم لثلاثة أصناف من محصول الشعير وجود تأثير معنوي للأصناف، إذ تفوق الصنف RD-2552 بصفة عدد الأيام من 50% تزهير حتى النضج الفسيولوجي، إذ سجل أعلى متوسط بلغ 152.5 يوماً، وأشارت آلبوثامر (2018) خلال دراستها لبعض من أصناف الشعير تفوق الصنف سمير في صفة عدد الأيام من 50% تزهير حتى النضج، إذ استغرق أقل عدد أيام للوصول إلى هذه المرحلة بلغ 38.89 يوماً حيث كان متوسط وزن 1000 بذرة 30.60 غم ، بيّن الكفائي (2018) خلال دراسته لأصناف من الشعير أنّ الصنف سمير استغرق أقصر مدة للوصول وصولاً للنضج الفسيولوجي بلغ 36.25 يوماً وكان متوسط وزن 1000 بذرة لهذا الصنف 40.25 غم.

2-2-3 ارتفاع النبات (سم):

يؤثر الساق على حاصل الحبوب من جوانب عدة أهمها أنّ الساق يقوم بتجهيز الأشطاء والسنابل فيما بعد بالمواد الغذائية (الكربوهيدرات والمركبات النيتروجينية) وذلك لكفاءته في اعتراض الضوء إذ تعترض النباتات الطويلة الضوء بصورة أكبر و يعطيه أهمية كبيرة من جهة وعلاقته القوية بالاضطجاع من جهة أخــرى (نيل ستوسكوف، 1989). فيكتمل ارتفاع النبات عند انتهاء مرحلة التزهير ويتأثر ارتفاع النبات بالعوامل الوراثية والظروف البيئية.

لاحظ الجبوري وآخرون (2012) عند دراستهم لـ11 صنف من الشعير تفوق الصنف سمير في صفة ارتفاع النبات إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 69.292 سم قياساً بالأصناف الأخرى ، وأعطى الصنف شعاع أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 55.57 سم، وبيّن النوري ونايف (2013) أنّ النباتات النامية من البذور الكبيرة الحجم والمتوسطة الحجم من الحنطة قد تميزت بارتفاع النباتات، وأشار ياسين وآخرون (2013) خلال دراستهم لثلاثة أصناف من محصول الشعير إلى تفوق الصنف أبو غريب 244 معنوياً في صفة ارتفاع النبات وبمتوسط بلغ 94.90 سم.

وجد كلٌّ من البياتي وصديق (2014) خلال دراستهما لثمانية أصناف من الشعير فروقاً معنوية في الصفات جميعها وتفوق الصنف براق ، إذ اعطى أعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات بلغ 96.80 سم قياساً ببقية الأصناف تويثة و شعاع وأمل والوركاء والخير وسمير والحضر، لاحظ Chauhan (2014) خلال دراسته لثلاث تراكيب وراثية من محصول الشعير تفوق التركيب الوراثي RD-2715 إذ اعطى أعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات بلغت 71.6 سم، أشار ناصر وآخرون (2014)خلال دراستهم لصنفين من محصول الشعير (الوركاء والمحلي) تفوق الصنف وركاء، إذ أعطى أعلى متوسط في صفة ارتفاع النبات بلغ 26.35 سم قياساً بالصنف المحلي الذي أعطى أقل متوسط للصفة، وذكر Mekonnon (2014) خلال دراسته لعشرة أصناف من محصول الشعير تفوق الصنف Biftu في صفة ارتفاع النبات، إذ سجل أعلى متوسط بلغ 103.25 سم، وتوصل الدليمي وآخرون (2015) في دراستهم على أصناف من محصول الشعير إلى تفوق الصنف سمير، إذ أعطى أعلى متوسط في صفة ارتفاع النبات بلغ 99.06 سم قياساً ببقية الأصناف شعاع وأمل والخير، وبينت دراسة Meena وآخرون (2017) لصنفين من الشعير تفوق الصنف RD-2715 معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات بلغ 57.19 سم متفوقاً بذلك على الصنف RD-2552، لاحظ Gill وآخرون (2017) عند دراستهم لثلاثة اصناف من محصول الشعير إلى وجود تأثير معنوي للأصناف، إذ تفوق الصنف PL 426 الذي سجل أعلى متوسط لارتفاع النبات و لم يختلف معنوياً عن الصنف PL 172 وبلغت متوسطاتهما 96.8و96.7 سم للصنفين على التوالي، بيّن الكفائي (2018) خلال دراسته لأصناف من الشعير تفوق الصنف Gzmemb في صفة ارتفاع النبات وأعطى أعلى متوسط بلغ 95.51 سم.

4-2-2 مساحة ورقة العلم (سم^2):

تعدُّ مساحة ورقة العلم مؤشراً لحجم نظام التمثيل في النبات و تسهم بصورة مباشرة في انتاجيته فضلا عن أثر ورقة العلم المهم في الحاصل إذ تسهم بنسبة تصل إلى 83% من نواتج التمثيل المنتقلة إلى الحبة فهي تمثل المصدر الرئيس لنواتج عملية التمثيل خلال مرحلة امتلاء الحبة في محاصيل الحبوب الصغيرة (ستوسكوف، 1989)، كذلك فإنّ وزن الحبوب يزداد مع زيادة مدة بقاء ورقة العلم فعالة (Gelang وآخرون،2000).

إنّ السبب في اختلاف الأصناف فيما بينها في مساحة ورقة العلم يعود لاختلاف الطبيعة الوراثية للأصناف وتفاوتها في الصفات المختلفة (الأصيل، 1998).

أوضح Peterson وآخرون (1989) أنّ المساحة الورقية في نباتات الحنطة النامية من أصل بذور كبيرة الحجم كانت أكبر مقارنة مع النباتات النامية من بذور صغيرة الحجم ، كما أوضحت دراسة Grieve and Francois (1992) أنّ النباتات النامية من بذور كبيرة الحجم من محصول الحنطة كانت ذات مساحة ورقية أكبر مقارنة بالنباتات النامية من بذور صغيرة الحجم، وبيّن العيساوي (2005) خلال دراسته لأربعة أصناف من الشعير فقد أعطى الصنف (فرات 9) أعلى معدل دليل مساحة ورقية بلغ 9.4 مقارنة بأقل معدل 2.9 للصنف (الوركاء)، ووجد محمود (2007) خلال دراسته تأثير الوزن النوعي ومعدل البذار والتسميد في النمو والحاصل للحنطة الخشنة أنّ الوزن النوعي (81.5 كغم/ هكتولتر) والوزن النوعي (80.5 كغم/هكتولتر) قد سجلا تفوقاً معنوياً على الوزن النوعي (79 كغم/ هكتولتر) في المساحة الورقية لورقة العلم، وأشار علي والحسن (2012) تفوق الصنف الأسود العربي فقد أعطى أعلى متوسط لصفة مساحة ورقة العلم بلغ 5.19 سم^2، ولاحظ النوري ونايف (2013) خلال دراستهم تأثير حجم البذور على صفات النمو لمحصول الحنطة أنّ النباتات النامية من البذور كبيرة الحجم تفوقت في صفة مساحة ورقة العلم ، وأشار ياسين وآخرون (2013) خلال دراستهم لثلاثة أصناف من محصول الشعير الى تفوق الصنف أبو غريب 244 معنوياً في مساحة ورقة العلم وبمتوسط بلغ 26.62 سم^2، ووجد كل من البياتي وصديق (2014) خلال دراستهما لثمانية أصناف من الشعير فروقاً معنوية في الصفات جميعها وتفوق الصنف براق، إذ أعطى أعلى متوسط لصفة مساحة ورقة العلم بلغ 16.96 سم^2، ووجد الايدامي (2016) فروقاً معنوية بين الأصناف لصفة مساحة ورقة العلم، إذ أعطى الصنف بحوث 244 أعلى معدل بلغ 18.79 سم^2 متفوقاً على الصنف سمير، وفي الدراسة التي قامت بها البو ثامر (2018) لعدد من أصناف الشعير لوحظ تفوق الصنف Gzmemb معنوياً إذ أعطى أفضل متوسط لمساحة ورقة العلم، وبيّن الكفائي (2018) تفوق الصنف سمير معنوياً في صفة مساحة ورقة العلم إذ أعطت أعلى متوسط بلغ 26.74 سم^2 إذ كان وزن 1000 بذرة 40.85 غم.

5-2-2 عدد الأشطاء (م$^{-2}$):

التفريع هو سمة مميزة للمحاصيل الحبوبية الصغيرة كالحنطة والشعير والرز والشيلم والشوفان وهي نموات تخرج من البراعم الموجودة في محاور اوراق النبات النجيلي، و تمكن النبات من التكيف للظروف المختلفة التي يتعرض لها في الحقل (Thiry واخرون ، 2002)، فالتفريع هو أحد الآليات التكيفية لحفظ التوازن بين المصادر (Sources) والمصبات (Sinks) (الحسن، 2007).

أوضح Peterson وآخرون (1989) أنَّ عدد الأشطاء الخصبة يزداد بصورة معنوية في نباتات الحنطة النامية من أصل بذور كبيرة الحجم، ومن دراسة Grieve and Francois (1992) وجدا أنّ النباتات النامية من بذور كبيرة الحجم من محصول الحنطة أعطت أكبر عدد من الأشطاء مقارنة بالنباتات النامية من بذور صغيرة الحجم، وأتضح من نتائج دراسة كل من Mian and Nafziger (1994) لمعرفة تأثير حجم البذرة والشد المائي في الإنبات والنمو لصنفين من الحنطة الشتوية أنّ عدد الأشطاء كان أعلى في البادرات الناتجة من بذور كبيرة الحجم وبفارق معنوي عن البادرات الناتجة من البذور متوسطة الحجم والصغيرة الحجم، وبيّن محمود (2007) خلال دراسته تأثير الوزن النوعي ومعدل البذار والتسميد في النمو والحاصل للحنطة الخشنة أنَّ الوزن النوعي (81.5 كغم/ هكتولتر) قد حقق أعلى متوسط في صفة عدد الأشطاء مقارنة مع الوزن النوعي (79 كغم/ هكتولتر)،ولاحظ Al-Rijabo وآخرون (2014) خلال دراستهم لأصناف مدخلة حديثاً إلى العراق من الشعير تفوق الصنفBA2391 ،إذ أعطى أعلى متوسط لعدد الأشطاء بلغ 4.778 شطاً م$^{-2}$، ووجد كلٌّ من البياتي وصديق (2014) خلال دراستهما لثمانية أصناف من الشعير فروقاً معنوية في الصفات جميعها وتفوق الصنف براق ، إذ أعطى أعلى متوسط لصفة عدد الأشطاء بلغ 5.30 شطاً قياساً ببقية الأصناف تويثة و شعاع وأمل والوركاء والخير وسمير والحضر, ولاحظ Chauhan (2014) خلال دراسته لثلاث تراكيب وراثية من محصول الشعير تفوق التركيب الوراثي RD-2552 أعلى متوسط لعدد الأشطاء اذ بلغ 11.17 شطاً، أشارت تجربة عسل وفياض (2014) لأصناف من الشعير وجود فروق معنوية بين الأصناف إذ تفوق الصنف سمير وأعطى أعلى متوسط في صفة عدد التفرعات بلغ 413.0 فرع م$^{-2}$ قياساً ببقية الأصناف بحوث 244 و بحوث 265، وبيّن الايدامي (2016) تفوق الصنف إباء99 في صفة عدد الأشطاء إذ بلغ 803 شطاً م$^{-2}$.

3-2 تأثير الوزن النوعي و الصنف في الحاصل ومكوناته:

2-3-1 عدد السنابل (سنبلة م$^{-2}$):

تعد هذه الصفة من مكونات حاصل الحبوب المهمة و تتحدد في مرحلة مبكرة من حياة المحصول ولا يمكن التحسس بها الإ في مرحلة متأخرة، وتختلف هذه الصفة باختلاف التركيب الوراثي المستخدم والظروف البيئية السائدة في المنطقة (شفشق والدبابي، 2008).

أوضح كلٌّ من Stougaard and Xue (2004) خلال دراستهم لمعرفة تأثير حجم بذور الحنطة الربيعية ومعدل البذار في الصفات الانتاجية للمحصول أنَّ عدد السنابل يزداد مع زيادة حجم بذور الزراعة، وبيّن محمود (2007) خلال دراسته تأثير الوزن النوعي ومعدل البذار والتسميد في النمو والحاصل للحنطة الخشنة أنّ الوزن النوعي (81.5 كغم/ هكتولتر) والوزن النوعي (80.5 كغم/هكتولتر) قد سجلا تفوقاً معنوياً على الوزن النوعي (79 كغم/ هكتولتر)، إذ حققا أعلى قيمة معنوية لعدد السنابل، ، وذكرت كثير من الدراسات التأثير المعنوي للأصناف في عدد السنابل بوحدة المساحة للشعير، فقد وجد الدليمي وآخرون (2015) خلال دراستهم لأربعة أصناف من محصول الشعير، تفوق الصنف شعاع في صفة عدد السنابل، إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 260.5 سنبلة م$^{-2}$، وأشار البياتي وآخرون (2015) خلال دراستهم لعدة تراكيب وراثية من الشعير إلى تفوق التركيب الوراثي JH15 ،إذ أعطى أعلى متوسط لصفة عدد السنابل بلغ 378.94 سنبلة م$^{-2}$، ووجد الايدامي (2016) خلال تجربته تفوق الصنف سمير في صفة عدد السنابل، إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 700 سنبلة م$^{-2}$، وبينت البو ثامر (2018) خلال دراستها إلى تفوق الصنف Gzmemb ، إذ أعطى أفضل متوسط لصفة عدد السنابل بلغ 451 سنبلة م$^{-2}$، وأشارت الكفائي (2018) في تجربتها لمعرفة استجابة أربعة أصناف مدخلة حديثاً من محصول الشعير إلى مواعيد زراعة مختلفة الى وجود فروق معنوية بين الأصناف، فقد تفوق الصنف سمير وحقق أعلى متوسط لصفة عدد السنابل بلغ 484 سنبلة م$^{-2}$.

2-3-2 عدد الحبوب في السنبلة (حبة سنبلة $^{-1}$):

يؤثر التنافس بين عوامل النمو الخارجية والداخلية للنبات على عدد الحبوب في السنبلة ومن ضمن العوامل الداخلية الجانب الوراثي التي تسيطر على معدلات التمثيل الضوئي وتوزيع نواتج التمثيل ومحتوى الكلوروفيل وعامل التنفس وقابلية خزن الغذاء (اللامي، 2004).

وبيّنت الدراسة التي قام بها محمد (2010) عند دراسته لتراكيب وراثية عدة من محصول الشعير ولثلاثة مواسم شتوية (2005-2006 , 2006-2007 , 2007-2008)، إذ تفوقت السلالة 31 في أغلب الصفات إذ أعطى أعلى متوسط لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ 38.8 حبة سنبلة$^{-1}$، وبيّن الجبوري واخرون (2012) خلال دراستهم لـ11 صنف من محصول الشعير تفوق الصنف أمل في صفة عدد الحبوب بالسنبلة بمتوسط بلغ 27.47 حبة سنبلة$^{-1}$، ولاحظ أحمد والطويل (2012) خلال التجربة التي اجراها لتقييم 24 تركيب وراثي جديد من الشعير فضلاً عن الصنف المحلي (03-Rihane)، فقد تفوق التركيب الوراثي 15 في صفة عدد الحبوب بالسنبلة، إذ أعطى اعلى متوسط بلغ 38.6 حبة سنبلة$^{-1}$، وفي دراسة قام بها عبد الجبار ونوري (2013) لصنفين من الشعير، إذ تفوق الصنف جزيرة 1 في صفة عدد الحبوب بالسنبلة وأعطى أعلى متوسط بلغ 46.98 حبة سنبلة$^{-1}$، وذكر Mekonnon (2014) خلال دراسته لعشرة أصناف من الشعير في دولة اثيوبيا تفوق الصنف Biftu في صفة عدد الحبوب بالسنبلة اذ بلغ 40.00 حبة سنبلة $^{-1}$، ووجد البياتي وصديق(2014) توفق صنف الوركاء في صفة عدد الحبوب في السنبلة إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 51.76 حبة سنبلة$^{-1}$، وبين Chauhan (2014) خلال دراسته لثلاثة أصناف من الشعير تفوق الصنف RD-2715 ،إذ أعطى أعلى متوسط لصفة عدد الحبوب في السنبلة بلغ 237.4 حبة سنبلة$^{-1}$، لاحظ الدليمي وآخرون (2015) خلال دراستهم لأربعة أصناف من محصول الشعير، تفوق صنف الخير في صفة عدد الحبوب بالسنبلة، إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 50.74 حبة سنبلة$^{-1}$، ولاحظ الايدامي (2016) خلال دراسته لأصناف عدة من الشعير ، إذ سجل الصنف إباء 99 أكثر عدد حبوب في السنبلة بلغ 44.67 حبة.سنبلة$^{-1}$ بفارق معنوي واضح عن الصنفين بحوث 244 وإباء 265 ،وأشارت الكفائي (2018) في تجربتها إلى وجود فروق معنوية بين الأصناف، فقد تفوق الصنف سمير وحقق أعلى متوسط لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ 50.48 حبة سنبلة$^{-1}$ ، وبينت البوثامر(2018) خلال دراستها لثلاثة أصناف من الشعير تفوق الصنف سمير إذ أعطى أعلى متوسط لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ 41.69 حبة سنبلة$^{-1}$.

3-3-2 وزن 1000 حبة (غم):

يعد وزن الحبة احد مكونات الحاصل في الشعير ، ويتحدد الوزن النهائي للحبة بعوامل عدة يأتي في مقدمتها ما يجهز لها من مواد غذائية ممثلة من المصدر وخلال المدة من الإخصاب وحتى النضج الفسلجي (Kirby and Ellis، 1980)، وإنّ معدل نمو الحبة يعتمد اعتماداً كبيراً على القدرة الاستيعابية للمصب لترسيب المادة الجافة وملء الحبة، و تكون مرتبطة بالمحتوى الرطوبي للمصب الذي يتناقص بتزايد ترسيب المادة الجافة داخل الحبة وصولا الى النضج الفسلجي، ومن جهة أخرى فإن مدة امتلاء الحبة تعتمد على معدل فقد الحبة للرطوبة، و يتحدد بهما بلوغ الصنف إلى مرحلة النضج الفسلجي (Alvarez Prado وNخرون ، 2014).

اوضح كلٌّ من Stougaard and Xue (2004) خلال دراستهم لمعرفة تأثير حجم بذور الحنطة الربيعية ومعدل البذار في الصفات الانتاجية للمحصول أنَّ وزن 1000 حبة للبذور الكبيرة حقق أعلى متوسط مقارنة بالبذور الصغيرة والخليط، لاحظ محمود (2007) خلال دراسته تأثير الوزن النوعي ومعدل البذار والتسميد في النمو والحاصل للحنطة الخشنة أنّ الوزن النوعي (80.5 كغم/هكتولتر) قد حقق تفوقاً معنوياً على الوزن النوعي (79 كغم/ هكتولتر) لوزن 1000 حبة، وتوصل أحمد والعامري (2012) في تجربتهما على 25 تركيب وراثي من الشعير إلى تفوق التركيب الوراثي Soufara-02/3 في وزن 1000 حبة الذي أعطى أعلى متوسط إذ بلغ 36.10 غم بينما أعطى التركيب الوراثي Antares/Ky63-1294 أقل متوسط اذ بلغ 21.90 غم، بيّن الجبوري وآخرون (2012) خلال دراستهم لـ11 صنف من محصول الشعير تفوق الصنف تويثة في صفة وزن ألف حبة، إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 20.35 غم، ووجد البياتي وصديق(2014) تفوق الصنف الخير في وزن ألف حبة، إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 49.74 غم، وأشار البياتي وآخرون (2015) خلال دراستهم لتراكيب وراثية عدة من الشعير إلى تفوق التركيب الوراثي JH05 في صفة وزن ألف حبة إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 56.59 غم، وبين الايدامي (2016) خلال تجربته تفوق الصنف إباء99 في صفة وزن 1000 حبة، إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 11.43 غم، واشار Gill واخرون (2017) عند دراستهم لثلاثة أصناف من الشعير تأثير معنوي للأصناف ، إذ تفوق الصنف RD-2715 معنوياً فسجل أعلى متوسط لصفة وزن ألف حبة بلغ 42.1 غم، ، وأشارت البوثامر(2018) خلال دراستها لثلاثة أصناف من الشعير، التفوق الصنف إباء 99 في صفة وزن ألف حبة بمتوسط بلغ 43.4 غم.

6-3-2 حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$):

من المعروف أنَّ حاصل الحبوب للنبات يعتمد على حجم التمثيل الضوئي وكفائته وعلى المدة التي تبقيه فعالاً وتقاس كفاءة التمثيل الضوئي بمعدل الزيادة في المادة الجافة لوحدة مساحة الأوراق التي تختلف باختلاف الأصناف للمحصول المزروع نفسه وفي المكان نفسه وتعتمد على ظروف النمو (الايدامي، 2016).

إنَّ العلاقة بين حاصل الشعير وحجم البذور المستخدمة في الزراعة تتلخص في أن الحاصل الناتج من زراعة البذور الكبيرة الحجم غالباً ما يكون أعلى من الحاصل الناتج من زراعة البذور الصغيرة الحجم بنسبة قد تتجاوز 10% (الخفاجي،2009).

اوضح Spilde (1989) أنَّ استخدام بذور كبيرة الحجم في الزراعة حقق زيادة في حاصل الحبوب بمقدار (6 %) في محصول الشعير و (8%) في محصول الحنطة، ومن دراسة Grieve and Francois (1992) لمحصول الحنطة وجدا أنَّ النباتات النامية من بذور كبيرة الحجم قد أعطت حاصل حبوب أعلى بكثير من النباتات النامية من بذور صغيرة الحجم، أظهرت نتائج الدراسة التي قام بها كلٌّ من Stougaard and Xue (2004) لمعرفة تأثير حجم بذور الحنطة الربيعية ومعدل البذار في الصفات الانتاجية للمحصول أنَّ حاصل الحبوب للحنطة يزداد مع زيادة حجم بذور الزراعة، وأشار محمود (2007) خلال دراسته تأثير الوزن النوعي ومعدل البذار والتسميد في النمو والحاصل للحنطة الخشنة الى أن الوزن النوعي (81.5 كغم/هكتولتر) حقق أعلى حاصل للحبوب يليه الوزن النوعي (81.5 كغم/هكتولتر) ثم الوزن النوعي (79 كغم/ هكتولتر) الذي أعطى أقل قيمة لحاصل الحبوب ، وذكر Mekonnon (2014) خلال دراسته لعشرة أصناف من الشعير تفوق الصنف Biftu في صفة حاصل الحبوب إذ بلغ 19.445 طن هـ$^{-1}$، ووجد البياتي وصديق(2014) خلال دراستهم، تفوق الصنف أمل في صفة حاصل الحبوب إذ اعطى أعلى متوسط بلغ 3425 كغم هـ$^{-1}$،لاحظ الدليمي واخرون (2015) خلال دراستهم لأربعة أصناف من محصول الشعير تفوق صنف الخير إذ سجل أعلى متوسط في صفة حاصل الحبوب بلغ 10.4 طن هـ$^{-1}$، ولاحظ Gill واخرون (2017) عند دراستهم لثلاثة أصناف من الشعير تأثير معنوي للأصناف ، إذ تفوق الصنف RD-2715 معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب بلغ 4.87 طن هـ$^{-1}$،وأشارت البوثامر(2018) خلال دراستها لثلاثة أصناف من الشعير تفوق الصنف Gzmemb إذ أعطى أفضل متوسط لصفة حاصل الحبوب بلغ 3.57 طن هـ$^{-1}$.

2-3-5 الحاصل الحيوي (طن هـ$^{-1}$):

يمثل الحاصل الحيوي المادة الكلية المنتجة من قبل النبات، ويعتمد انتاج هذه المادة على الغطاء النباتي ومعدل صافي التمثيل الكربوني في وحدة المساحة (Nonjareddy، 1994)، ويمثل الحاصل الحيوي أجزاء النبات جميعها التي تقع فوق سطح التربة وهو بهذا يشمل حاصل الحبوب فضلاً عن حاصل القش.

إن المادة الجافة في المحاصيل الحقلية تنتج من تراكم صافي التمثيل الضوئي خلال موسم النمو وهو ناتج من كفاءة الكساء الخضري في اعتراض الأشعة الشمسية وتمثيلها، إذ يزداد الوزن الجاف للنبات بصورة عامة زيادة بطيئة في المراحل المبكرة في النمو وتستمر الزيادة بتقدم نمو النبات ثم تنخفض الزيادة في وزن المادة الجافة مع الزمن ويعرف بمنحنى النمو (عيسى،1990)، وتوجد هناك علاقة بين الوزن النوعي للبذور والحاصل الحيوي إذ وجد محمود (2007) أن الوزن النوعي المرتفع قد تفوق معنوياً في إعطاء أفضل متوسط لصفة الحاصل الحيوي مقارنة بالأوزان الاخرى حيث أن الوزن النوعي المرتفع قد أثر بصورة مباشرة على أغلب صفات النمو الخضري والحاصل وعليه قد ادى ذلك إلى زيادة الحاصل الحيوي.

لاحظ الجبوري وآخرون (2012) خلال دراستهم لـ11 صنف من محصول الشعير تفوق الصنف اكساد معنوياً في صفة الحاصل البايلوجي إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 6.83 طن هـ$^{-1}$، ووجد الرواشدة وآخرون(2013) خلال دراستهم لبعض أصناف الشعير تفوق الصنف(رم)إذ سجل أعلى متوسط لصفة الحاصل الحيوي بلغ 8.71 طن هـ$^{-1}$ وبيّن Chauhan (2014) خلال دراسته لثلاثة أصناف من الشعير تفوق الصنف RD-2552 في صفة الحاصل الحيوي إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 5.05 طن هـ$^{-1}$، وذكر Mekonnon (2014) خلال دراسته لعشرة أصناف من الشعير في دولة أثيوبيا تفوق الصنف Etayesh في صفة الحاصل الحيوي إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 5416.7 كغم هـ$^{-1}$،وجد Al-Rijabo واخرون (2014) خلال دراستهم لأصناف عدة مدخلة حديثاً من الشعير تفوق الصنف BA2391 إذ اعطى أعلى متوسط لصفة الحاصل البايلوجي بلغ 7.111 طن هـ$^{-1}$، وأشار البياتي وآخرون (2015) خلال دراستهم لتراكيب وراثية عدة من الشعير تفوق التركيب الوراثي JH21 في صفة الحاصل البايلوجي إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 15209 كغم هـ$^{-1}$.

6-3-2 دليل الحصاد (%):

يعرف دليل الحصاد بأنه مقياس لكفاءة تحويل نواتج التمثيل الضوئي في أنسجة النبات الخضراء إلى حاصل إقتصادي وإن صفة دليل الحصاد العالية مرغوبة في محاصيل الحبوب كونها تعد دليلا على كفاءة الصنف في تحويل المواد المتمثلة إلى حبوب وهو يعد مؤشرا مهما لأنه يربط الحاصل البايولوجي بحاصل الحبوب(Jing وآخرون، 2000)، وعليه يمكن زيادة غلة المحصول أما بزيادة المادة الجافة الكلية أو بزيادة الحاصل الاقتصادي وتعود الزيادة في حاصل الحبوب إلى زيادة دليل الحصاد لكون النباتات تخصص نتاج تمثيلها الضوئي إلى حبوب (عيسى، 1990). يطلق دليل الحصاد على النسبة المئوية للحاصل الاقتصادي إلى وزن أجزاء النبات الأخرى فوق سطح التربة (Dennis، 2000).

بينت الدراسة التي قام بها محمد (2010) عند دراسته لتراكيب وراثية عدة من محصول الشعير حيث تفوقت السلالة 31 في أغلب الصفات إذ أعطت أعلى متوسط لصفة دليل الحصاد بمتوسط بلغ 43%، واشار الجبوري وآخرون (2012) خلال دراستهم لـ11 صنف من محصول الشعير تفوق الصنف جزيرة في صفة دليل الحصاد إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 56.98%، وأشار أحمد والطويل (2012) خلال التجربة التي اجراها لتقييم 24 تركيب وراثي جديد من الشعير فضلاً عن الصنف المحلي (03-Rihane)، إلى تفوق التركيب الوراثي 11 في صفة دليل الحصاد وحقق أعلى متوسط بلغ 40%، ولاحظ الرواشدة وآخرون (2013) خلال دراستهم لبعض أصناف الشعير تفوق الصنف (أذرح) إذ أعطى أعلى متوسط لدليل الحصاد بلغ 37.7%، وذكر Mekonnon (2014) خلال دراسته لعشرة أصناف من الشعير تفوق الصنف Diribe معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة دليل الحصاد بلغ 52.750%، وجد Gill واخرون (2017) عند دراسته لثلاثة أصناف من الشعير ، تفوق الصنف RD-2715 معنوياً حيث سجل أعلى متوسط لصفة دليل الحصاد بلغ 44%، وبينت البوثامر (2018) خلال دراستها أصناف عدة من الشعير، تفوق الصنف Gzmemb إذ أعطى أفضل متوسط لصفة دليل الحصاد بلغ 43.4% .

4-2 تأثير الوزن النوعي والصنف في الصفات النوعية

2-4-1 النسبة المئوية للبروتين في الحبوب (%):

تعد نسبة البروتين من الصفات النوعية والتي تعتبر خزيناً للبذرة الذي يستخدم للغذاء، فضلا عن استخدامه مصدراً مغذياً للبذرة أثناء فترة الإنبات حتى ظهور المجموع الجذري وتطوره، وبهذا يمكن أن يؤثر في حيوية البذور ، وتختلف نسبة البروتين باختلاف التركيب الوراثي المزروع والظروف البيئية السائدة في المنطقة ودرجة امتلاء الحبة بالمواد الغذائية (Chesnut وآخرون، 1998).

أوضح محمود (2007) خلال دراسته تأثير الوزن النوعي ومعدل البذار والتسميد في النمو والحاصل للحنطة الخشنة أنّ البذور ذات الوزن النوعي (81.5 كغم/هكتولتر) حققت أعلى متوسط لنسبة البروتين بلغت 10.20% مقارنة بالوزن النوعي (80.5 كغم/هكتولتر) والوزن النوعي (79 كغم/ هكتولتر)، وبين المبارك (2009) في الدراسة التي أجراها على محصول الشعير، تفوق التركيب الوراثي 12-9 والذي أعطى أعلى نسبة بلغت 10.35% ،وأشار Noworolink (2010) عند دراسته لثمانية تراكيب وراثية من الشعير إلى تفوق الصنف Nagradowicki حيث أعطى أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 12.10% ولاحظ O Donovan وآخرون (2011) في تجربته على محصول الشعير تفوق الصنف AC Metcalfe الذي أعطى أعلى نسبة بروتين بلغت 11.5%، وبين النوري ونايف (2013) خلال دراستهم تأثير حجم البذور في الصفات الفيزوكيميائية لحبوب ثلاثة أصناف من الحنطة أنّ النباتات الناتجة من البذور صغيرة الحجم قد ازدادت فيها نسبة البروتين مقارنة ببقية الأحجام، وتوصل عسل وفياض (2014) خلال تجربتهما على محصول الشعير، إلى وجود فروق معنوية بين أصناف الشعير إذ أعطى الصنف سمير نسبة عالية من البروتين بلغت 15.68% ، وبين الدليمي وآخرون (2015) إلى تفوق الصنف سمير والذي أعطى أعلى متوسطاً بلغ 9.39%.وأشارت البوثامر (2018) خلال دراستها لأصناف عدة من الشعير، تفوق الصنف إباء 99 بإعطائه أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 16.71%.

3- لمواد وطرائق العمل

3-1 التجربة المختبرية :-

نفذت تجربتين مختبريتين في مختبرات دائرة فحص وتصديق البذور/فرع القادسية، لغرض معرفة تأثير الوزن النوعي للبذور الناتجة من مواعيد زراعة وأصناف مختلفة في فحوص حيوية وقوة البذرة التجربة الاولى اجريت قبل الزراعة والثانية بعد الحصاد ، استخدم التصميم العشوائي الكامل.C.R.D للتجارب العاملية بثلاث مكررات ، نفذت التجربة باستخدام منبتة ، وثُبّتت على درجة حرارة (20-25 مْ) ، زرعت البذور بطريقة اللف باستخدام ورق الانبات من شركة (Anchor paper co) ولمدة 7 أيام (ISTA ، 2005).

3-1-1 الصفات المدروسة في التجربتين المختبريتين

3-1-1-1 فحص العد الأول %:-

أخذت 300 بذرة من بذور كل صنف من أصناف الشعير الناتجة من مواعيد زراعة مختلفة التي تم الحصول عليها من تجربة طالب الدكتوراه (**محمود ثامر عبد الجياشي**) الموسومة (**تأثير الحش ومواعيد الزراعة والأصناف في بعض صفات النمو وحاصل العلف والحبوب لمحصول الشعير**) والتي تضمنت ثلاث مواعيد زراعة (10/15 و11/1 و 11/15) بواقع 100 بذرة في كل مكرر ووضعت في ورق نشاف بطريقة اللف ، وتم وضعها في المنبتة تحت درجة حرارة الإختبار (20-25 مْ) , ثم حُسبت البادرات الطبيعية فقط في اليوم الرابع من وضع البذور في المنبتة (أمين وعباس ، 1988) ثُم حُولت النتائج إلى نسب مئوية حسب القانون الآتي:

نسبة الإنبات في فحص العد الأول =(عدد البادرات الطبيعية بعد 4 ايام /عدد البذور الكلية) × 100

3-1-1-2 فحص الإنبات المختبري القياسي (العد النهائي) %:

طبقت الخطوات المتبعة في فحص العدّ الأول نفسها، ولكن حُسبت البادرات الطبيعية فقط في اليوم السابع من وضع البذور في المنبتة (ISTA ، 2008) ، ثُم حُولت النتائج إلى نسب مئوية حسب القانون الآتي:

نسبة الإنبات المختبري القياسي=(عدد البادرات الطبيعية بعد7 ايام / عدد البذور الكلية)× 100

3-1-1-3 طول الجذير (سم) في فحص الانبات المختبري القياسي:

أُخِذت 10 بادرات طبيعية بعد انتهاء مُدة فحص الانبات المختبري القياسي البالغة (سبعة أيام) ، ثُم فُصل الجذير من نقطة اتصاله بالبذرة ، ثُم قِيسَ طول الجذير باستخدام المسطرة.(AOSA ، 1988).

3-1-1-4 طول الرويشة (سم) في فحص الانبات المختبري القياسي:

أُخِذت 10 بادرات طبيعية بعد انتهاء مُدة فحص الانبات المختبري القياسي البالغة (سبعة أيام) ،وقيسَ طول الرويشة بعد فصلها من نقطة اتصالها بالسويقة الجنينية الوسطى وقيس باستخدام المسطرة. (AOSA، 1988).

3-1-1-5 الوزن الجاف للبادرة (ملغم) في فحص الانبات المختبري القياسي:

أُخِذت 10 بادرات طبيعية بعد انتهاء مُدة الفحص (سبعة أيام) ، ثُم فُصل الجذير من نقطة اتصاله بالبذرة وفصلت الرويشة من نقطة اتصالها بالسويقة الجنينية الوسطى ، واستبعدت السويقة الجنينية الوسطى وبقايا البذرة، ووضع الجذير والرويشة في كيس ورقي مُثقب داخل فرن كهربائي وجُففا على درجة حرارة 80˚م لمدة 24 ساعة وبعدها تم حساب الوزن بواسطة ميزان حساس (ISTA, 2010).

2-3 التجربة الحقلية :

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي الشتوي 2019-2020 في ناحية الشافعية (10 كم عن مركز محافظة القادسية) بهدف دراسة تأثير الوزن النوعي للبذور الناتجة من مواعيد الزراعة في حيوية البذور والحاصل لأربعة أصناف من الشعير حُصِلَ عليها من تجربة طالب الدكتوراه (**محمود ثامر عبد**) والموسومة (**تأثير الحش ومواعيد الزراعة والاصناف في بعض صفات النمو وحاصل العلف والحبوب لمحصول الشعير**) وقيس الوزن النوعي للبذور قبل الزراعة بجهاز الهكتولتر في الشركة العامة لتجارة الحبوب فرع الديوانية وحسب ما مبين في الجدول رقم (1).

جدول (1) الاصناف وموعد الزراعة والوزن النوعي ووزن 1000 حبة للبذور الناتجة منها

الصنف	موعد الزراعة	الوزن النوعي كغم/هكتولتر	متوسط وزن 1000 حبة /غم
سمير	10/15	59	44.67
	11/1	56.9	42.40
	11/15	60	40.33
اباء99	10/15	56.7	49.83
	11/1	58	46.67
	11/15	55.1	41.33
براق	10/15	59.2	44.83
	11/1	58.4	42.00
	11/15	61	44.67
اباء265	10/15	53.4	46.42
	11/1	52.7	46.00
	11/15	57.3	36.22

أُخذت عينات عشوائية من تربة الحقل من مناطق مختلفة عدة على عمق (30-0)سم قبل الزراعة ، وخُلِطت مع بعضها لتكوّن عينة مركبة ثم نعمت وطحنت ومررت خلال منخل قطر فتحاته (2)ملم لغرض تحليلها ومعرفة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل والمبينة مواصفاتها في الجدول (2).

جدول (2) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل التربة قبل الزراعة*

	الصفة	القيمة	وحدة القياس
الصفات الفيزيائية	الطين Clay	49.0	%
	الغرين Silt	35.5	%
	الرمل Sand	15.5	%
	نسجة التربة	طينية غرينية	
الصفات الكيميائية	EC	3.7	ديسي سيمنز. م$^{-1}$
	PH	7.3	
	النيتروجين الجاهز	0.009	%
	الفسفور الجاهز	4	ملغم.كغم$^{-1}$ تربة
	البوتاسيوم الجاهز	97.21	ملغم.كغم$^{-1}$ تربة
	المادة العضوية	0.86	%

*حللت العينة في مختبر التربة والمياه التابع لمديرية زراعة محافظة الديوانية.

عوامل التجربة:

تضمنت التجربة دراسة عاملين وهما:

اولاً :- الوزن النوعي للبذور الناتجة من ثلاث مواعيد زراعة (الموعد الاول 10/15) (الموعد الثاني 11/1) (الموعد الثالث 11/15).

ثانياً :- أربعة أصناف من الشعير (سمير، إباء 99 , براق ، إباء 265)

تصميم التجربة:-

نفذت التجربة بأسلوب التجارب العاملية بأستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبثلاثة مكررات لمعرفة تأثير عاملين، الأول هو ثلاثة أوزان نوعية ناتجة من ثلاث مواعيد زراعة والعامل الاخر أربعة أصناف من الشعير، وكان عدد الوحدات التجريبية (36) وحدة مساحة الواحدة منها (2×2م)، وزعت المعاملات على الوحدات التجريبية لكل قطاع بصورة عشوائية، بحيث شمل كل مكرر 12 وحدة تجريبية.

العمليات الزراعية:-

حرثت أرض التجربة حراثتين متعامدتين بواسطة المحراث المطرحي القلاب، ثم اجريت عمليتا التنعيم والتسوية للتربة، وقسمت الارض تبعا للتصميم المستخدم الى الواح بمساحة 4 م^2 (2م ×2م) مع ترك مساحة (2 متر) بين الوحدات التجريبية وترك مساحة (1.5 م) بين المكررات، فتحت خطوط للزراعة يدوياً وعلى مسافة (20 سم) بين الخطوط وكمية بذار 120 كغم. هـ$^{-1}$ (الهيئة العامة للبحوث الزراعية, 2011)، وضع في كل لوح (48 غم) بذور بعد تقسيمها على 10 خطوط لكل خط (4.8 غم) وزرعت البذور بتاريخ 1/11/2019 يدوياً سرباً ضمن الخطوط و بعمق لا يتجاوز 5 سم، في أثناء الزراعة سمدت ألواح التجربة جميعاً دفعة واحدة بكل من سماد السوبر فوسفات الثلاثي 100كغم P_2O_5. هـ$^{-1}$(P_2O_5%45) (20%P) ، فضلاً عن سماد كبريتات البوتاسيوم 80 كغم K. هـ$^{-1}$(K %52) ، وأضيف السماد النيتروجيني على شكل يوريا (N %46) نثراً وعلى دفعتين الدفعة الأولى عند الزراعة والأخرى بعد شهر ونصف من الدفعة الاولى وبمعدل 100كغم هـ$^{-1}$ (علي واخرون، 2014)، وتم ري أرض التجربة حسب الحاجة كذلك عُشَّب الحقل لإزالة الأدغال كلما دعت الحاجة.

3 -3 الصفات المدروسة في التجربة الحقلية :-

1-3-3 صفات النمو الخضري

1-1-3-3 عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير (يوم):

حُسبَ معدل عدد الأيام من الزراعة إلى ظهور 50% من الأزهار لنباتات كل وحدة تجريبية.

2-1-3-3 عدد الأيام من 50% تزهير حتى النضج الفسيولوجي (يوم):

قُدَّرت فترة النضج من حساب عدد الايام من 50% تزهير إلى اليوم الذي ظهرت فيه السنابل صفراء نتيجة فقدانها الكلوروفيل بصورة تامة أي عند توقف تراكم المادة الجافة (Mohiuddin and Croy, 1980).

دُرست صفات النمو ادناه من خلال عينة مكونة من 10 نباتات حددت بشكل عشوائي من الخطين الوسطيين لكل وحدة تجريبية وكانت الصفات المدروسة كالاتي:

3-1-3-3 ارتفاع النبات (سم):

تم قياس ارتفاع الساق عند الحصاد ابتداءً من سطح التربة الى نهاية السنبلة باستثناء السفا كمعدل لعشر نباتات أُخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية (من الخطوط الوسطية).

4-1-3-3 مساحة ورقة العلم (سم^2):

حُسِبت المساحة الورقية كمتوسط لعشر اوراق علم من نباتات اختيرت عشوائياً خلال مرحلة التزهير حسب المعادلة الاتية:

مساحة ورقة العلم= طول ورقة العلم (سم) ×اقصى عرض للورقة (سم)× 0.75 (Thomas, 1975)

5-1-3-3 عدد الأشطاء الكلية (م$^{-2}$):

حُسِب عدد الأشطاء في الخطين الوسطيين لكل وحدة تجريبية عند الحصاد ثم حولت إلى المتر المربع.

2-3-3 صفات الحاصل ومكوناته

1-2-3-3 عدد السنابل (سنبلة م$^{-2}$):

حُسبت من الخطين الوسطيين لكل وحدة تجريبية بعد الحصاد ثم حولت إلى المتر المربع.

2-2-3-3 عدد الحبوب في السنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$):

حُسبت من (10) سنابل اخذت عشوائياً من كل وحدة تجريبية (من الخطوط الوسطية) واستخرج المتوسط.

3-2-3-3 وزن 1000 حبة (غم):

حُسبت بوزن 1000 حبة اخذت بشكل عشوائي بعد الحصاد من حاصل الحبوب لكل وحدة تجريبية ووزنت بميزان حساس.

4-2-3-3 حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$):

جُمعت السنابل من الخطوط الوسطية من كل وحدة تجريبية ، وجرى الحصاد يدوياً ثم فرطت السنابل لاستخراج الحبوب ونظفت جيداً ثم وزن حاصل الحبوب وحول إلى طن هـ$^{-1}$.

5-2-3-3 الحاصل الحيوي (طن هـ$^{-1}$):

حُسِب من المساحة نفسها التي حسب منها حاصل الحبوب في كل وحدة تجريبية حيث وزنت النباتات بكاملها (حبوب+قش) ثم حولت إلى طن هـ$^{-1}$.

6-2-3-3 دليل الحصاد %:

حُسِب وفق المعادلة الاتية (Donald, 1962):

دليل الحصاد= (حاصل الحبوب/الحاصل الحيوي)×100

3-3-3 الصفات النوعية

1-3-3-3 النسبة المئوية للبروتين في الحبوب (%)

اخذت عينة عشوائية من الحبوب لكل وحدة تجريبية وقدرت نسبة البروتين فيها بواسطة جهاز قياس نسبة البروتين والرطوبة (Crop scan LB 2000) (استرالي المنشأ).

4-3 التحليل الاحصائي :

أُجري تحليل البيانات إحصائياً للصفات المدروسة طبقا لطريقة تحليل التباين للتجارب العاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D للتجربة الحقلية ووفق التصميم العشوائي الكامل C.R.D للتجربة المختبرية باستخدام اقل فرق معنوي L.S.D للمقارنة بين المتوسطات الحسابية عند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله، 1980)، وباستعمال البرنامج الاحصائي Genstat.

4- النتائج والمناقشة

4-1 تأثير الوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في حيوية البذور.

4-1-1 فحص العد الأول% للتجربة المختبرية الاولى:

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (1) وجود تأثير معنوي للتداخل بين العاملين في صفة فحص العد الأول% ، بينما لم يكن تأثير الوزن النوعي والأصناف معنوياً فقد أشارت نتائج جدول (3) وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الاول (10/15) للصنف إباء 265 معنوياً إذ سجل أعلى متوسط للصفة بلغ (98.33) % مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) للصنف إباء 265 الذي أعطى اقل متوسط للصفة بلغ (78.67) %.ربما يعود ذلك الى تأثير وزن الحبة الذي كان مرتفعاً للصنف إباء 265 في هذا الموعد وبالتالي كان مخزونها الغذائي عالي ادى ذلك الى سرعة انباتها عندما توفرت لها ظروف الانبات المناسبة.

جدول (3): تأثير الوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في صفة فحص العد الاول %

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	95.67	96.67	96.00	**96.11**
إباء 99	91.00	86.67	94.67	**90.78**
براق	91.33	98.00	93.67	**94.33**
إباء 265	98.33	78.67	95.33	**90.78**
المتوسط	**94.08**	**90.00**	**94.92**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	N.S		**N.S**	**9.97**

2-1-4 فحص الإنبات المختبري القياسي % للتجربة المختبرية الاولى:

بينت نتائج تحليل التباين ملحق (1) وجود تأثير معنوي للتداخل بين العاملين في صفة الإنبات المختبري القياسي % ، بينما لم يكن تأثير الوزن النوعي والأصناف معنوياً ، فقد أشارت نتائج جدول (4) وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) للصنف براق معنوياً إذ سجل أعلى متوسط للصفة بلغ (99.33) % مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) للصنف إباء 265 الذي أعطى اقل متوسط للصفة بلغ (87.33) %.

جدول (4): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة فحص الانبات المختبري القياسي %

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	98.33	98.67	97.33	**98.11**
إباء 99	94.00	92.67	96.67	**94.44**
براق	95.33	99.33	96.33	**97.00**
إباء 265	97.67	87.33	99.00	**94.67**
المتوسط	**96.33**	**94.50**	**97.33**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	N.S		**N.S**	**5.51**

3-1-4 طول الجذير (سم) للتجربة المختبرية الاولى:

تشير نتائج تحليل التباين ملحق (1) وجود تأثير للأصناف والتداخل في صفة طول الجذير، بينما لم يكن هناك تأثير معنوي للوزن النوعي في هذه الصفة، إذ أشارت نتائج جدول (5) الى تفوق الصنف سمير الذي أعطى أعلى معدل للصفة بلغ (9.99) سم والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف براق الذي سجل متوسط بلغ (9.90) سم مقارنة بالأصناف الأخرى (إباء 99 و إباء 265) التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ (8.88 و9.24) بالتتابع ، وهذا يتفق مع ما توصل إليه حمزة (2006) والسيلاوي (2011) اللذان أشارا الى اختلاف الأصناف في طول الجذير.

أشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) للصنف براق معنوياً إذ سجل أعلى متوسط للصفة بلغ (11.23) سم مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) للصنف إباء 99 الذي أعطى اقل متوسط للصفة بلغ (8.25) سم، وقد يرجع السبب الى تفوق الصنف براق في هذا التداخل الى تفوقه في نسبة الانبات المختبري القياسي (جدول 3) وهذا يدل على ان بذور هذا الصنف قد انتجت بادرات قوية كان لها اثر في زيادة طول الجذير.

جدول (5): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة طول الجذير (سم).

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	9.51	10.19	10.27	**9.99**
إباء 99	8.25	9.12	9.27	**8.88**
براق	10.05	11.23	8.43	**9.90**
إباء 265	10.87	8.33	8.52	**9.24**
المتوسط	**9.67**	**9.72**	**9.12**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	0.65		**N.S**	**1.13**

4-1-4 طول الرويشة (سم) للتجربة المختبرية الاولى:

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (1) وجود تأثير معنوي للأصناف والتداخل في صفة طول الرويشة، بينما لم يكن للوزن النوعي تأثير معنوي في هذه الصفة ،فقد اشارت نتائج جدول (6) إلى تفوق الصنف سمير معنوياً إذ سجل أعلى معدل للصفة بلغ (11.51) سم مقارنة ببقية الاصناف (إباء 99 و براق و إباء 265) التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ (10.03 و10.46 و 10.62) بالتتابع، يتفق اختلاف الأصناف في هذه الصفة مع ما توصل إليه الحسني (2007) وسعودي (2008) إذ وجدا اختلافات معنوية بين الأصناف في صفة طول الرويشة.

أشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) للصنف سمير معنوياً، إذ سجل أعلى متوسط للصفة بلغ (12.06) سم مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) للصنف إباء 99 الذي أعطى أقل متوسط للصفة بلغ (8.56) سم، ربما يفسر ذلك ان بذور الصنف سمير الناتجة من الموعد الثالث كان وزنها النوعي مرتفع نسبياً نتيجة لمخزونها الغذائي العالي وقوتها وحيويتها انعكست ايجابياً في زيادة طول الرويشة.

جدول (6): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة طول الرويشة (سم).

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	11.20	11.27	12.06	**11.51**
إباء 99	8.56	10.07	11.46	**10.03**
براق	10.34	10.77	10.28	**10.46**
إباء 265	11.98	9.17	10.71	**10.62**
المتوسط	**10.52**	**10.32**	**11.13**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	0.87		**N.S**	**1.52**

4-1-5 الوزن الجاف للبادرة (ملغم) للتجربة المختبرية الاولى:

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (1) وجود تأثير معنوي للأصناف والتداخل في صفة الوزن الجاف للبادرة ، بينما لم يكن تأثير الوزن النوعي معنوياً، فقد اشارت نتائج جدول (7) إلى تفوق الصنف سمير حيث سجل أعلى معدل للصفة بلغ (19.50) ملغم والذي لم يختلف معنوياَ عن الصف براق الذي سجل متوسط بلغ (18.49) مقارنة بالأصناف الأخرى (إباء 99 و إباء 265) التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ (15.90 و 17.92) ملغم بالتتابع ، وقد يرجع السبب إلى تفوق الصنف سمير على باقي الأصناف في متوسط الوزن الجاف للبادرة إلى تفوقه اصلاً في صفة طول الرويشة (جدول 6) ،وهذا يدل على أنّ بذور هذا الصنف قد انتجت بادرات قوية، إذ إنّ البذور القوية لها القابلية على تكوين مواد جديدة بفعالية وبسرعة لتنقل هذه المواد إلى المحور الجنيني النامي وينتج عن ذلك زيادة في تراكم المادة الجافة.(McDonald and Copeland,1985)

أشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) للصنف سمير معنوياً، إذ سجل أعلى متوسط للصفة بلغ (20.62) ملغم مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) للصنف إباء 99 الذي أعطى أقل متوسط للصفة بلغ (14.86) ملغم، ربما يفسر ذلك ان بذور الصنف سمير الناتجة من الموعد الثالث كان وزنها النوعي مرتفع نسبياً نتيجة لمخزونها الغذائي العالي وقوتها وحيويتها انعكست ايجابياً في زيادة طول الرويشة وبالتالي اعطت وزن جاف مرتفع.

جدول (7): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة الوزن الجاف للبادرة (ملغم).

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	18.51	19.38	20.62	**19.50**
إباء 99	15.21	14.86	17.64	**15.90**
براق	19.37	21.02	15.09	**18.49**
إباء 265	18.81	15.55	19.39	**17.92**
المتوسط	**17.97**	**17.70**	**18.18**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	1.86		**N.S**	**3.23**

2-4 تأثير الوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري.

1-2-4 عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير:

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (2) وجود تأثير معنوي للوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في صفة عدد الايام من الزراعة حتى 50% تزهير ، فقد أشارت نتائج جدول (8) إلى اختلاف عدد الأيام للوصول إلى 50% تزهير باختلاف الوزن النوعي للبذور، إذ تطلب الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) عدد أيام أقل (113.67) يوم للوصول إلى 50% تزهير مقارنة مع الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) والوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) والذي تطلب عدد أيام أكثر للوصول إلى 50% تزهير (115.25و 116.17) يوماً بالتتابع ، وقد يعزى السبب إلى الأختلاف الحاصل في الظروف البيئية ولا سيما درجات الحرارة والمدة الضوئية من موعد إلى اخر والتي تعد من المحددات لطول هذه المرحلة أو قصرها.

أمّا بالنسبة لتأثير الأصناف فقد تفوق الصنف إباء 265 الذي تطلب عدد أيام أقل للوصول إلى 50% تزهير بلغ (113.78) يوماً مقارنة بالأصناف (سمير و إباء 99 و براق) الذين تطلبوا عدد

ايام اكثر للوصول إلى 50% تزهير (115.56و 115.11و115.67) يوماً على التوالي، إنّ الاختلاف في هذه الصفة يعزى إلى الاختلافات الوراثية بين الأصناف في المدة التي يحتاجها للوصول إلى مرحلة معينة من النمو، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه أحمد والطويل (2012) والرواشدة وآخرون (2013) حيث وجدوا اختلافات معنوية بين الأصناف من حيث عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير.

أشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) للصنف إباء 99 معنوياً إذ تطلب عدد أيام أقل للوصول إلى 50% تزهير بلغ (112.33) يوماً مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) للصنف براق الذي تطلب عدد أيام أكثر للوصول الى 50% تزهير بلغ (119.00) يوماً، وقد يعزى السبب إلى اختلاف استجابة الاصناف للظروف البيئية.

جدول (8): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة عدد الأيام من الزراعة حتى 50% تزهير (يوم)

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	115.00	118.00	113.67	**115.56**
إباء 99	112.33	115.00	118.00	**115.11**
براق	113.00	115.00	119.00	**115.67**
إباء 265	114.33	113.00	114.00	**113.78**
المتوسط	**113.67**	**115.25**	**116.17**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	1.15		**1.00**	**2.00**

2-2-4 عدد الأيام من 50% تزهير حتى النضج الفسيولوجي:

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (2) وجود تأثير معنوي للوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في صفة عدد الأيام من 50% تزهير إلى النضج الفسيولوجي، فقد أشارت نتائج جدول (9) إلى اختلاف عدد الأيام للوصول الى 50% تزهير باختلاف الوزن النوعي للبذور، اذ تطلب الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) عدد ايام أقل (57.17) يوم للوصول الى مرحلة النضج الفسيولوجي مقارنة مع الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) والوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) والذي تطلب عدد أيام أكثر للوصول إلى مرحلة النضج الفسيولوجي بلغ (60.33 و 61.08) يوماً بالتتابع ، أمّا بالنسبة لتأثير الأصناف فقد تفوق الصنف إباء 265 الذي تطلب عدد من الأيام أقل للوصول إلى مرحلة النضج الفسيولوجي بلغ (55.44) يوماً مقارنة بالأصناف (سمير و اباء 99 و براق) الذين تطلبوا عدد أيام أكثر للوصول الى هذه المرحلة والذي بلغ (59.11و 61.67و 61.89) يوماً على التوالي، وقد يعزى السبب إلى اختلاف احتياجات كل صنف من الوحدات الحرارية المتجمعة مما ينعكس على طول فترة النضج الفسلجي، واتفقت هذه النتيجة مع الكفائي (2018) إذ بّينت أنّ الأصناف تختلف في عدد الأيام للوصول إلى مرحلة النضج.

وأشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) للصنف إباء 265 معنوياً، فقد تطلب عدد أيام أقل للوصول إلى مرحلة النضج الفسيولوجي بلغ (50.33) يوماً مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) للصنف سمير الذي تطلب عدد أيام أكثر للوصول إلى هذه المرحلة بلغ (66.33) يوماً.

جدول (9): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة عدد الأيام من 50% تزهير حتى النضج الفسيولوجي (يوم).

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	63.00	48.00	66.33	**59.11**
إباء 99	63.33	60.67	61.00	**61.67**
براق	64.67	61.00	60.00	**61.89**
إباء 265	50.33	59.00	57.00	**55.44**
المتوسط	**60.33**	**57.17**	**61.08**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	1.22		**1.05**	**2.11**

3-2-4 ارتفاع النبات (سم):

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (2) وجود تأثير معنوي للوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في صفة ارتفاع النبات ، فقد اشارت نتائج جدول (10) إلى تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ (92.96) سم مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) الذي سجل أقل متوسط للصفة بلغ (88.69) سم، وقد يعود السبب إلى تفوق موعد الزراعة وذلك كونه موعداً مبكراً إذ أن سرعة البزوغ والنمو قياساً بالمواعيد الأخرى التي تصادف انخفاضاً نسبياً بدرجات الحرارة خلال مدة البزوغ، واتفقت هذه النتيجة مع القيسي (2005). أمّا بالنسبة لتأثير الأصناف فقد سجل الصنف براق أعلى معدل لارتفاع النبات بلغ (96.11) سم والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف سمير الذي سجل متوسط بلغ (93.44) سم مقارنة ببقية الأصناف (إباء 99 و إباء 265) التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ (89.67 و 84.27) سم بالتتابع، وهذا يرجع إلى الاختلاف في التركيب الوراثي بين الأصناف التي تتداخل مع عوامل البيئة فتؤثر في صفات النمو بصورة متباينة تبعاً لمدى ارتباط تلك الصفات بالعامل الوراثي وتأثره بالظروف البيئية المصاحبة له في مراحل نموه المختلفة، واتفقت هذه النتيجة

مع ما توصلت إليه الكفائي (2018) التي وجدت اختلافات معنوية بين الأصناف في صفة ارتفاع النبات.

أشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) للصنف براق معنوياً فقد سجل أعلى متوسط للصفة بلغ (99.65) سم مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) للصنف إباء 265 الذي سجل أقل متوسط للصفة بلغ (82.29) سم. ربما يعزى سبب ذلك الى ما ذكر في مناقشة تأثير العاملين وهما منفردين.

جدول (10): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة ارتفاع النبات (سم).

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	98.18	94.48	87.65	**93.44**
إباء 99	89.85	87.49	91.68	**89.67**
براق	99.65	90.49	98.18	**96.11**
إباء 265	84.13	82.29	86.38	**84.27**
المتوسط	**92.96**	**88.69**	**90.97**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	2.90		**2.51**	**5.02**

4-2-4 مساحة ورقة العلم (سم^2):

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (2) وجود تأثير معنوي للوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في صفة مساحة ورقة العلم ، فقد أشارت نتائج جدول (11) إلى تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) معنوياً إذ سجل أعلى معدل لمساحة ورقة العلم بلغ (31.16) سم^2 مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) والوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) اللذان سجلا أقل متوسط للصفة بلغ (29.53و 27.99) سم^2 ، وهذا يرجع إلى

تفوق النباتات الناتجة من البذور ذات المخزون الجيد والعالي من المواد الغذائية في سرعة نموها كذلك فإنَّ كبر حجم الأندوسبيرم أي حجم التخزين الغذائي في البذور ذات الوزن المرتفع ينعكس على سلوك النبات إذ يكون أكثر نشاطاً وأسرع نمواً واكثر استطالة وانقساماً للخلايا، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه حمزة (2006) إذ وجد تفوق نباتات الذرة البيضاء الناتجة من البذور ذات الحجم (3.6-4.0) ملم معنوياً في متوسط المساحة الورقية ودليلها، أمّا بالنسبة لتأثير الأصناف فقد سجل الصنف براق أعلى معدل لمساحة ورقة العلم بلغ (30.48) سم^2 ولم يختلف معنوياً عن الصنف إباء 99 الذي سجل متوسط بلغ (30.37) سم^2 مقارنة ببقية الأصناف (سمير و إباء 265) التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ (28.72 و28.67) سم^2 بالتتابع، إنّ السبب في اختلاف الأصناف فيما بينها في مساحة ورقة العلم يعود لاختلاف الارتباطات الوراثية والمظهرية للأصناف. الاصيل (1998).

وأشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) للصنف إباء 265 معنوياً إذ سجل أعلى متوسط للصفة بلغ (35.96) سم^2 مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) للصنف ذاته الذي سجل أقل متوسط للصفة بلغ (21.33) سم^2

جدول (11): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة مساحة ورقة العلم (سم^2)

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	23.69	27.86	34.62	**28.72**
إباء 99	28.57	32.76	29.77	**30.37**
براق	29.89	30.01	31.53	**30.48**
إباء 265	35.96	21.33	28.72	**28.67**
المتوسط	**29.53**	**27.99**	**31.16**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	1.54		**1.33**	**2.66**

5-2-4 عدد الأشطاء (م$^{-2}$):

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (2) وجود تأثير معنوي للأصناف والتداخل بينهما في صفة عدد الاشطاء ، بينما لم يكن تأثير الوزن النوعي معنوياً في هذه الصفة، فقد أشارت نتائج جدول (12) إلى تفوق الصنف سمير الذي أعطى أعلى معدل لعدد الأشطاء بلغ (655.2) شطاً م$^{-2}$ و لم يختلف معنوياً عن الصنف إباء 265 الذي سجل (648.3) شطأ م$^{-2}$ مقارنة بالصنفين (إباء 99 وبراق) التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ (620. 4 و513.8) شطاً م$^{-2}$ بالتتابع.

وأشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) للصنف سمير معنوياً إذ سجل أعلى متوسط للصفة بلغ (699.4) شطاً م$^{-2}$ مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) للصنف براق الذي سجل أقل متوسط للصفة بلغ (462.0) شطاً م$^{-2}$ وقد يرجع السبب في ذلك إلى ان البذور كبيرة الحجم لها تأثير فعال في زيادة عدد الأشطاء للنباتات الناتجة وهذا يتفق مع ما بينه (Peterson واخرون ، 1989) ان عدد الأشطاء يزداد بشكل معنوي في نباتات الحنطة النامية من أصل بذور كبيرة الحجم مقارنة مع النباتات النامية من بذور صغيرة الحجم.

جدول (12): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة عدد الأشطاء (م$^{-2}$)

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	636.9	629.2	699.4	**655.2**
إباء 99	641.9	564.4	655.0	**620.4**
براق	462.0	603.8	475.6	**513.8**
إباء 265	650.3	685.6	608.9	**648.3**
المتوسط	**597.8**	**620.7**	**609.7**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	24.0		**N.S**	**41.6**

3-4تأثير الوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في صفات الحاصل ومكوناته.

1-3-4 عدد السنابل (م$^{-2}$):

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (3) وجود تأثير معنوي للوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في صفة عدد السنابل ، فقد أشارت نتائج جدول (13) إلى تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة عدد السنابل بلغ (332.8) سنبلة م$^{-2}$ مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) والوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) اللذان سجلا أقل متوسط للصفة بلغ (269.1و 304.6) سنبلة م$^{-2}$.

أمّا بالنسبة لتأثير الأصناف فقد سجل الصنف إباء 265 اعلى معدل لعدد السنابل بلغ (401.0) سنبلة م$^{-2}$ مقارنة ببقية الأصناف (سمير و إباء 99 و براق) التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ (279.6 و275.4 و 252.6) سنبلة م$^{-2}$ بالتتابع، ويعود السبب في ذلك لتفوق الصنف في صفة عدد الأشطاء (جدول 11) وعليه فقد زاد عدد السنابل تبعا لذلك، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه أحمد والطويل (2012) اللذان ذكرا أن تباين عدد السنابل جاء نتيجة تباين الأصناف في قابليتها الوراثية على انتاج الأشطاء وانتاج المواد الممثلة التي تدعم نمو الأشطاء حتى تتحول الى أشطاء خصبة.

وأشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف في هذه الصفة إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) للصنف إباء 265 معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة عدد السنابل بلغ (506.9) سنبلة م$^{-2}$ مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الاول (10/15) للصنف إباء 99 الذي سجل أقل متوسط للصفة بلغ (211.9) سنبلة م$^{-2}$.

جدول (13): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة عدد السنابل (م$^{-2}$)

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	246.9	231.9	360.1	**279.6**
إباء 99	211.9	244.4	370.0	**275.4**
براق	269.4	235.4	253.1	**252.6**
إباء 265	348.1	506.9	348.1	**401.0**
المتوسط	**269.1**	**304.6**	**332.8**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	21.3		**18.5**	**36.9**

2-3-4 عدد الحبوب في السنبلة (حبة سنبلة$^{-1}$):

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (3) وجود تأثير معنوي للوزن النوعي للبذور والتداخل في صفة عدد الحبوب في السنبلة، في حين لم يكن للأصناف تأثير معنوي في هذه الصفة، فقد أشارت نتائج جدول (14) إلى تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ (48.46) حبة سنبلة$^{-1}$ مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) والوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) اللذان سجلا أقل متوسط للصفة بلغ (46.60و 45.53) حبة سنبلة$^{-1}$ على التتابع و لم يختلفا عن بعضهما معنوياً.

وأشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف في هذه الصفة إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) للصنف إباء 265 معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة عدد الحبوب بالسنبلة بلغ (50.57) حبة سنبلة$^{-1}$ مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث(11/15) للصنف إباء 99 الذي سجل أقل متوسط للصفة بلغ(42.20) حبة سنبلة$^{-1}$، وقد يعود السبب في تفوق الصنف إباء 265 إلى الجانب الوراثي، إذ إنّ صفة عدد الحبوب من الصفات الكمية المحددة وراثياً.

جدول (14): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة عدد الحبوب في السنبلة (حبة سنبلة $^{-1}$)

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	45.13	44.93	49.40	**46.49**
إباء 99	49.00	49.80	42.20	**47.00**
براق	49.15	46.65	45.30	**47.03**
إباء 265	50.57	45.00	45.23	**46.94**
المتوسط	**48.46**	**46.60**	**45.53**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	N.S		**1.34**	**2.68**

3-3-4 وزن 1000 حبة (غم):

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (3) وجود تأثير معنوي للأصناف والتداخل في صفة وزن 1000 حبة ، في حين لم يكن للوزن النوعي للبذور تأثير معنوي في هذه الصفة، فقد أشارت نتائج جدول (15) إلى تفوق الصنف براق معنوياً إذ أعطى أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ (54.46) غم مقارنة ببقية الأصناف (سمير و إباء 99 و إباء 265) التي سجلت أقل متوسط للصفة بلغ (47.40 و 50.83و 46.34) غم بالتتابع، لأن عدد السنابل/ م ^{2} (جدول 13) كبير قلل التنافس بين السنابل مما انعكس ذلك على وزن الحبة.

وأشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف في هذه الصفة إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) للصنف براق معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة وزن 1000 حبة بلغ (56.26) غم مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الاول (10/15) للصنف اباء 265 الذي سجل أقل متوسط للصفة بلغ (43.88) غم.

جدول (15): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة وزن 1000 حبة (غم)

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	51.10	47.13	43.98	**47.40**
إباء 99	52.63	50.77	49.09	**50.83**
براق	54.91	52.21	56.26	**54.46**
إباء 265	43.88	48.08	47.05	**46.34**
المتوسط	**50.63**	**49.55**	**49.09**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	1.80		**N.S**	**3.13**

4-3-4 حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$):

تشير نتائج تحليل التباين ملحق (3) وجود تأثير معنوي للوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في صفة حاصل الحبوب ، إذ أشارت نتائج جدول (16) إلى تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة حاصل الحبوب بلغ (4.446) طن هـ$^{-1}$ مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) والوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) اللذان أعطيا أقل متوسط للصفة بلغ (3.295و 3.977) طن هـ$^{-1}$، أمّا بالنسبة لتأثير الأصناف فقد سجل الصنف إباء 265 أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ (5.051) طن هـ$^{-1}$ مقارنة ببقية الأصناف (سمير و إباء 99 و براق) التي سجلت أقل متوسط للصفة بلغ (3.010 و3.862 و 3.701) طن هـ$^{-1}$ بالتتابع، ويعزى تباين الأصناف الى تباين مكونات حاصلها إذ تفوق الصنف إباء 265 في عدد السنابل جدول (14) وعدد الحبوب بالسنبلة في التداخل بين الوزن النوعي والصنف جدول (15) واتفقت هذه النتيجة مع الكفائي (2018).

وأشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف في هذه الصفة، إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) للصنف إباء 265 معنوياً إذ سجل أعلى

متوسط لصفة حاصل الحبوب بلغ (6.740) طن هـ$^{-1}$ مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) للصنف سمير الذي سجل أقل متوسط للصفة بلغ (2.763) طن هـ$^{-1}$.

جدول (16): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة حاصل الحبوب (طن هـ$^{-1}$)

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	2.793	2.763	3.473	**3.010**
إباء 99	3.223	4.823	3.540	**3.862**
براق	3.673	3.457	3.973	**3.701**
إباء 265	4.743	6.740	6.530	**5.051**
المتوسط	**3.295**	**4.446**	**3.977**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	0.415		**0.360**	**0.720**

5-3-4 الحاصل الحيوي (طن هـ$^{-1}$):

أوضحت نتائج تحليل التباين ملحق (3) وجود تأثير معنوي للوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في صفة الحاصل الحيوي ، فقد بيّنت نتائج جدول (17) إلى تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة الحاصل الحيوي بلغ (20.91) طن هـ$^{-1}$ و لم يختلف معنوياً عن الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) الذي اعطى متوسط بلغ (19.74) طن هـ$^{-1}$ مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) الذي سجل اقل متوسط للصفة بلغ (18.70) طن هـ$^{-1}$، وقد يعود السبب الى تفوق الموعد الثالث في بعض صفات النمو والحاصل (مساحة ورقة العلم ،عدد السنابل) جدول (12 و 13) الذي اعطى بالتالي أعلى حاصل حيوي، وهذا يتفق مع ما توصل إليه فرج (2015) الذي وجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين أغلب صفات النمو الخضري والحاصل البيولوجي للشعير.

أمّا بالنسبة لتأثير الأصناف فقد سجل الصنفين براق و إباء 265 أعلى متوسطين للحاصل الحيوي بلغا (22.19 و 20.81) طن هـ$^{-1}$ مقارنة ببقية الأصناف (سمير و إباء 99) التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ (15.86 و20.28) طن هـ$^{-1}$ بالتتابع، وقد يعود السبب إلى تفوق الصنف براق في بعض صفات النمو إذ تفوق في ارتفاع النبات ومساحة ورقة العلم ووزن 1000 حبة (جدول 10و 12 و 15).

وأشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف في هذه الصفة إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) للصنف إباء 265 معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة الحاصل الحيوي بلغ (23.47) طن هـ$^{-1}$مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) للصنف سمير الذي سجل أقل متوسط للصفة بلغ (13.57) طن هـ$^{-1}$.

جدول (17): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة الحاصل الحيوي (طن هـ$^{-1}$)

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 10/15	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	15.93	13.57	18.06	**15.86**
إباء 99	16.34	22.84	21.66	**20.28**
براق	23.21	21.29	22.07	**22.19**
إباء 265	23.47	17.11	21.85	**20.81**
المتوسط	**19.74**	**18.70**	**20.91**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	1.87		**1.62**	**3.23**

6-3-4 دليل الحصاد %:

بينت نتائج تحليل التباين ملحق (3) وجود تأثير معنوي للوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في صفة دليل الحصاد ، إذ أشارت نتائج جدول (18) إلى تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة دليل الحصاد بلغ 22.94 % مقارنة

بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) والوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) أقل متوسط للصفة بلغ (20.55و 20.65) % بالتتابع ، وقد يعزى السبب إلى تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني في حاصل الحبوب (جدول 16) الأمر الذي انعكس على زيادة دليل الحصاد، إذ يؤدي توفر العوامل التي تزيد من حجم المصبات إلى زيادة حاصل الحبوب ومن ثم زيادة دليل الحصاد (Donald ،1962) وهذا يتفق مع ما توصل إليه فرج (2015) الذي وجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين دليل الحصاد وحاصل الحبوب أما بالنسبة لتأثير الأصناف فقد سجل الصنف إباء 265 تفوقاً معنوياً إذ أعطى اعلى معدل لدليل الحصاد بلغ 30.60 % مقارنة ببقية الأصناف براق الذي سجل اقل متوسط بلغ 16.86% بفارق معنوي عن الصنفين (سمير وإباء 99) اللذان لم يكن الفرق بينهما معنوياً.

وأشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف في هذه الصفة إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) للصنف إباء 265 معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة دليل الحصاد بلغ (34.22) % مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) للصنف ذاته الذي سجل أقل متوسط للصفة بلغ (14.94) %، وقد يعزى سبب تفوق هذا التداخل الثنائي إلى الأسباب ذاتها عند مناقشة نتائج العاملين بصورة منفردة.

جدول (18): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة دليل الحصاد (%)

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	17.60	20.24	19.18	**19.01**
إباء 99	19.66	21.04	16.51	**19.07**
براق	15.89	16.29	18.40	**16.86**
إباء 265	29.08	34.22	28.51	**30.60**
المتوسط	**20.55**	**22.94**	**20.65**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	2.09		**1.81**	**3.63**

4-4 تأثير الوزن النوعي والاصناف والتداخل بينهما في الصفات النوعية.

4-4-1 نسبة البروتين في الحبوب %:

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (3) وجود تأثير معنوي للأصناف والتداخل في صفة نسبة البروتين في الحبوب ، بينما لم يكن هنالك تأثير معنوي للوزن النوعي في هذه الصفة، فقد أشارت نتائج جدول (19) إلى تفوق الصنف إباء 265 اعلى متوسط لنسبة البروتين بلغ (13.067) % و لم يختلف معنوياً عن الصنف إباء 99 الذي اعطى متوسط بلغ (13.000) % مقارنة ببقية الأصناف (سمير و و براق) التي سجلت أقل متوسط للصفة بلغ (12.556 و 12.722) % بالتتابع، ربما يعزى السبب إلى التباينات الوراثية بين الأصناف والتي تنعكس في اختلافها في هذه الصفة واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه الدليمي وآخرون (2015) الذين وجدوا اختلافاً معنوياً بين الأصناف في صفة نسبة البروتين في الحبوب

وأشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف في هذه الصفة إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) للصنف إباء 265 معنوياً إذ سجل أعلى متوسط لصفة نسبة البروتين بلغ (13.933) % مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) للصنف براق الذي سجل أقل متوسط للصفة بلغ (11.833) %.

جدول (19): تأثير الوزن النوعي والأصناف في صفة نسبة البروتين في الحبوب (%)

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	12.067	12.533	13.067	**12.556**
إباء 99	13.033	13.200	12.767	**13.000**
براق	13.100	13.233	11.833	**12.722**
إباء 265	13.033	12.233	13.933	**13.067**
المتوسط	**12.808**	**12.800**	**12.900**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	0.307		**N.S**	**0.533**

5-4 تأثير الوزن النوعي والاصناف والتداخل بينهما في حيوية البذور.

1-5-4 فحص العد الاول% للتجربة المختبرية الثانية:

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (3) وجود تأثير معنوي للأصناف في صفة فحص العد الاول% ، بينما لم يكن تأثير الوزن النوعي والتداخل بينهما معنوياً فقد أشارت نتائج جدول (20) إلى تفوق الصنف براق الذي سجل أعلى معدل للصفة بلغ (95.17)% والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف سمير الذي سجل متوسطاً بلغ (94.42)% بينما سجل الصنف إباء 265 وإباء 99 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ (85.50 و87.83)% على التتابع، ان هذه الاختلافات قد تعود الى طبيعة الصنف نفسه، وكذلك وزن الحبة اذ يوضح جدول (15) ان الصنف براق حقق أعلى متوسط لوزن 1000 حبة ربما أن وزن الحبة الكبير يعني خزيناً غذائياً كبيراً تتيح للبذرة القدرة على الانبات بشكل أسرع، وهذا يتفق مع ما توصل اليه الحسني (2007) والسيلاوي (2011) .

جدول (20): تأثير الوزن النوعي والاصناف والتداخل بينهما في صفة فحص العد الاول %

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	92.25	95.75	95.25	**94.42**
إباء 99	88.25	88.00	87.25	**87.83**
براق	94.25	96.00	95.25	**95.17**
إباء 265	83.75	86.50	86.25	**85.50**
المتوسط	**89.62**	**91.56**	**91.00**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	2.459		**N.S**	**N.S**

2-5-4 فحص الانبات المختبري القياسي %:

بينت نتائج تحليل التباين ملحق (3) وجود تأثير معنوي للوزن النوعي والأصناف في صفة الإنبات المختبري القياسي % ، بينما لم يكن تأثير الأصناف والتداخل بينهما معنوياً ، فقد أشارت نتائج جدول (21) الى تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الاول (10/15) والموعد الثاني (11/1) معنوياً اذ سجلا أعلى متوسط بلغ (98.31)% مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) الذي سجل اقل متوسط بلغ (97.00)% ، ربما يشير ذلك الى انّ حيوية وقوة البذرة قد تأثرت لاحقاً بتغايرات مواعيد الزراعة التي نتجت منها فاختلف مجموع او بعض خصائصها الذي حدد لاحقاً مستوى نشاطها وسلوكها الكامن في قدرتها على اعطاء بادرات قوية بمدة زمنية أقصر وهذه إشارة إلى ملائمة الظروف البيئية في موعدي الزراعة (10/15) و (11/1) وتأثيرهما الإيجابي في قوة وحيوية البذرة وهذه تتفق مع ما توصل اليه حمزة (2006) الذي أشار إلى وجود اختلافات معنوية لمواعيد الزراعة في هذه الصفة.

جدول (21): تأثير الوزن النوعي والاصناف في صفة فحص الانبات المختبري القياسي %

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	98.75	98.50	99.00	**98.75**
إباء 99	98.50	98.50	95.50	**97.50**
براق	98.50	98.75	97.25	**98.17**
إباء 265	97.50	97.50	96.25	**97.08**
المتوسط	**98.31**	**98.31**	**97.00**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	1.361		**1.179**	**N.S**

3-5-4 طول الجذير (سم):

تشير نتائج تحليل التباين ملحق (3) وجود تأثير معنوي للوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في صفة طول الجذير، إذ أشارت نتائج جدول (22) إلى تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) معنوياً، إذ سجل أعلى متوسط بلغ (9.280) سم مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الاول (10/15) والوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) الذين سجلا أقل متوسط بلغ (8.707 و8.749) سم على التتابع واللذين لم يختلفا معنوياً فيما بينهما، إذ ان الوزن النوعي للبذور المرتفع والذي نتج من الموعد الثالث الموضح في (جدول 1) كان هو الأعلى مقارنة بالأوزان الأخرى ولأغلب الأصناف ، وقد يعزى تفوق البذور ذات الوزن النوعي العالي إلى كبر المخزون الغذائي في البذرة وبالتالي تأثيره المباشر في طول الجذير، وهذا يتفق مع ما توصل إليه الجبوري (2014) الذي وجد تأثيراً معنوياً لقياس البذرة في صفة طول الجذير، اما بالنسبة لتأثير الاصناف فقد سجل الصنف إباء 265 أعلى معدل للصفة بلغ (9.291) سم مقارنة بالأصناف الأخرى (سمير و اباء 99 و براق) التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ (8.972 و8.685 و 8.700) بالتتابع واللذين لم يختلفا عن بعضهما معنوياً، وهذا يتفق مع ما توصل اليه حمزة (2006) والسيلاوي (2011) اللذان اشارا الى اختلاف الأصناف في طول الجذير.

اشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) للصنف إباء 265 معنوياً إذ سجل أعلى متوسط للصفة بلغ (10.012) سم مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الاول (10/15) للصنف براق الذي أعطى أقل متوسط للصفة بلغ (8.250) سم، يتضح من هذا ان البذور ذات الوزن النوعي المرتفع اكفأ من البذور الأخرى تحت الظروف المثالية قد يعزى الى كونها ذات مخزون غذائي عالي مقارنة بالبذور ذات الوزن النوعي المنخفض.

جدول (22): تأثير الوزن النوعي والاصناف في صفة طول الجذير (سم).

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	8.892	9.190	8.832	**8.972**
إباء 99	8.452	8.762	8.840	**8.685**
براق	8.250	8.415	9.435	**8.700**
إباء 265	9.232	8.627	10.012	**9.291**
المتوسط	**8.707**	**8.749**	**9.280**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	0.3383		**0.2930**	**0.5860**

4-5-4 طول الرويشة (سم):

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (3) وجود تأثير معنوي للوزن النوعي والأصناف والتداخل بينهما في صفة طول الرويشة، فقد اشارت نتائج جدول (23) إلى تفوق الوزن النوعي للبذور المرتفع الناتج من الموعد الثالث (11/15) معنوياً ،إذ سجل اعلى متوسط لطول الرويشة بلغ (7.971) سم مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الأول (10/15) والوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثاني (11/1) اللذان سجلا أقل متوسط بلغ (7.658 و7.959) سم بالتتابع واللذان لم يختلفا عن بعضهما معنوياً، ربما يفسر ذلك تفوق البذور ذات الوزن النوعي المرتفع في صفة طول الجذير نتيجة لمخزونها الغذائي العالي وقوتها وحيويتها انعكست ايجابياً في زيادة طول الرويشة، وهذا يتفق مع ما توصل اليه حمزة (2006) الذي أشار إلى تفوق البذور كبيرة الحجم في صفة طول الرويشة، امّا بالنسبة لتأثير الأصناف فقد تفوق الصنف إباء 265 معنوياً إذ سجل أعلى معدل للصفة بلغ (8.981) سم مقارنة ببقية الأصناف (سمير و اباء 99 و براق) التي سجلت أقل معدل للصفة بلغ (7.184 و7.605 و 7.681) بالتتابع، يتفق اختلاف الأصناف في هذه الصفة مع ما توصل اليه سعودي (2008) اذ وجد اختلافات معنوية بين الاصناف في صفة طول الرويشة.

أشارت النتائج إلى وجود تداخل معنوي بين الوزن النوعي والأصناف إذ تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) للصنف إباء 265 معنوياً اذ سجل أعلى متوسط للصفة بلغ (9.323) سم مقارنة بالوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الاول (10/15) للصنف سمير الذي أعطى أقل متوسط للصفة بلغ (6.945) سم، قد يعزى سبب تفوق التداخل الثنائي الى الاسباب نفسها عند مناقشة النتائج في حالة مفردة.

جدول (23): تأثير الوزن النوعي والاصناف في صفة طول الرويشة (سم).

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	6.945	7.455	7.153	**7.184**
إباء 99	7.143	7.793	7.880	**7.605**
براق	7.290	8.223	7.530	**7.681**
إباء 265	9.255	8.365	9.323	**8.981**
المتوسط	**7.658**	**7.959**	**7.971**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	0.2658		**0.2302**	**0.4604**

4-5-5 الوزن الجاف للبادرة (ملغم):

تبين نتائج تحليل التباين ملحق (3) وجود تأثير معنوي للأصناف في صفة الوزن الجاف للبادرة ، بينما لم يكن تأثير الوزن النوعي والتداخل بينهما معنوياً، فقد أشارت نتائج جدول (24) إلى تفوق الصنف براق ألذي سجل أعلى معدل للصفة بلغ (18.28) ملغم مقارنة ببقية الأصناف (إباء 99 و سمير و اباء 265) التي سجلت أقل متوسط للصفة بلغ (12.96 و13.71 و 13.96) ملغم بالتتابع والذين لم يختلفوا معنوياً فيما بينهم، وقد يرجع السبب إلى تفوق الصنف براق على باقي الأصناف في متوسط الوزن الجاف للبادرة إلى تفوقه اصلاً في نسبة الإنبات في العد الاول (جدول 20)،وهذا يدل على انّ بذور هذا الصنف قد انتجت بادرات قوية، إذ انّ البذور القوية لها القابلية على تكوين

مواد جديدة بفعالية وبسرعة لتنقل هذه المواد الى المحور الجنيني النامي وينتج عن ذلك زيادة في تراكم المادة الجافة.(McDonald and Copeland,1985)

جدول (7): تأثير الوزن النوعي والاصناف في صفة الوزن الجاف للبادرة (ملغم).

الوزن النوعي / الاصناف	بذور الموعد الاول 10/15	بذور الموعد الثاني 11/1	بذور الموعد الثالث 11/15	المتوسط
سمير	14.25	13.63	13.23	**13.71**
إباء 99	10.13	14.38	14.38	**12.96**
براق	17.87	17.75	19.22	**18.28**
إباء 265	13.37	14.28	14.23	**13.96**
المتوسط	**13.90**	**15.01**	**15.27**	
قيمة L.S.D (0.05)	**V**		**W**	**W×V**
	1.516		**1.313**	**2.626**

5- الاستنتاجات والمقترحات.

5-1 الاستنتاجات:

تبين من نتائج الدراسة ما يأتي:

1- تفوق الوزن النوعي للبذور الناتجة من الموعد الثالث (11/15) في بعض صفات النمو إذ تفوق في صفات ارتفاع النبات، ، و مساحة ورقة العلم، كما تفوق في صفات عدد السنابل، و الحاصل الحيوي.

2- أنَّ الأصناف قد تباينت فيما بينها في الصفات المدروسة بالنسبة للتجربة المختبرية الاولى إذ تفوق الصنف سمير في طول الجذير وطول الرويشة و الوزن الجاف للبادرة ،امّا بالنسبة للتجربة المختبرية الثانية فقد تفوق الصنف براق في فحص العد الأول والوزن الجاف للبادرة، في حين تفوق الصنف إباء 265 في طول الجذير والرويشة.

3- تفوق الصنف إباء 265 في صفات عدد الأيام من الزراعة لغاية 50% تزهير ، و عدد الأيام من 50% تزهير الى النضج الفسيولوجي، و عدد الأشطاء ، و حاصل الحبوب، و دليل الحصاد، و نسبة البروتين في الحبوب.

6- تفوق الصنف براق في صفة ارتفاع النبات، و مساحة ورقة العلم، و طول السنبلة، ووزن 1000 حبة والحاصل الحيوي.

2-5 المقترحات:

1- تنفيذ دراسات جديدة على بذور محصول الشعير يستخدم فيها عوامل أخرى تؤثر في حيوية البذور وتعطي أعلى نسبة إنبات مختبري وعليه فإنها تعطي أفضل نمواً وحاصلاً.

2- التوسع في زراعة الصنف إباء 265 وذلك لتفوقه في أغلب الصفات المدروسة في تجربتنا .

6- المصادر

6-1 المصادر العربية :

القرآن الكريم: سورة الانعام. الآية 59

الإيدامي ، ناظم داخل مهاوش.2016. تأثير التسميد النيتروجيني على الحاصل ومكوناته لبعض اصناف الشعير. رسالة دبلوم عالي. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

أحمد ، احمد عبد الجواد ومثنى عبد الباسط العامري.2012. تقويم صفات اصناف جديدة من الشعير تحت الظروف الديمية. مجلة زراعة الرافدين العراقية.(2) 40.

أحمد ، احمد عبد الجواد ومحمد صبحي الطويل . 2012. تقييم تراكيب وراثية جديدة من الشعير تحت ظروف محافظة نينوى. مجلة زراعة الرافدين العراقية.(1) 40.

أسماعيل ،احمد محمد علي.1997.انبات البذور. جامعة قطر. كلية العلوم قسم النبات. ع ص :639.

الأصيل، علي سليم مهدي.1998.الارتباطات الوراثية والمظهرية ومعاملات المسار للصفات الحقلية في حنطة الخبز. اطروحة دكتوراه .كلية الزراعة .جامعة بغداد.

أمين، هاشم محمد وعلي حسين عباس. 1988. فحص وتصديق البذور. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. ع ص :274.

الأنباري، محمد احمد ابريهي.2004. التحليل الوراثي التبادلي ومعامل المسار لتراكيب وراثية من حنطة الخبز *Triticum aestivum .L*. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

البلداوي ، محمد هذال كاظم محمد . 2006. تأثير مواعيد الزراعة على مدة امتلاء الحبة ومعدل نموها والحاصل ومكوناته في بعض أصناف حنطة الخبز. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

البلداوي ، محمد هذال كاظم وموفق عبد الرزاق سهيل النقيب و جلال حميد حمزة الجبوري وخليل ابراهيم محمد هاشم الطائي وهادي محمد كريم العبودي . 2014. ضوابط ومعايير زراعة ودراسة المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. كلية الزراعة. قسم المحاصيل الحقلية .

البلداوي، محمد هذال كاظم و علاء الدين عبد المجيد الجبوري و عبد الرزاق سهيل النقيب.2014. مبادئ انتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. كلية الزراعة.

آلبوثامر ، وفاء كامل جابر.2018. تأثير الحش في صفات النمو والحاصل لبعض اصناف من الشعير والشوفان. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة المثنى.

البياتي ، احمد عبد الكريم قادر وجاسم محمد عزيز الجبوري واحمد هواس عبد الله الجبوري. 2015. تأثير نظم الحراثة في انتاجية تراكيب وراثية من الشعير *Hordeum ssp* في موقعين زراعيين. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية.15 (4).

البياتي ، باسم شكور ناظم وفخر الدين عبد القادر صديق . 2014. دراسة بعض الصفات الكمية لتحديد صناعة مولت ذي فعالية انزيمية عالية لثمانية اصناف من الشعير *Hordeum vulgare L.* مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية.14 (2).

الجبوري ، جاسم محمد عزيز واحمد هواس عبد الله الجبوري وحسين علي هندي البياتي.2012. تأثير السماد البوتاسي في صفات النمو والحاصل لأصناف من الشعير *Hordeum ssp*. مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية.3 (2).

الجبوري، عبد الباسط عبد الرزاق داود سلمان.2014. تأثير معاملة البذور وقياس البذور في قوة الانبات والبزوغ الحقلي وحاصل الحبوب للذرة البيضاء *Sorghum bicolor L. Moench*. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

جدوع، خضير عباس و رزاق لفتة اعطية السيلاوي.2012. تأثير تحفيز البذور في الانبات وقوة البادرة لبعض اصناف الرز. مجلة العلوم الزراعية العراقية 43 (5).

الجنابي، وسن علي حسن و بشير حمد عبد الله الدليمي و رياض جبار منصور.2018. تأثير حجم البذور ومحطة الاستلام في حيوية بذور اصناف من الحنطة الناعمة. مجلة الدراسات التربوية والتعليمية. كلية التربية. الجامعة العراقية.13(1)

جياد ، صدام حكيم .2008 . تأثير حامض الجبريليك في حيوية وقوة الإنبات لبذور الذرة البيضاء[*Sorghum bicolor* (L.) Moench] الناتجة من الكثافات النباتية المختلفة. رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الجياشي ، محمود ثامر عبد.2020. تأثير الحش ومواعيد الزراعة والاصناف في بعض صفات النمو وحاصل العلف والحبوب لمحصول الشعير .Hordeum vulgare L. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة المثنى.

الحداد ، القذافي عبد الله .1994 .اساسيات علم البذور وتقنيتها (مترجم).دار الكتب الوطنية بنغازي. جامعة عمر المختار. ليبيا. ع.ص:223

الحسن ، محمد فوزي حمزة.2007. نمط وقابلية التفريع لخمسة اصناف من حنطة الخبز بتأثير مواعيد الزراعة وعلاقته بحاصل الحبوب ومكوناته. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الحسني، صالح حسين جبر.2001. تأثير مواعيد الزراعة في نمو وحاصل صنفين من الذرة البيضاء. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الحسني، صالح حسين جبر.2007. تأثير موعد الحصاد ومدة الخزن في قوة البذرة وحاصل الحبوب لثلاثة اصناف من الذرة البيضاء. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

حسين ، رشيد محمد علي . **2003** . تأثير موسم النمو وموعد الحصاد في نوعية بذور سلالات وهجين من الذرة الصفراء وزهرة الشمس . أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

حمزة ، جلال حميد . **2006** . تأثير حجم البذرة الناتجة من مواعيد الزراعة في قوة البذرة وحاصل الحبوب للذرة البيضاء [*Sorghum bicolor* (L.) Monech]. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الخفاجي، كامل محمد خاجي.2009. تكنولوجيا البذور. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. كلية الزراعة.

الدليمي ، بشير حمد عبد الله و وسن علي حسن الجنابي وياس امين محمد الدليمي.2015. تأثير معدلات البذار في حاصل الحبوب ونوعيته لأربعة اصناف من الشعير. مجلة الانبار للعلوم الزراعية.31 (3).

الراوي , خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة الموصل .

الرواشدة ، يحيى وسليمان سلامة وفرح الناصر. 2013. استجابة بعض اصناف الشعير لمعدلات البذار ومستويات السماد الآزوتي في ظروف الزراعة المطرية في جنوب الاردن. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية.29 (2).

ستوسكوف ، نيل. 1989 .فهم انتاج المحاصيل. الجزء الاول، (ترجمة حاتم جبار عطية وكريمة محمد وهيب) ، دار الحكمة للطباعة والنشر، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد . ع ص 528 .

سعودي ، احمد حميد. 2008. تأثير طرائق التعبئة ومدة الخزن في حيوية وقوة بذور اصناف من الرز. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

سعودي ، احمد حميد و محمد فوزي حمزة الحسن و جمال وليد محمود.2016. تأثير الزراعة بمتوسطات مختلفة على الصفات النوعية وحيوية بذور اربعة اصناف من حنطة الخبز. مجلة العلوم الزراعية العراقية: 47 (2).

السيلاوي ، رزاق لفته عطية.2011. استجابة نمو وحاصل بعض اصناف الرز لتحفيز البذور. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد

شفشق ، صلاح الدين عبد الرزاق وعبد الحميد السيد الدبابي. 2008. انتاج محاصيل الحقل. الطبعة الاولى. دار الفكر العربي. ع ص:594.

عبد الجبار ، عبد العزيز شيخو وعاتكة محمد نوري .2013. دراسة تأثير مستخلصي الاعشاب البحرية Algamix و Soluamine في بعض صفات النمو والانتاجية لصنفين من الشعير. جامعة الموصل .مجلة التربية والعلم.26 (1).

عسل ، سلام تركي وسعيد عليوي فياض . 2014. تأثير عدد الحشات ومسافتي الزراعة على حاصل العلف الاخضر وبعض الصفات الحقلية والنوعية لثلاث اصناف من الشعير. مجلة الانبار للعلوم الزراعية.3 (2).

علي , نور الدين شوقي و حمد الله سليمان راهي و عبد الوهاب عبد الرزاق شاكر .2014 . خصوبة التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد . الطبعة الاولى . دار الكتب للطباعة والنشر .

علي ، عبد الكريم غني . **2007** .تقييم القابلية الخزنية لبذور وعرانيص أصناف من الذرة الصفراء(*Zea mays* L.) مخزونة بمحتويات رطوبية ومدد خزن مختلفة . اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة . جامعة بغداد .

علي ، لقاء سمير داود و عباس مهدي الحسن . 2012. تأثير التسميد النيتروجيني في صفات النمو وحاصل الدريس لأصناف من الشعير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.

علي ، عبد الكريم غني.2007. تقييم القابلية الخزنية لبذور وعرانيص اصناف من الذرة الصفراء مخزونة بمحتويات رطوبية ومدد خزن مختلفة. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

العيساوي ، ياسر جابر عباس.2005. تأثير نقع البذور بمادة البيردوكسين في نمو وحاصل أربعة اصناف من الشعير.*Hordeum vulgare* L . رسالة ماجستير. كلية الزراعة .جامعة بغداد.

عيسى ، طالب احمد . 1990 . فسيولوجيا نباتات المحاصيل (مترجم) . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد .

الفخري، عبد الله قاسم واحمد صالح خلف.1983. بذور المحاصيل انتاجها ونوعيتها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل . ع ص :609

فرج، حمزة طالب.2015. تأثير مستويات النتروجين وتجزئة اضافته في نمو حبة الشعير وحاصل الحبوب. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد

الفين، فرحان احمد. 2013. تقانة طحن الحبوب الجزء النظري. جامعة البعث. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية. ع ص:79

القيسي , عباس لطيف عبد الرحمن . 2001.استجابة اصناف من الشعير *Hordeum vulgare* للحش المتكرر وانتاج الحبوب. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

القيسي، عبد اللطيف محمود علي.2005. تأثير مواعيد الزراعة على الصفات الخضرية لست اصناف من الشعير. مجلة الانبار للعلوم الزراعية.3 (2).

القيسي ، عبد اللطيف محمود علي.2008. تأثير مواعيد الزراعة على انتاجية ستة اصناف من الشعير. مجلة الانبار للعلوم الزراعية.6 (2).

الكفائي ، مريم حامد كاظم.2018.استجابة الاصناف المدخلة حديثاً من الحنطة والشعير الى مواعيد زراعة مختلفة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة المثنى.

اللامي ، صبيحة حسون كاظم.2004. تأثير معدلات البذار ومستويات النتروجين وخليط مبيدي ادغال في نمو وحاصل حنطة الخبز .*Triticum asetivum* L. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد

محمد، رامز وغسان ناعسة و رباب سعود.2016. دراسة بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لبعض اصناف القمح القاسي السوري. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية. المجلد (38) العدد (1).

محمد، عبد العظيم كاظم ومؤيد احمد اليونس.1991. اساسيات فسيولوجيا النبات. الجزء الثالث. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. كلية الزراعة. دار الحكمة للطباعة والنشر. ع ص:1238.

محمد، محفوظ عبد القادر.2010. دراسة مقارنة عدة تراكيب وراثية من الشعير في الحاصل ومكوناته تحت ظروف شمال العراق. مجلة زراعة الرافدين العراقية.38 (4).

محمود، حسن حبيب حسن. 2007. تأثير الوزن النوعي ومعدل البذار والتسميد ونظم الحراثة في النمو والحاصل ومكوناته للحنطة الخشنة (*Triticum durum.Desf*). رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.

مديرية الاحصاء الزراعي.2019. تقرير انتاج الحنطة والشعير. وزارة التخطيط والتعاون. الجهاز المركزي للإحصاء. جمهورية العراق.

المصري، سليمان وغسان الخياط.1992. كيمياء الحبوب وتصنيعها. كلية الزراعة. جامعة دمشق.

ناصر ، صباح ناهي ورزاق عبد المحسن صكر وسيناء وداعة مان الله. 2014. تأثير تراكيز مختلفة من حامض الجبرلين GA3 في بعض صفات النمو لضربين من الشعير *Hordeum vulgare*.مجلة جامعة ذي قار.9 (1).

النوري، محمد عبد الوهاب و انس جاسم نايف.2013. تأثير حجم البذور والكثافة النباتية في صفات النمو والصفات الفيزوكيميائية لحبوب ثلاث اصناف من حنطة الخبز. مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية. 4 (2).

النوري، محمد عبد الوهاب و ريان فاضل احمد العبادي.2013. تأثير حجم البذور ومسافات الزراعة في الصفات النوعية لحبوب صنفين تركيبيين من الذرة الصفراء *Zea mays L.* . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية.13 (2).

الهيئة العامة للبحوث الزراعية.2011. الشعير من الزراعة وحتى الحصاد. وزارة الزراعة. الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي. جمهورية العراق.

ياسين ، موسى فيتخان وعمر كريم عبيد واحمد سعدون عبادي .2013. تأثير نوعية مياه الري ومغنطتها في نمو وحاصل ثلاثة اصناف من الشعير. مجلة الفرات للعلوم الزراعية.5 (2).

2-6 المصادر الأجنبية :

Adam , N. M., M. B. Mcdonald , P. R. Henderlong. 1989. The influence of seed position, planting and harvesting dates on soybean seed quality. Seed Sci. and Technology.17 : 143-153.

Alvarez Prado, S., C. G. Lopez, M.L. Senior, and L. Borras.2014.The Genetic Architecture of Maize Kernel Weight Determination .Crop Sci.9:1611-1621.

Anbessa, Y; P. Juskiw. 2012. Nitrogen Fertilizer Rate and Cultivar Interaction Effects on Nitrogen Recovery, Utilization Efficiency, and Agronomic Performance of Spring Barley. Research Article, International Scholarly Research Network. ISRN Agronomy,V: 2012, Article ID 531647, P:8.

AOSA.1986.Rules for testing seeds.J. Seed Technol.6:1-125. In C. E. Detoni.1997.Grain Sorghum Field Emergence and Vigour Tests.Ph.D. Virginia Polytechnic State University.Crop and Soil Enviromental Sci.pp.106.

AOSA.2000.Seed Testing Handbook.Coutrib.29.Handbook on Seed Testing .Linooln,NE:AOSA.

Artola, **A. B.,and G. Carrillo-Castaneda . 2004** . A methodology to develop seed vigour tests . 27th. ISTA. Congress - Seed Symposium .pp.61.

Bartel, A. I., and J. H. Martin.1938. The growth curve of Sorghum. J. Agric. Res. 57: 843-849.

Bewley, J. D.**1997**. Seed germination and dormancy. The plant cell. 9:1005-1066.

Copeland, L. O., **and M. B. McDonald.1985**.Principles of Seed Science and Technology.2nd edn. Minneapolis, Burgess publishing Company.

Dennis, B. E.2000.Seed biology and yield of grain crops.Dept.of Agron.Univ.of Kentucky,USA.P.92-94.

Donald,. C.M. 1962. In search of yield .Aust .Inst. Agric. Sic . 28 : 171 - 178 .

EL-Khayat, G.H.,Samaan J.; Manthey F.A.; Fuller M.F.; Brennan C.S.2006.Durum Wheat Quality: I. Some physical and chemical characteristics of syeian durum wheat genotypes.International Lournal of Food Sciencs and Technology.41:1-8.

Elliott, **B.2003**.Effect of germination, seed weight and vigour index on the agronomic performance of Argentine canola in early and late. part 3 of CARP.

Ellis, R. P .and E. J. M. Kirby.1980.A comparison of spring barley grown in England and Scotland .II. Yield and its components .J. Agric .Sci.Camb.95:111-115.

F.A.O. 2008. http//.www.FAO.org.Lynch، K. W stewart ، R. H. and white، E. M. 1979. The effect of nitrogen and seed rate on yield and its components in five spring barley cultivars. Record Agric. Research. 27 : 27 – 32 .

Farahani, H. **A.,P. Moaveni and K. Maroufi.2011**.Effect of seed size on seedling production In Wheat (Triticum asetivum L.). Advances in Environmental Biology.5 (7):1711-1715.

Frank, A.B.,A.Bauer and A.L., Blank.1987.Effect of air temperature and water stress on apex development in spring wheat.Crop.Sci.27 (1):113-116.

Gelang.J.,.H.Pleijel,E.Sild, H. Dnielsson, S. Younis and G. Sellden .2000. Rate and duration of grain filling in relation to flag leaf senescence and grain yield in spring wheat (Triticum asetivum L.).exposed to different concentrations of ozone.Physiol.Plant.110:366-376.

Gergely, S. Z .and A. Salgo.2003.Changes in moisture content during wheat maturation-what is measured by NIR spectroscopy.J.of Near Infrared Spectroscopy. 11:17-26.

Grieve, C. M., and L. E. Francois.**1992** .The importance of initial seed size in wheat plant response to salinity. Plant Soil 147: 197-205.

Hampton, **J. H., and D. M. Tekrony. 1995**. Handbook of Vigour Test Methods 3ed edn. International Seed Testing Association (ISTA) , Zurich. pp . 117 .

International Seed Testing Association (ISTA). 1985. International Rules for Seed Testing. Seed Technol .13:356-513. In C. E. Detoni.1997.Grain Sorghum Field Emergence and Vigour Tests. Ph.D. Virginia Polytechnic State University.Crop and Soil Environmental Sci.pp.106.

International Seed Testing Association (ISTA). 1987. Handbook of Vigour Testing Methods. International Seed Testing Association, Zurich,Swizerland. Cold test.pp.28-37.

International Seed Testing Association (ISTA). 2003. International Rules for Seed Testing .Adopted at the Extraordinary Meeting.2002.Santacruz,Bolivia.In The International Seed Testing Association.(ISTA).

International Seed Testing Association (ISTA). 2008. International Rules for Seed Testing. Adopted at the Ordinary Meeting. 2007, Iguacu Falls, Brazil to become effective on 1st January 2008. The International Seed Testing Association. (ISTA).

International Seed Testing Association (ISTA). 2010. International Rules for Seed Testing. Edition 2010.Annexe to Chapter 7 Seed Health Testing Seed Health Testing Methods,Chapter 7:1-7.

Jallow , R. A.J. A.T Fissah ,R .Z .Al-Beiruty, and S.H.Shaki.,2009.Effect of seed maize and depth of planting on field germination percentage an it`s relation to maize grain yield and components of maize .The Iraqi J .Agric.(Special Issue).14(7):9-20.

Jing, C., A. Kustani, M. Toyota and K. Asanuma. 2000. Studies on the varietal difference of harvest index in rice relation ship between harvest index and dry matter production. Japan J. Crop Sci. 69 (3): 351-358.

Langer, R. H.M. 1979.How Grasses Grow.Studies in Biology.Edward Arnold Publ. Ltd.London.p.34.

Malik , A.U., M.A. Alis , H.A. Bukhsh and I. Hussain. 2009. Effect of seed rates sown on different dates on wheat under Agro-Ecological conditions of dera ghazikhan. J. of Anim. And Plant Sci. 19 (3) : 126-129.

Mayhew , W. L. and C. E. Caviness. 1994. Seed quality and yield of early planted, short-season soybean genotypes. Agron. J. 86 : 16-19 .

Mian, M. A., and E. D. Nafziger .1994. Seed size and water potential effects on germination and seedling growth of winter wheat. Crop. Sci. 34: 169-171.

Mohiuddin, S.H and Croy L. T. 1980.Flag leaf and Peduncle area duration in relation in Spring wheat . Agro. J. 66 : 575 - 578 .

Nonjareddy, S. E.1994.Comparative analysis of photosynthesis and nitrogen requirements in the production of seeds by varies crop.J.Agric.Sci.Cambridge.100:383-391.

Odindo AO.2007.Cowpea seed quality in response to production site and water stress, PhD thesis, University of KwaZulu-Natal, Pietermaritzburg, South Africa.

Perry, D. A.1987.Vigour test methods.2 ed . International Seed Testing Association.Zurich. Swizerland. In C. E. Detoni.1997.Grain Sorghum Field Emergence and Vigour Tests. Disseration. Virginia Polytechnic State University.Crop and Soil Enviromental Sci.pp.106.

Peterson, G. M., B. Klepper., and R.W. Rickman. 1989. Seed reserves and Seedling development in winter wheat. Agron. J. 81:245-251.

Riaz,U.D.,G.M.,N.Ahmed, M. Hussain and A. U.Rehman.2010.Effect of temperature on development and grain formation in spring wheat. Pak. J.Bot., 42 (2) :899-906.

Shahi, C., K. Bargali and S.S. Bargali.2015. How seed size and water stress Effect the seed Germination and seedling Growth in Wheat (Triticum asetivum L.) Varieties. Curr Agri Res.3 (1).doi: http://dx.doi.org/10.12944/CARJ.3.1.08

Shahwan, A.R., S. V. Baloch, S.K. Baloch, B. Mengal,W. Bashi, H .N .Baloch, R .Baloch, A. H. Sial, S. A. I. Sabiel2, K. Razzaq, A. A. Shahwani and A. Menga .2014.Influence of seed size on greminability and grain yield of Wheat varieties. Journal of Natural sciences.4 (23).

Spilde, L. A. 1989. Influence of seed size and test weight on several agronomic traits of barley and hard red spring wheat. J. prod.Agric.2:169-172.

Stougaard, R. N., and Q. Xue .2004.Spring wheat seed size and seeding rate effects on yield loss due to wild oat (*Avena fatua*) interference. Weed Sci. 52: 133-141.

Tekrony , D. M . , D. B. Egli , A. D. Phillips. 1980. Effect of field weathering on the viability and vigor of soybean seed. Agron. J. 72 : 749-753.

Thiry, A. D.E., R. G. Sears, J. P. Shroyer and G. M. Paulsen. 2002.Planting date effects on tiller development and productivety of Wheat.Kansas Univ.Agric.Exp.Station and Cooperative Extension Service,USA. http://oznet.ksu.edu.

Thomas,. H. 1975. The growth response to weather of simulator vegetative swards of a single genotype of Lolium perenne . J. Agric. Sic .Camb. 84 : 333 - 343 .