تأثير تراكيز مختلفة من نترات البوتاسيوم KNO3 علي إنبات ونمو صنفي القمح (بني سويف و سلامبو).

*د.محي الدين محمود رطيبة *د.عادل صالح الحداد *أ. أنس القذافي الحداد

المستخلص: نفذت التجربة في مختبر التقاوي التابع لقسم المحاصيل –كلية الزراعة – جامعة عمر المختار – ليبيا خلال الموسم 2018 م باستخدام توافيق التصميم العشوائي العاملي (CRD) بثلاث مشاهدات لتقييم أداء صنفين من القمح (بني سويف – سلامبو) تحت تأثير تسعة معاملات وهي (T0 بدون معاملة – T1 نقع في ماء مقطر لمدة 6 ساعات و T2 نقع في محلول مائي به 10 % من KNO3 ونقع لمدة 6 ساعات و T3 نقع في محلول تركيزه 15 % من KNO3 نقع في محلول لمدة 6 ساعات و T4 نقع في محلول تركيزه 20 % من KNO3 لمدة 6 ساعات و T5نقع في ماء مقطر لمدة 12 ساعات و T6 نقع في محلول تركيزه 10 % من KNO3 لمدة 12 ساعات و T7 نقع في محلول تركيزه 15 % من KNO3 لمدة 12 ساعات و T8 نقع في محلول تركيزه 20 % من KNO3 لمدة 6 ساعات). أوضحت النتائج أن اختلاف الصنفين معنوياً في بعض خصائص النمو المدروسة إذ تفوق الصنف بني سويف في طول الجذير – الوزن الرطب للبادرة – الوزن الجاف للبادرة ، بينما تفوق الصنف سلامبو في سرعة نسبة الإنبات – محتواه من صبغة الكلوروفيل إلا أن طول الريشة لم يتأثر معنوياً باختلاف الأصناف . تفوقت المعاملة T8 في نسبة الإنبات بينما المعاملة T2 في المحتوي من صبغة الكلوروفيل وطول الريشة ، اضافه المعاملة T5 تفوق في طول الجذير بينما في الوزن الرطب والجاف للبادرة لم يتأثر معنويا باختلاف تركيز نترات البوتاسيوم.

كلمات مفتاحية :– أصناف القمح – نترات البوتاسيوم – خصائص نمو القمح.

المقدمة :

يعتبر القمح بجميع أنواعه *Triticum sp* من أهم محاصيل الحبوب في العالم ويقع في المرتبة الأولي يليه الأرز والذرة الشامية في المساحة ومعدل الإنتاج وتكمن أهميته كمصدر الاحتياج اليومي من الطاقة الحيوية اللازمة للإنسان من خلال اعتماد نحو 70 % من سكان العالم علي القمح في التغذية باستخدام دقيقة بحيث يعطي كيلوجرام نحو 2000 إلي 2500 سعر حراري (4) ، ونظرا لتزايد الطلب علية ازدادت مساحته إذ بلغت نحو 255 مليون هكتار بمعدل أنتاج 3.4 طن/هـ و7.6 مليون هكتار بمعدل 2.3 طن/هـ بالوطن العربي وبنحو 48.3 ألف هكتار بمعدل أنتاج 1.68 طن/هـ بليبيا وتتباين المساحة المزروعة في ليبيا بناء علي تباين كميات الأمطار (7).

الإنبات عبارة عن الرويشة و الجذير من غلاف البذرة و تطور تلك التراكيب الأساسية من جنين البذرة والتي تعد دليلا علي قابلية البذرة في إعطاء نبات ، ويعرف الإنبات أيضاً انه استئناف فعالية الجنين والذي كان سابقاً في طور الراحة أو طور الكمون وغالباً فأن الإنبات يبدأ عندما توضع البذور غير الكامنة في ظروف مناسبة. ويشمل الإنبات

* أستاذ مساعد – قسم المحاصيل ،كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار – البيضاء.
* أستاذ مساعد – قسم المحاصيل ،كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار – البيضاء.
* محاضر مساعد - قسم المحاصيل ،كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار – البيضاء.

الأحداث الفسيولوجية والمورفولوجية منها تشرب وامتصاص الماء ثم تميئ الأنسجة وامتصاص الأكسجين وتنشيط إنزيمات الهضم وانتقال الجزئيات المتحللة إلي محاور الجنين وزيادة التنفس والتمثيل ونشؤ انقسام الخلايا واستطالتها ثم بزوغ الجنين أما البذرة الكامنة فان إنباتها يتأخر بعض الوقت وفي بعض الأنواع أن الإنبات للبذور الكامنة لا يحصل إطلاقا ما لم تعامل هذه البذور بمعاملات خاصة لكسر كمونها (6). إن الاتجاه الحديث لزيادة الإنتاجية في وحدة المساحة بالإضافة إلي انتخاب الصنف الملائم هو انتظام الانبات ومن المعروف أن عنصر البوتاسيوم له أهمية كبيرة في معظم العمليات الحيوية داخل النبات بالاضافة لدور النيتروجين في البناء الضوئي وبناء البروتينات وتنشيط ما لا يقل عن 60 أنزيما والي جانب دور البوتاسيوم في ميكانيكة فتح وغلق الثغور ونقل نواتج التمثيل الضوئي إلي أماكن خزنها ودورة في زيادة قدرة النبات علي تحمل الجفاف (1). وتهدف هذه الدراسة لمعرفة مدي استجابة صفات النمو لصنفين من القمح لمستويات مختلفة من نترات البوتاسيوم للحصول علي أفضل توليفة لاعتمادها لانتظام الانبات.

المواد وطرق البحث:

نفذت التجربة في معمل التقاوي التابع بقسم المحاصيل كلية الزراعة – جامعة عمر المختار لمعرفة تأثير تركيز نترات البوتاسيوم KNO3 في تحفيز إنبات صنفين من القمح *Triticum sp*, L. و تضمنت التجربة توافيق عاملين الأول تسعة تراكيز:

T0 بدون معاملة (بذور كامنة)

T1 نقع البذور في ماء مقطر لمدة 6 ساعات

T2 نقع في تركيز 10 % من KNO3 لمدة 6 ساعات

T3 نقع في تركيز 15 % من KNO3 لمدة 6 ساعات

T4 نقع في 20 % من KNO3 لمدة 6 ساعات

T5 نقع في ماء مقطر لمدة 12 ساعات

T6 نقع في تركيز 10 % من KNO3 لمدة 12 ساعة

T7 نقع في تركيز 15 % من KNO3 لمدة 12 ساعة

T8 نقع في 20 % من KNO3 لمدة 6 ساعات .

والعامل الثاني استعمال صنفين من القمح هما بني سويف – سلامبو . في اساس التصميم العشوائي التام CRD Factorial 3 X 2 X 9 المجموع 54 معاملة وبعد النقع زرعت وضعت الحبوب المنقوعة في أطباق بتري مبطنة بأوراق الترشيح لضمان رطوبة المناسبة للإنبات بكل طبق وضعت 50 حبة.

وبعد 5 أيام في 8. 1. 2018 م اجري الفحص الأول لحساب :

1- نسبة الإنبات = $\frac{\text{عدد البادرات}}{\text{عدد البذور}}$ X 100

2- الكلوروفيل حيث تم قياسها بـ Spectro photo meter

3- طول الجذير حيث أخذت 5 بادرات طبيعية وبشكل عشوائي وتم القياس بواسطة مسطرة مدرجة.

4- طول الريشة حيث أخذت 5 بادرات طبيعية وبشكل عشوائي وتم القياس بواسطة مسطرة مدرجة.

5- تقدير الوزن الغض لعدد 5 بادرات بشكل عشوائي ووزنت بالميزان حساس

6- الوزن الجاف بعدد 5 بادرات التي قدر وزنها الرطب حيث وضعت في أكياس ورقية في الفرن علي درجة حرارة 70 م° لمده 24 ساعة.

النتائج والمناقشة

1- نسبة الإنبات

بيانات النتائج جدول (1) أشارت إلي وجود اختلاف معنوي بين الأصناف وكذلك تداخلها مع تركيزات النقع بالنظر لنسبة الإنبات حيث وجد اختلاف معنوي بين الصنفين بني السويف وسلامبو تفوق الصنف سلامبو في نسبة الإنبات 98.14 % مقارنة بأقل نسبة إنبات الصنف بني سويف التي بلغت 92.88 % وبنسبة زيادة مقدارها 5.26 % وقد يعزي هذا الاختلاف بين الأصناف إلي أختلاف الأنماط الوراثية بين الأصناف وتتفق هذه النتائج مع (**5– 8– 9**) .كما لوحظ وجود فرق معنوي من تراكيز نترات البوتاسيوم بالمقارنة مع الشاهد الأعلي عند نقع 20 % من KNo3 لمدة 12 ساعة حيث بلغت 99.67 % مقارنة بالأقل نتيجة النقع في 15 % kNo3 لمدة 6 ساعات حيث بلغت 92 %. في حين أشار التداخل إلي وجود تأثير معنوي في نسبة الإنبات اذ نقع حبوب الصنف سلامبو في تركيز 20 % KNO3 لمدة 12 ساعة

أشار إلي اعلي نسبة إنبات 100% مقارنة بالأقل عند نقع حبوب الصنف بني سويف في ماء مقطر لمدة 6 ساعات اوالنقع 10 % KNO3 لمدة 6 ساعات والتي بلغت 91.33 % لكليهما وهذا يتفق مع (**11**).

جدول (1) تأثير نقع حبوب صنفي القمح في نسبة الإنبات %

المعاملات	الصنف		متوسط المعاملات
	بني سويف	سلامبو	
بدون نقع T0	92	98.67	95.34
نقع ماء مقطر لمدة 6 ساعات T1	91.33	98.00	94.67
نقع 10 % Kno3 لمدة 6 ساعات T2	91.33	97.33	94.33
نقع 15 % Kno3 لمدة 6 ساعات T3	86	98.00	92.00
نقع 20 % Kno3 لمدة 6 ساعات T4	90.67	97.33	94.00
نقع ماء مقطر لمدة 12 ساعات T5	96	98.67	97.34
نقع 10 % Kno3 لمدة 12 ساعات T6	93.33	98.67	96.00
نقع 15 % Kno3 لمدة 12 ساعات T7	96	96.67	96.34
نقع 20 % Kno3 لمدة 12 ساعات T8	99.33	100	99.67
متوسط الأصناف	92.88	98.14	
LSD 0.05	الصنف	التراكيز	التداخل
	1.211	2.569	3.634

2- محتوي البادرة من الكلوروفيل :-

تشير النتائج في جدول (2) إلي وجود فروق معنوية لعاملي الدراسة وتداخلهما في محتوي الكلوروفيل وأشارات النتائج إلي وجود اختلاف معنوي بين صنفين بني سويف وسلامبو حيث أعطي الصنف سلامبو اعلي قيمة لمحتوي الكلوروفيل والتي بلغت 9.27 مجم/جم مقارنة بالأقل الصنف بني سويف والتي بلغت 8.99 مجم/جم وبنسبة زيادة مقدارها 0.28 % ويعود هذا الاختلاف إلي التراكيب الوراثية الخاصة بكل صنف .

كما أوضحت نتائج الجدول (2) إلي وجود فروق معنوية من تركيز محلول النقع حيث أعطت المعاملة T2 اعلي قيمة في محتوي الكلوروفيل والتي بلغت 9.93 مجم/جم، واقل قيمة عند المعاملة T6 بلغت 7.91 مجم /جم في حين أوضح التداخل إلي وجود اختلاف معنوي لمحتوي البادرة من الكلوروفيل حيث تفوقت الصنف سلامبو مع المعاملة T2 (نقع في ماء

مقطر لمدة 6 ساعات) 10.55 مقارنة بأقل قيمة لمحتوى الكلوروفيل عند معاملة الصنف بني سويف مع المعاملة(نقع في 10% kno_3 لمدة 12 ساعة) 6.85 .

جدول (2) تأثير نقع البذور وصنفي القمح فى صبغة الكلوروفيل للبادرة

المعاملات	الصنف		متوسط المعاملات
	بني سويف	سلامبو	
بدون نقع T0	9.28	8.21	8.75
نقع ماء مقطر لمدة 6 ساعات T1	8.85	10.55	9.70
نقع 10 % Kno3 لمدة 6 ساعات T2	10.28	9.57	9.93
نقع 15 % Kno3 لمدة 6 ساعات T3	9.64	10.01	9.83
نقع 20 % Kno3 لمدة 6 ساعات T4	9.23	8.07	8.65
نقع ماء مقطر لمدة 12 ساعات T5	8.79	8.73	8.76
نقع 10 % Kno3 لمدة 12 ساعات T6	6.85	8.97	7.91
نقع 15 % Kno3 لمدة 12 ساعات T7	7.91	9.91	8.91
نقع 20 % Kno3 لمدة 12 ساعات T8	10.09	9.41	9.75
متوسط الأصناف	8.99	9.27	
LSD 0.05	الصنف	التركيز	التداخل
	0.593	1.258	1.779

3- طول الجذير (سم) :-

يبين جدول (3) تأثير تركيز معاملات نقع البذور وصنفي القمح في طول الجذير (سم) إلي وجود فروق معنوية في كل معاملات الدراسة والتداخل بينهما. بينت النتائج وجود إختلاف معنوي بين صنفين القمح بني سويف وسلامبو. أعطي الصنف بني سويف أعلي طول الجذير 6.67 سم مقارنة بالأقصر الصنف سلامبو 4.92 سم وبنسبة زيادة وقدرها 1.75 % واتفقت هذه النتيجة مع (10) .كما وجدت فروق معنوية لتراكيز محلول النقع المعاملة T5 أطول جذير 8.23 سم مقارنة بالاقصر نتيجة المعاملة T3 4.32 سم (12). أشار التداخل إلي وجود فروق معنوية في طول الجذير الأطول كان عند T5 للصنف بني سويف اعلي قيمة في طول الجذير بلغت 10.4 سم واقل طول كان نتيجة المعاملةT4 للصنف بني سلامبو بلغت 3.53سم.

جدول (3) تأثير تراكيز محلول نقع حبوب صنفي القمح فى طول الجذير (سم)

المعاملات	الصنف		متوسط المعاملات
	بني سويف	سلامبو	
بدون نقع T0	6.4	3.6	5.00
نقع ماء مقطر لمدة 6 ساعات T1	6.06	4.50	5.28
نقع Kno3 % 10 لمدة 6 ساعات T2	7.31	4.69	6.00
نقع Kno3 % 15 لمدة 6 ساعات T3	4.31	4.32	4.32
نقع Kno3 % 20 لمدة 6 ساعات T4	6.47	3.53	5.00
نقع ماء مقطر لمدة 12 ساعات T5	10.4	6.05	8.23
نقع Kno3 % 10 لمدة 12 ساعات T6	4.51	6.16	5.34
نقع Kno3 % 15 لمدة 12 ساعات T7	6.25	5.04	5.65
نقع Kno3 % 20 لمدة 12 ساعات T8	8.34	6.42	7.38
متوسط الاصناف	6.67	4.92	
LSD 0.05	الصنف	التراكيز	التداخل
	0.764	1.622	2.293

4- طول الريشة (سم) :

أظهرت النتائج الجدول (4) عدم وجود اختلاف معنوي بين الصنفين في طول الرويشة بينما لوحظت فروق معنوية بين تراكيز محلول النقع والتداخل بينهما ، حيث كان اعلي طول للريشة عند المعاملة T2 بلغت 9.93 سم بينما الأقل نتيجة المعاملة T6 كانت 7.91 سم.

في حين أشار التداخل إلي وجود فروق معنوية بين الأصناف والتراكيز النقع المعاملات .أعطي المعاملة نقع سلامبو في المعاملة T1 أطول ريشة 10.55 سم مقارنة بالأقصر 6.85سم واقل قيمة لطول الريشة نتيجة تداخل معاملة T6 مع صنف بني سويف ويتفق مع (3).

جدول (4) تأثير محلول تراكيز النقع لصنفي القمح في طول الريشة (سم)

المعاملات	الصنف		متوسط المعاملات
	بني سويف	سلامبو	
بدون نقع T0	9.28	8.21	8.75
نقع ماء مقطر لمدة 6 ساعات T1	8.85	10.55	9.70
نقع Kno3 % 10 لمدة 6 ساعات T2	10.28	9.57	9.93
نقع Kno3 % 15 لمدة 6 ساعات T3	9.64	10.01	9.83
نقع Kno3 % 20 لمدة 6 ساعات T4	9.23	8.07	8.65
نقع ماء مقطر لمدة 12 ساعات T5	8.79	8.73	8.76
نقع Kno3 % 10 لمدة 12 ساعات T6	6.85	8.97	7.91
نقع Kno3 % 15 لمدة 12 ساعات T7	7.91	9.91	8.91
نقع Kno3 % 20 لمدة 12 ساعات T8	10.09	9.41	9.75
متوسط الأصناف	8.99	9.27	
LSD 0.05	الصنف	تراكيز	التداخل
	N.S	1.258	1.779

5- الوزن الغض للبادرة (جم) :

بالنظر لبيانات جدول (5) لوحظ وجود فروق معنوية بين الصنفين بني سويف وسلامبو بينما لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات تراكيز محاليل النقع والتداخل بينهما في الوزن الغض. أعطي الصنف بني سويف اعلي وزن غض 0.22 جم مقارنة بالأقل للصنف سلامبو كانت 0.19 جم بنسبة زيادة 0.03 % للوزن لرطب.

جدول (5) تأثير تراكيز محاليل الحبوب وصنفي القمح فى الوزن الغض للبادرة (جم)

المعاملات	الصنف		متوسط المعاملات
	بني سويف	سلامبو	
بدون نقع T0	0.19	0.18	0.19
نقع ماء مقطر لمدة 6 ساعات T1	0.21	0.23	0.22
نقع 10 % Kno3 لمدة 6 ساعات T2	0.25	0.21	0.23
نقع 15 % Kno3 لمدة 6 ساعات T3	0.23	0.17	0.20
نقع 20 % Kno3 لمدة 6 ساعات T4	0.21	0.16	0.19
نقع ماء مقطر لمدة 12 ساعات T5	0.23	0.21	0.22
نقع 10 % Kno3 لمدة 12 ساعات T6	0.18	0.18	0.18
نقع 15 % Kno3 لمدة 12 ساعات T7	0.22	0.19	0.21
نقع 20 % Kno3 لمدة 12 ساعات T8	0.24	0.19	0.22
متوسط الأصناف	0.22	0.19	
LSD 0.05	الصنف	التركيز	التداخل
	0.022	N.S	N.S

6- الوزن الجاف للبادرة (جم) :

بيانات جدول (6) أشارت إلي وجود فروق معنوية بين صنفي الدراسة بينما لم يتأثر معنوياً إختلاف تراكيز محلول النقع والتداخل بين عاملي الدراسة ، إذ أعطي الصنف بني سويف أفضل وزن الجاف للبادرة 0.034 جم مقارنة بالأخف صنف سلامبو 0.028 جم وبنسبة زيادة قدراها 0.0066 % . كما تشير النتائج إلي عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات النقع (2).

جدول (6) تأثير تراكيز محاليل الحبوب وصنفي القمح فى الوزن الجاف للبادرة (جم)

المعاملات	الصنف		متوسط المعاملات
	بني سويف	سلامبو	
بدون نقع T0	0.030	0.026	0.028
نقع ماء مقطر لمدة 6 ساعات T1	0.031	0.030	0.02
نقع 10 % Kno3 لمدة 6 ساعات T2	0.037	0.029	0.033
نقع 15 % Kno3 لمدة 6 ساعات T3	0.039	0.027	0.033
نقع 20 % Kno3 لمدة 6 ساعات T4	0.037	0.026	0.032
نقع ماء مقطر لمدة 12 ساعات T5	0.032	0.031	0.031
نقع 10 % Kno3 لمدة 12 ساعات T6	0.031	0.029	0.030
نقع 15 % Kno3 لمدة 12 ساعات T7	0.036	0.027	0.003
نقع 20 % Kno3 لمدة 12 ساعات T8	0.033	0.031	0.032
متوسط الأصناف	0.034	0.028	
LSD 0.05	الصنف	التركيز	التداخل
	0.022	N.S	N.S

Effects of different levels of Potassium Nitrate KNO_3 on emergence and of growth two variety of wheat.

Muheddin Mahmud Rteba* Adel Saleh Alhaddad* Anas Alkadhafi Alhaddad*.

Abstract: The study was conducted in the seed lab of the Agronomy Department – Faculty of Agriculture – Omar El-Mukhtar University – Libya during the 2018 season using the completely randomized design in factorial method (CRD) with three observations in order to evaluate the performance of two wheat varieties (Ben-Swaf and Salambo) under the influence of nine factors which are (T0 without soaking – T1 distilled water soak for 6 hours – T2 10% concentration of KNO_3 soak for 6 hours – T3 15% of KNO_3 soak for 6 hours – T4 20% of KNO_3 soak for 6 hours – T5 distilled water soak for 12 hours – T6 10% concentration of KNO_3 soak for 12 hours – T7 15% KNO_3 soak for 12 hours - T8 20% KNO_3 soak for 12 hours). The results showed that the difference between the two varieties had a significant effect on some of the studied traits where the variant Ben-Swaf gave the highest values when it came to root length - wet weight of seedlings – dry weight of seedlings, whereas the variety Salambo gave the highest percent of germination – chlorophyll content, however, with regards to the plumula length, no significant differences were found. The T8 gave the highest values of percent of germination, whereas the T2 gave the highest values with regard to

chlorophyll content and plumula length, the factor T5 gave the highest value when it came to root length, whereas there were no significant differences when it came to wet weight and dry weight of seedlings ,Showed no significant difference due to different concentration of potassium nitrate.

Key wards: Wheat Varieties, Potassium Nitrate, Characteristics of Wheat Growth.
*Crop. Sci. Agri. Collage – Omar AL-Mukhtar univ..

المراجع :

1- أبوضاحي ، يوسف محمد ومؤيد أحمد اليونس (1988). **دليل تغذية النبات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي** – كلية الزراعة – جامعة بغداد . جمهورية العراق.

2- احمد الموسوي، عباس العامري، جاسم اليساري و لينا الكناني (2016). **استجابة صنفين من الحنطة لمعاملات تحفيز الانبات**. العدد الخاص بالمؤتمر العلمي الدولي الثاني لعلوم الحياه، كلية التربية للبنات. جامعة الكوفة. 154 – 161.

3- الجبوري، محمد ياسين محي (2013). **دراسة تأثيرات فترات الري لاصناف حنطه الخبز (Triticum aestivum L) علي بعض الصفات المظهرية والفسلجية**، رسالة ماجستير. كلية التربية للعلوم الصرفة. جامعة ديالي. ع. ص. 119.

4- الحداد، القذافي عبدالله.(1994). **فسيولوجي المحاصيل**. منشورات جامعة عمر المختار، البيضاء ، صـ 145 – 146.

5- ديب، طارق علي (2004). **دراسة اثر مستويات مختلفة من رطوبة التربة في إنبات بذور ستة أصناف من القمح القاسي Triticum turgidum Var durum** ،مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ، المجلد (20) : 15 – 30.

6- **عطية، حاتم جبار وخضير عباس جدوع (1999)**. منظمات النمو النباتية النظرية والتطبيق. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر – بغداد. ع ص : 327.

7- **منظمة الاغذية والزراعة (2006)**. قاعدة تحليل بيانات الميزانيات الاقتصادية ومصفوفة تحليل السياسيات لمحاصيل الحبوب في ليبيا، بالتعاون مع مركز الحوث الزراعية والحيوانية بالبيضاء.

8- AOSA (Associaton 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.

9- Donald, C.M (1962). In search of yield. J. Aust. Inst Agric. Scie., 28 : 171 – 178.

10- Gulnaz,S.; Saiiad; I. Khaliq; A.S. Khan and S. H. Khan. (2011). Relationship among coleoptiles length, plant height and tillering capacity for developing improved wheat varieties. Int. J. Agric. Biol., 13: 130-133.

11- Jajarmi, V. (2009). Effect of water stress on Germination Indices in seven wheat cultivars world Academy of Science, Engineering and Technology. 49 :105- 106.

12 – Tisdale, S. L., W. L. Nelson and J. D. Beaton. (1985). Soil Fertility and Fertilizer 4th (ed) collier Mcmillan Publishing Co., New York