تأثير عمق الزراعة وحجم الحبة في انبات وتميز بادرات محصول الشعير (*Hordeum vulgare. L*)

نجاح على سليمان عقيلة[1]، ادريس حسين بوبكر [1]

الملخص العربى

أجريت الدراسة في أصص بمعمل تقنية الحبوب قسم المحاصيل (كلية الزراعة/ جامعة عمر المختار) خلال الموسم الشتوي (2016-2017) حيث نفذت تجربة عاملية قطاعات كاملة العشوائية تضم عاملين العامل الأول عمق الزراعة(3,6، 9) بـــينما العامل الثاني حجم الحبة في 3 مكررات بهدف دراسة تأثير عمق الزراعة وحجم البذرة على نسبة وقوة الإنبات وخصائص البادرة متمثلة في طول البادرة، طول الجذير، وزن البادرة غض ومراحل نمو البادرات متمثلة في موعد انبثاق الورقة الأولى من خلال الغمد ،الورقة الثانية والثالثة أوراق غير ملفوفة بالايام من موعد الزراعة، المساحة الورقية،سرعة نمو المحصول جم/يوم في محصول الشعير(صنف الريحان-3) شعير سداسي.

أظهرت النتائج تفوق معنوي للعمق 3 على بقية الأعماق في سرعة الشروع في الإنبات وخصائص البادرة حيث أعطى اقل عدد أيام للشروع في الإنبات 7.78 يوم من الزراعة واعلي نسبة إنبات وصلت إلى 77.8% وأعلى طول للريشة ووزن غض (6.67 سم،1.611 جم) وأعلى قوة الإنبات (844) سرعة نمو محصول (1.504 جم/يوم).

أظهرت الحبوب كبيرة الحجم تفوقا معنويا في نسبة الانبات (78.9) وخصائص البادرة طول الريشة والجذير والبادرة (13.33, 7.67, 5.56 سم) وزن البادرة الغض (1.756جم) وأيضا في قوة الإنبات فبلغ وزن 1051 وسرعة نمو المحصول. (1.776جم/يوم) والمساحة الورقية (192.5 ملم[2])

كلمات مفتاحيه:عمق الزراعة، حجم الحبة، الشعير

المقدمة والمشكلة البحثية

إن عملية بزوغ البادرات هي محصلة تداخل عوامل خاصة بالبذرة والوراثة مع عوامل البئية المحيطة بها حيث تعتمد على نوع المحصول والصنف ودرجة حرارة التربة ورطوبتها وغيرها من العوامل فضلا عن عمليات خدمة التربة (Ghildyal، Sinha. 2005) لذا بزوغ البادرات والتأسيس الحقلي الناجحان يعدان أمران أساسيان في الإنتاج الزراعي (Kolasinka، Lech. 2004) وكما هو معروف فان أهم مرحلة في تطوير الشتلات هي ظاهرة الإنبات الأمر الذي يؤدي في الظروف الطبيعية الى مواصلة نمو البادرات وتبدأ هذه العملية مع امتصاص المياه والإنبات مع ظهور الريشة والجدير وتنتهي بإنتاج محصول جيد (Almansouri, *et al*. 2001).

إن مفتاح الإدارة الجيدة هو استعمال أصناف ملائمة مع الزراعة عمق بذار مناسب (Mahdi, *et al*. 1998) فعمق البذار يعد عامل مهماً من عوامل إدارة المحصول المؤثرة في إنتاجيته وهو يعتمد على نوع التربة ودرجة رطوبتها وحجم البذرة ونظم الري المتبعة والصنف المزروع (العزي وخالد حاتم علي.2007) ويعتبر حجم البذور واحداً من مكونات جودة البذور مما يؤثر على أداء المحاصيل (Adebisi, *et al* 2011). وأيضا هو مقياس مقبول على نطاق واسع من جودة البذور والبذور الكبيرة عالية النمو من حيث البقاء والنشوء كذلك فان (Jerlin, 2004، Vadivelu,) وجدا ان الاختلاف في حجم البذور يوثر على نسب الإنبات خاصة عند الزراعة العميقة حيث إن حجم

---

[1] قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة عمر المختار – ليبيا

استلام البحث فى ١٠اغسطس ٢٠١٩، الموافقة على النشر فى ١٨سبتمبر ٢٠١٩

البذرة يوثر على حيويتها كما إن البذور الكبيرة يمكن إن تنتج شتلات صحية وذلك لان البذور الكبيرة تكون مصدرا كبيرا للغذاء يمكن الشتلات البازغة من الاعتماد علية قبل ان تستطيع تصنيعا بنفسها (Girardin, Boctes,1994,). لذا تهدف هذا الدراسة إلى معرفة مدي تأثير عمق الزراعة وحجم البذور على الإنبات وخصائص البادرات ومراحل نمو بادرات الشعير

المواد والطرق

نفذت الدراسة بمعمل تقنية الحبوب قسم المحاصيل (كلية الزراعة/جامعة عمرالمختار) (خلال الموسم الشتوي (2017-2016) بتجربة عاملية بتصميم قطاعات كاملة العشوائية في ثلاث مكررات العامل الأول أعـــــــماق البـــــذار(3-6-9 سم) بـــينما العامل الثاني حجم الحبة(صغير– متوسط– كبير) بهدف دراسة تأثير عمق الزراعة وحجم البذرة على نسبة وقوة الإنبات وخصائص الباذرة في الشعير (صنف الريحان–3) سداسي الصفوف.

تم تقدير النسبة المئوية للحبوب (الكبيرة– المتوسطة– الصغيرة) يجرى فرز حبوب الشعير واستبعاد التالف والمصاب والغير سليم والحبوب الأخرى والشوائب المختلفة من قش وطين وخلافه يوزن 100جم من الحبوب السليمة يجرى فرز الحبوب السليمة إلى3 درجات وهي كبيرة– متوسطة– صغيرة – وذلك بمجرد النظر توزن كل مجموعة من الحبوب السابقة ويؤخذ المتوسط (متوسط وزن 1000 حبة) (الحجم كبير 24.5 – 26جم ،الحجم المتوسط -18.6 16.7- جم الحجم صغير 8.4 –12.33 جم) .

الصفات المدروسة

١– عدد الايام من الزراعة حتى بدء الانبات (يوم) هو اليوم الذي حدثت فيه أول حالة إنبات، وان اقل القيم تشير إلى أسرع شروع بالإنبات (Shonjani. 2002).

٢– نسبة الإنبات في العد النهائي %(يقاس بعد انتهاء مدة الفحص وهي سبعة أيام (ISTA 2005) فحص الإنبات المختبري القياسي قدر بحساب العدد الكلي للباذرات الطبيعية بعد سبعة ايام من بدء الاختبار وحسبت نسبة الإنبات المختبري القياسي بقسمة عدد البادرات الطبيعية مقسوما على عدد البذور الكلي معبرا عنه كنسبة مئوية باستخدام الصيغة التالية: نسبة الإنبات=عدد الحبوب النابتة / عدد الحبوب الكلي ×100.

٣– طول الجذير والريشة (سم) في فحص الإنبات المختبري القياسي بعد انتهاء مدة فحص الإنبات القياسي البالغة 14 يوما يتم اخذ ثلاث باذرات طبيعية وبشكل عشوائي ويتم قياس طول الجذير بعد فصله من نقطة اتصاله بالبذرة والريشة بعد فصلها من نقطة اتصالها بالسويقة الجنينية الوسطى وقياس باستخدام المسطرة (AOSA. 1983).

٤– الوزن الغض للبادرة (جم) تم حسابه في نهاية فحص الإنبات بعد14 يوم ، وزنت بميزان حساس.

٥– قوة الإنبات حسبت باستخدام المعادلة الآتية: نسبة الإنبات % × طول الريشة + طول الجذير طبقا (2009 Arafa , *et al*).

٦– المساحة الورقية (ملم^2) وفقاً للمعادلة الآتية

طول الورقة × عرض الورقة * 0.75

٧ – سرعة نمو المحصول جم / يوم)

التحليل الإحصائي: جميع البيانات المتحصل عليها خضعت لبرنامج التحليل Genstat لاختبار المعنوية وتم مقارنة المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 5% (Gomez and Gomez ,1984)

النتائج والمناقشة

أولا: تأثير عمق الزراعة

من بيانات جدول (1) نلاحظ تفوق العمق 3 سم على بقية الأعماق في سرعة الشروع في الإنبات وخصائص البادرة حيث أعطى اقل عدد أيام للشروع في الإنبات 7.78 يوم من الزراعة بينما أعطى العمق 9 سم أكثر عدد أيام وصل إلى 8.67 يوم من الزراعة والذي لم يختلف معنوياً

مع العمق 4 سم (8.56 يوم) أيضا اعطى العمق 3 سم اعلي نسبة إنبات 77.8 % حيث تفوق على العمقين 6-9 سم وهذا اتفق مع (Chauhan, *et al* 2006) الذين أشاروا إلى إن هناك انخفاضا في نسبة ظهور البادرات مع زيادة عمق التربة وكذلك اوضح (Morris،*et al* 2002) أن معظم البذور المنتجة حديثا تكون قريبة من الطبقة السطحية كذلك أشار (Sun, *et al* 1994) إن ظهور البادرات يتأخر بمقدار يوم واحد كل زيادة في عمق بمقدار 2.6 سم ويتفاوت عمق الزراعة الملائم حسب التربة والحالة الجوية.اتفقت النتائج مع (Power , Alessi .1971) الذين أشارا إلى إن أفضل عمق لزراعة نبات الباقلاء هو 4 سم وان الزراعة على عمق اكثر من هذا تؤدي إلى خفض نسبة البزوغ. كذلك نلاحظ من بيانات جدول (1) عدم وجود فروقا معنوية في تأثيرعمق الزراعة على عدد الأيام اللازمة لبزوغ الورقة الأولى المنبسطة من خلال الغمد وعلى معدل سرعة ظهور الورقتين غير ملفوفة (منبسطة) وكذلك الاوراق الثلاثة المنبسطة 3 أوراق غير ملفوفة.

نلاحظ من بيانات الجدول (3) وجود فروقا معنوية في تأثيرعمق الزراعة على قوة الإنبات وسرعة نمو المحصول جم/ يوم حيث اظهر العمق 3 سم تفوقا في قوة الإنبات (844) واعلى المتوسطات لسرعة نمو للمحصول جم/ يوم (1.504جم/يوم)بينما لم تصل الفروق إلى المعنوية في تأثيره على المساحة الورقية ملم٢وهذا اتفق مع (*et al* 2008 ، Lephale) حيث انخفضت هذه القيم مع زيادة عمق الزراعة وقد يعود السبب في ذلك إلى مقاومة التربة لبزوغ البادرات فضلا عن سوء التهوية وربما يودى ذلك إلى تعرض البذور إلى المسببات المرضية والحشرات التي توثر سلبا على عمليات الإنبات وخصائص النمو لاحقا. وكذلك مع (جلو وآخرون 2008) حيث اشارو إلى تفوق العمقين 3 و6 سم وبفارق معنوي مقارنة بالبذور المنزرعة على عمق 8 سم

ثانيا: تأثير حجم الحبة

من خلال بيانات جدول (2) نلاحظ وجود فروقا معنوية في تأثير حجم الحبة على نسبة الإنبات حيث اظهر حجم البذور الكبيرة تفوقا على كل من المتوسطة والصغيرة. (78.9, 61.1, 55.6%) على التوالي كذلك اثر حجم الحبة معنويأعلى مراحل النمو من مرحلة البزوغ (الورقة الأولى من خلال الغمد و معدل سرعة ظهور ورقتين غير ملفوفة (منبسطة) حيث اظهر حجم البذور الكبيرة تفوقا (11.33,11, 11.88) يوم (20.11, 17.67,15.00) للحبوب الكبيرة والمتوسطة والصغيرة لكلتا الصفتين على الترتيب.

أيضا لوحظ من بيانات جدول (2) وجود فروقا معنوية في تأثير حجم الحبة على خصائص البادرة (طول الريشة والجذير والبادرة/سم ووزن البادرة غض/جم) حيث أظهرت الحبوب الكبيرة تفوقا معنويا على الحبوب الصغيرة فبلغ وزن البادرة الغض على التوالي (1.756جم) في الحجم الكبير في حين كان (1.300جم) الناتج من استنبات الحبوب صغيرة الحجم، وأيضا كانت أعلى القيم مع استخدام لحجم الكبير للحبوب في كل من طول البادرة الريشة الجذير. (13.33, 7.67 ,5.56سم) في حين سجلت اقل المتوسطات للحبوب الصغيرة حيث كانت(7.89, 4.67, 3.33 سم) على التوالي.

كذلك فان بيانات جدول (3) تشير إلى وجود فروقا معنوية في تأثير حجم الحبة على قوة الإنبات حيث أظهرت الحبوب الكبيرة تفوقا معنويا على الحبوب الصغيرة فبلغ وزن 1051 وسرعة نمو المحصول جم/ يوم حيث كانت (1.776 جم/يوم) والمساحة الورقية (192.5 ملم٢). وهذا اتفق مع (Adebisi, *et al* .2011) الذين اشارو إن حجم البذور هي واحدة من مكونات جودة البذور مما يؤثر على أداء المحاصيل كما ذكر(Gardner, *et al* 1990) أن لحجم

جدول 1. تأثير عمق الزراعة و حجم الحبة على نسبة إنبات البذور وسرعة ظهور الأوراق في مراحل نمو لبادرات الشعير

الصفات / المعاملات	الانبثاق يوم/الزراعة	نسبة الإنبات %	خروج أول ورقة يوم /الزراعة	خروج الورقة الثانية يوم /الزراعة	ظهور الورقة الثالثة يوم /الزراعة
			الأعماق		
3 سم	7.78^{a}	77.8^{a}	11.33^{a}	17.78^{a}	44.46^{a}
6 سم	8.56^{b}	57.8^{b}	11.44^{a}	17.67^{a}	44.66^{a}
9 سم	8.67^{b}	60.0^{b}	11.44^{a}	17.33^{a}	41.11^{a}
$LSD_{0.05}$	0.60	11.2	غ . م	غ . م	غ . م
			حجم الحبة		
صغير	8.56^{a}	55.6^{b}	11.88^{b}	20.11^{c}	44.78^{a}
متوسط	8.33^{a}	61.1^{b}	11.33^{a}	17.67^{b}	44.11^{a}
كبير	8.67^{a}	78.9^{a}	11.00^{a}	15.00^{a}	41.00^{a}
$LSD_{0.05}$	غ . م	11.2	0.38	0.66	غ . م
			التفاعل		
$LSD_{0.05}$	غ . م	غ . م	غ . م	غ . م	غ . م

غ . م غير معنوي

جدول 2 . تأثير عمق الزراعة وحجم الحبة في بعض خصائص لبادرات الشعير

الصفات / المعاملات	طول الريشة (سم)	طول الجذير (سم)	طول البادرة (سم)	الوزن غض (جم)
		الأعماق		
٣ سم	6.67^{a}	4.22^{a}	10.78^{a}	1.522^{a}
٦سم	6.78^{a}	4.78^{a}	11.22^{a}	1.411^{a}
٩ سم	5.88^{a}	4.56^{a}	10.00^{a}	1.611^{a}
$LSD_{0.05}$	غ.م	غ.م	غ.م	0.109
		حجم الحبة		
صغير	4.67^{c}	3.33^{c}	7.89^{c}	1.300^{c}
متوسط	6.44^{b}	4.67^{b}	10.78^{b}	1.489^{b}
كبير	7.67^{a}	5.56^{a}	13.33^{a}	1.756^{a}
$LSD_{0.05}$	0.91	0.72	0.85	0.109
		التفاعل		
$LSD_{0.05}$	0.59	غ.م	1.47	غ.م

غ . م غير معنوي

البذور تأثيراً واضحاً على الإنبات وصفات البادرات حيث أوضح حبوب الذرة البيضاء كبيرة الحجم تعطي نسبة إنبات عالية ومجموع خضري أفضل خلال موسم النمو. كما ذكر بان هناك ارتباط عالي بين حجم البذور ووزن البادرات الناتجة عنها كما أكد (Girardin, Boctes, 1994) بان الاختلاف في حجم البذور يوثر على نسبة الإنبات خاصة عند الزراعة العميقة حيث إن حجم البذرة يوثر على حيويتها كما ان البذور الكبيرة يمكن إن تنتج شتلات صحية وذلك لان البذور الكبيرة تكون مصدرا كبيرا للغذاء يمكن الشتلات البازغة من الاعتماد علية قبل إن تستطيع تصنيعه بنفسها. ومن جهة اخرى فان (Cookson, *et al* .2001) وجدوا ارتباطاً موجباً بين حجم الحبوب وقوة البادرات انه فالحبوب الأكبر حجما تميل إلى إنتاج بادرات أكثر نشاطا كذلك فان (Willenborg, *et al* .2005) وجدوا إن حبوب الشوفان الأكبرحجما سجلت أعلى نسبة إنبات والتي أسفرت عن بادرات اقوى وكما إن (Farhoudi, Motamedi, 2010) وجدوا إن الحبوب الكبيرة الحجم أعطت أعلى نسبة

للإنبات، الوزن الطازج، الوزن الجاف، ووزن الجذيرالطازج. بينما هذه النتيجة تعارضت من ناحية أخرى مع ما توصل إليه (Demirlicakmak, *et al* .1963) الذين أوضحوا عدم تأثر خصائص البادرات بحجم الحبوب في الشعير وكذلك مع (Mian, Nafziger. 1994), الذين أفادا أن الزيادة في حجم البذور ليس لها أي تأثير على خصائص الإنبات في القمح. كما ان نسبة الانبات لحبوب القمح الشتوي لم تتاثر معنوياً بحجم الحبة.

ثالثاً: تأثير التفاعل بين عمق الزراعة وحجم الحبة

تشير بيانات (4) تأثر طول الجذير معنويا بالتفاعل بين عاملي الدراسة عمق الزراعة وحجم الحبة وذلك بتفوق حجم الحبة الكبيرعند زراعته على العمق 9 سم حيث أعطى أعلى المتوسطات (6.33) سم في حين أعطت الحبوب الصغير اقل المتوسطات لطول الجذير عند زراعتها على العمق 9 سم.

كذلك فان بيانات جدول (5) تشير إلى وجود فروقا معنوية في تأثير حجم الحبة وعمق الزراعة على طول البادرة حيث أظهرت الحبوب الكبيرة تفوقا معنويا على الحبوب الصغيرة عند زراعتها عند مختلف الاعماق فبلغ (12.33، 13.67، 14.00) عند الاعماق 3, 6, 9 سم على التوالي وهذا اتفق مع (Adebisi, *et al* .2011) الذين اشارو إن حجم البذور هي واحدة من مكونات جودة البذور مما يؤثر على أداء المحاصيل.

جدول 3 . تأثير عمق الزراعة وحجم الحبة على قوة الإنبات وسرعة نمو المحصول والمساحة الورقية للشعير

الصفات / المعاملات	قوة الإنبات	سرعة نمو المحصول (جم /يوم)	المساحة الورقية ملم ٢
		الأعماق	
3 سم	844[a]	1.504[a]	95.0[a]
6 سم	674[b]	1.449[a]	103.3[a]
9 سم	634[b]	1.304[b]	106.3[a]
$LSD_{0.05}$	137.8	0.103	غ.م
		حجم الحبة	
صغير	447[b]	1.252[b]	31.7[c]
متوسط	656[b]	1.349[b]	80.8[b]
كبير	1051[a]	1.776[a]	192.5[a]
$LSD_{0.05}$	137.8	0.103	26.67
		التفاعل	
$LSD_{0.05}$	غ.م	غ.م	غ.م

*معنوية عند مستوى ٠,٠٥ ** معنوية عند مستوى ٠,٠١ غ . م غير معنوي

جدول 4. تأثير التفاعل بين عمق الزراعة وحجم الحبة على طول الجذير(سم) لمحصول الشعير

العمق / حجم الحبة	كبير	متوسط	صغير
3 سم	5.00	3.67	4.00
6 سم	5.33	5.33	3.67
9 سم	6.33	5.00	2.33

$LSD_{0.05}$ =0.99

جدول 5. تأثير التفاعل بين عمق الزراعة وحجم الحبة على طول البادرة (سم) لمحصول الشعير

العمق / حجم الحبة	كبير	متوسط	صغير
3 سم	12.33	10.33	9.67
6 سم	13.67	11.67	8.33
9 سم	14.00	10.33	5.67

$LSD_{0.05}$ =1.48

بينما هذه النتيجة تعارضت من ناحية أخرى مع ما توصل أليه (Demirlicakmak, *et al*.1963) الذين أوضحوا عدم تأثر خصائص البادرات بحجم الحبوب في الشعير.

المراجع

العزي، خالد حاتم علي. 2007. تأثير عمق البذار والحراثة في حاصل الحنطة ومكوناته تحت نظام الري بالرش المحوري. رسالة ماجستير.قسم التربة والمياه .كلية الزراعة.جامعة بغداد. ع ص.72.

جلو، رياض عبد الجليل ,احمد طلال فزع ,رزان زهير البيروتي ,صبحي هادي شاكر. 2008. تأثير حجم البذرة وعمق الزراعة على نسبة الانبات الحقلي وعلا قتهما بالحاصل ومكوناته لمحصول الذرة الصفراء. مجلة الزراعة العراقية .عدد.80–2: 5(07).

Adebisi, M.A., T.O. Kehinde, M.O. Ajala, E.F. Olowu and S. Rasaki, 2011. Assessment of seed quality and potential longevity in elite tropical soybean (Glycine Max L.) Merrill grown in Southwestern Nigeria. Niger. Agric. J., 42: 94-103.

Alessi, J. and J.F. Power. 1971. Corn emergence in relation to soil temperature and seeding depth. Agron. J., 63: 717 719.

Almansouri, M., J.M. Kinet and S. Lutts, 2001. Effect of salt and osmotic stresses on germination in durum wheat (Triticum durum Desf.). Plant Soil., 231: 243-254.

AOSA, (Association of Official Seed Analysts).(1983). Seed Vigour Testing Handbook. Contribution No. 32 to Handbook on Seed Testing Association of Official Seed Analysts; Lincoln, NE, USA. pp. 88.

Arafa , A.A., M. A. Khafagy., and M. F. El-Banna., (2009). The effect of glycine betaine or ascorbic acid on grain germination and leaf structure of sorghum plant grown under salinity stress. J. Crop Sci. 3 (5) : 294-304.

Boctes, T.C. and P. Girardin. 1994. Effects of seed size on maize growth from emergence to silking. Maydica, 39: 213-218.

Chauhan، B.S. ، G. Gill and C. Preston. 2006. Factors affecting seed germination of annual sow thistle (Sonchus oleraceus) in southern Australia. Weed Sci., 54(5): 854-860.

Cookson, W.R., J.S. Rowarth and J.R. Sedcole, 2001. Seed vigour in perennial ryegrass (Lolium perenne L.): Effect and cause. Seed Sci. Technol., 29: 255-270.

Demirlicakmak, A., M.L. Kaufmann, L.P. Johnson, 1963. The influence of seed size and seeding rate on yield and yield components of barley. Can. J. Plant Sci., 43: 330-337.

Farhoudi, R. and M. Motamedi, 2010. Effect of salt stress and seed size on germination and early seedling growth of safflower (Carthamus tinctorius L.). Seed Sci. Technol., 38: 73-78.

Gardner, F.B.,R.B. Pearce and R.L. Mitchell,1990. Physiology of Crop Plants . Translated By Dr. Talib A.Essa .

Gomez, K.A. and A.A. Gomez. 1984. Statistical Procedure for Agricultural Research. John Wiley and Sons. New York,USA.

ISTA (International Seed Testing Association).(2005). International Rules for Seed Testing. Adopted at the Ordinary Meeting. 2004, Budapest, Hungary to become effective on 1st January 2005. The International Seed Testing Association. (ISTA).

Jerlin, R. and K.K. Vadivelu, 2004. Effect of fertilizer application in nursery for elite seedling production of Pungam (Pongamia pinnata L. Picrre). J. Trop. Agric. Res. Extension, 7: 69-71.

Lech, B., and K. Kolasinka (2004) Germination vigour and response to simulate water deficit germination of hulled and hulless spring barley .27th ISTA Congress – Seed Symposium .pp. 64.

Lephale, S., I.K. Mariga and V.I. Ayodele. 2008. Evaluation of maize stand and maize establishment practices at Mafarana and Gabaza in Mopani District Combined Congress, 21-24

Mahdi, L., C. J. Bell and J. Ryan (١٩٩٨) Establishment and yield of wheat(Triticum aestivum L.) after early Sowing at various depths in a semi – arid Medit erranean environment. Field Crops Res .58.196-187.

Mian, A.R., E.D. Nafziger, 1992. Seed size effects on emergence head number and grain yield of winter wheat. J. Prod. Agric., 5: 265-268.

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

Morris، A.B. ، R.S. Baucom and M.B. Cruzan.2002. Stratified analysis of the soil seed bank in the cedar glade endemic (Astragalusbibullatus) : evidence for historical change in genetic structure. American J.، of Botany, 89: 29-36.

Shonjani, S., (2002). Salt Sensitivity of Rice, Maize, Sugar Beet, and Cotton during Germination and Early Vegetative Growth.Ph.D. Dissertation, Justus Liebig University Gies- sen.pp.164.

north Queensland Australia Agriculture, Ecosystems & Environment 48:1-8.

Willenborg, C.J., J.C. Wildeman, A.K. Miller, B.G. Rossnaged, S.J. Shirtliffe, 2005. Oat Germination Characteristics Differ among Genotypes, Seed Sizes, and Osmotic Potentials. Crop Sci., 45: 2023-2029.

Sinha A. K. and B. P. Ghildyal. 2005. Emergence force of crop seedlings. 0032-079X (Print) 1573-5036 pp. 153-156. Springer Netherlands.

Sun, D., Dickinson, G. and A.Bragg.1994.The establishment of Eucalyptus camaldulensis on a tropical saline site in

ABSTRACT

Effect of seeding depth, kernel size on germination% and seedling differentiation of barley crop *(Hordeum vulgare* L)

Najah. S. Ali, Idris.H. Bubaker

A pot experiment was carried out in the winter season of 2016/2017, to study the effect of depth of seeding (3,6 and 9 cm) and kernel size (small, intermediate and large on germination percent and vigor, seedling characteristics including seedling length, root length ,seedling fresh weight and growth stages of seedling represented by days to unfolding of first, second and third leaf, in addition to leaf area and relative growth rate in barley cultivar Rihan-3. The experiment was laid out as factorial in randomized complete block design of three replicates. The results indicated a significant superiority of the 3 cm depth, compared to the other depths, in initiation of germination and the characteristics of seedlings where it gave the least number of days to emergence (6.78days), highest germination percentage (77.8%), seedling length and fresh weight (6.67 cm and 1.611 g, respectively), highest germination vigor (844) and highest relative growth rate (1.504 g/ day).The results also showed that large-sized kernels gave the highest values for germination percent (78.9 %), least time for differentiation of first, second and third leaves, longer seedling shoot and root lengths (13.33, 7.67 and 5.56 cm, respectively), heaviest seedling fresh weight (1.756 g) and seedling growth vigor (1051) in addition to highest values for relative growth rate (1.776 g/ day) and leaf area (192.5 mm^2).

Results showed the highest values with the use of the large size of the grains. Germinant %(78.9) differentiation time 0f 1sd-2nd-3rd leaf ,relative growth rate (1.776 g /day) and seedling fresh weight(1.756g), and also length seedling and root (5.56, 7.67, 13.33 cm), and the leaf area (192.5 mm2).

key words, seeding depth , kernel size of barley crop