دراسة تأثير مستويات مختلفة من البوتاسيوم والفسفور في بعض الصفات المورفولوجية وفي امتصاص الفوسفور من قبل نبات الشعير Hordeum vulgare L

الدكتور صبحي الخشم

جامعة الفرات – كلية الزراعة

الملخص

نفذت تجربة حقلية في قرية البغيلية بريف دير الزور الغربي في العام 2018 لدراسة تأثير إضافة البوتاسيوم بأربع مستويات (0 , 30 , 45 , 60) كغ K / هـ وأضيف الفوسفور بمستوى واحد وهو 100 كغ P / هـ بالإضافة إلى الشاهد وهو (0) كغ P / هـ . وتمت زراعة نبات الشعير **Hordeum Vulgare L** ، ونفذت التجربة بثلاثة مكررات

بينت النتائج أن زيادة إضافة البوتاسيوم أدت إلى زيادة معنوية في جميع المؤشرات المدروسة عدا تركيز الفوسفور بالنبات فلم يكن هناك أي زيادة معنوية ، حيث تفوقت إنتاجية المستويين 100 كغ P / هـ و 60 كغ K / هـ .

وهناك تفوق للمعاملة 100 كغ P / هـ و 45 كغ K / هـ في المؤشرات التالية (ارتفاع النبات ، مساحة سطح الورقة والإنتاجية) عدا تركيز الفوسفور بالنبات ووزن المئة حبة مقارنة بالشاهد .

الكلمات المفتاحية : فسفور – بوتاسيوم – شعير.

2 – المقدمة والدراسة المرجعية :

يعد نبات الشعير L *Hordeum Vulgare* المنتمي إلى العائلة النجيلية *Gramineae* احد أهم محاصيل الحبوب الذي يزرع بمساحات كبيرة في معظم بلدان العالم إذ يحتل المرتبة الرابعة على مستوى العالم بعد القمح والرز والذرة الصفراء ، (جبر ، 1997) . ويعتبر الشعير من أقدم الحبوب التي زُرعت منذ 1000 سنة ، (Harlan , 1995) . يعد العراق الموطن الأصلي للشعير ومن ثمّ انتشر من العراق إلى الحبشة وأوربا وبعده إلى الصين . (كفّ الغزال ، 1981) .

وتقدر المساحة المزروعة من الشعير في العالم بـ (70) مليون هكتار وبإنتاجية مقدارها (60) مليون طن ، و تتصدر كندا وألمانيا وروسيا وفرنسا واسبانيا إنتاج هذا المحصول (FAO , 2008)

الشعير نبات متحمل لظروف النمو غير الملائمة في المناطق الجافة وشبه الجافة من البرودة والجفاف والملوحة والقاعدية وهو أسرع نضجاً من القمح (Grando,2002) .

كما يعد الشعير من المحاصيل ثنائية الاستعمال اذ يستعمل في الصناعات الغذائية ويدخل في صناعة الأدوية (MEHDI , 2009) . فهو مصدر للحصول على النشاء وعمل الخبز فضلا عن استعمال مخلفاته وكذلك حبوبه كعلف حيواني . (الكاتب ، 1988) .

تختلف أصناف الشعير في أطوالها ومساحة الورقة ومحتوى الحبوب من البروتين , EL-SAYED at el) . 1992 , TWofelis , 1989)

يعد البوتاسيوم K من العناصر الأساسية لنمو وتكملة حياة جميع النباتات ،تحتوي القشرة الأرضية على البوتاسيوم بمستوى (26) غ / كغ ويتواجد على هيئة صورة ذائبة في محلول التربة وفي هيئة متبادلة (Tisdale , at el , 1997) . كما يعد البوتاسيوم من اكثر المغذيات الرئيسية توافرا في التربة والتي يحتاجها النبات وياتي بالمرتبة الثالثة بعد الآزوت والفوسفور ، حيث له دور كبير في تغذية النبات وعملية التمثيل الضوئي وامتلاء الحبوب . (رنا عراك ، 2017) .

ويلعب البوتاسيوم أدواراً مهمة في رفع كفاءة النبات في امتصاص المغذيات لا سيما الآزوت والفوسفور ومن ثم ضمان عملية التوازن الغذائي التي تنعكس ايجابيا في تحسين نمو النبات وزيادة إنتاجيته وتحسين نوعيته (عداي ، 2002 و السامرائي ، 2005) .

كما أن البوتاسيوم يحفز العديد من التفاعلات الإنزيمية في النبات ، حيث يعمل البوتاسيوم على تحضير أكثر من (66) إنزيماً ، حيث والتي لها علاقة بالعديد من الفعاليات الحيوية داخل النبات . (Mengel and Kirkby, 1989).

كما أن للبوتاسيوم دوراً في رفع قدرة النبات على تحمل الجفاف وزيادة ومقاومة النبات للبرودة الشديدة من دون أن تؤثر على نمو وإنتاج النبات (عداي ، 2002) .

للبوتاسيوم دور مهم في الورقة أيضاً ولا سيما فيما يتعلق بالخلايا الحارسة ، وذلك لمسؤوليته عن انتفاخ الخلايا ومن ثم فهو يتحكم في آلية فتح وغلق الثغور (IPI , 2001) . بالرغم من أن البوتاسيوم K لا يدخل في تركيب أي مركب عضوي في النبات ولكنه يساهم في تنشيط عدد كبير من الأنزيمات ، منها

أنزيمات الأكسدة والإرجاع وتخليق البروتينات وتنظيم الضغط الاسموزي داخل الخلية النباتية (Tisdale at el , 1997 , Mengel and Kirkby ,1982) .

أشارت دراسات عديدة إلى أن هناك استجابة لعنصر البوتاسيوم K من قبل المحاصيل الاقتصادية . (حمادي و الخفاجي 2000 و Tisdale at el , 1997) .

حيث يساهم في زيادة معدل النمو وحاصل النباتات المختلفة (محاصيل الحبوب ، محاصيل الخضر ، ونباتات الفاكهة . (Havlin at el , 1999) .

ويحتاج الشعير إلى البوتاسيوم بشكل مواز لما يتطلبه من الآزوت والفوسفور ، ومن دونه لا يحدث استطالة أو تفريغ (Ramhelda and Alfuly , 2002) .

ويسهم بطئ تحرر البوتاسيوم وتثبيت معظم السماد المضاف فيه بصورة دائمة إلى تقليل استفادة نبات الشعير منه مما يحدث خللا في الاتزان الحيوي لكافة العمليات الايضية والفسيولوجية داخل النبات Katyal at el , 2000) .

أما الفوسفور فيعد من العناصر المغذية الرئيسية الضرورية لنمو النبات لما له من اثر كبير في العديد من العمليات الفسيولوجية في النبات (سرحان ، 2000 والعبدلي ، 2005) .

فالفوسفور يدخل في تركيب المركبات الغنية بالطاقة والمرافقات الإنزيمية التي بدونها لا يمكن للنبات ان يقوم بوظائفه الحيوية . (النعيمي ، 1999 ، Tanwar at el , 2003 و Havlin at el ,2005)

وله دور في تحلل الكربوهيدرات الناتجة عن عملية التركيب الضوئي ويساعد في انقسام الخلايا النباتية وتحضير نمو وتطور الجذور والنضج المبكر للثمار وتكوين البذور ، لذا فان جاهزيته في التربة بكميات كافية خلال مرحلة النمو مهمة في نمو وإنتاج المحاصيل الزراعية (Tisdale at el , 1997 و Mengel & Kirkby , 1982) .

و للفوسفور دور مهم رئيسي في تكوين المركبات الغنية بالطاقة ويحتاجه النبات بصورة كبيرة في المراحل الأولى من نموها والى مدة ما يقارب الشهرين وتتفاوت الكميات المطلوبة منه وفقا لطبيعة النبات ونوع التربة والسماد المضاف . (علي وآخرون ، 2000 ، و كامل وفاطمة ، 2005).

إن إضافة الأسمدة الفوسفاتية للترب الزراعية تواجه مشكلة كبيرة وهي حصول تفاعلات عديدة من خلالها يتم تحويل الفوسفات الذائبة إلى صور اقل ذوبانا بسبب تفاعلات الادمصاص والترسيب . (العبدلي ، 2005 ، Sposito ., 2008) . لذلك يثبت جزء منه على شكل شحيح الذوبان والجزء المتبقي من الفوسفور هو الذي يمتصه النبات (سرحان ، 2000) .

لقد أشار (الجبوري وآخرون ، 1998 وعلي وآخرون ، 2000 و الزبيدي وآخرون ، 2004) إلى أن الفوسفور المضاف للتربة تقل كفاءته مع مرور الزمن . ان الفوسفور يشارك في تكوين الأحماض النووية مثل DNAوالـ RNA الحاملة للصفات الوراثية والمهمة في عملية تكوين البروتين (Tanwer at el , 2003 و Havlin at el , 1999 , Tisdale at el ,1997).

وينفرد الفوسفور بكونه المركب الرئيسي في البذور كمصدر للطاقة المخزونة على هيئة مركب الفايتين والذي يؤدي دورا مهما في عملية الإنبات . (Mengel and Kirkby , 1982 و Tisdale at el ,1997).

إن تأمين المستوى المناسب من الفوسفور في أنسجة النبات يزيد من نشاط ونمو المجموع الجذري وزيادة تشعبه ، ويزيد من المجموع الخضري ويعمل على التبكير بالنضج .. Curtin at el , Roy , 2006) (2001 .

كما يعد الفوسفور ضروريا لجميع النشاطات الحيوية للنبات فيطلق عليه مفتاح الحياة فهو أساسي في نمو وتطور وانقسام الخلايا النباتية وتكوين البذور(سرحان ، 2000 و العبدلي ، 2005).

3-أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى :

أ- تأثير مستويات مختلة من البوتاسيوم في بعض الصفات المورفولوجية والإنتاجية لنبات الشعير .

ب-تأثير مستويات مختلفة من البوتاسيوم في امتصاص وتركيز الفوسفور في نبات الشعير .

4-: المواد وطرائق البحث :

أ – نفذ البحث في قرية البغيلية التابعة لمحافظة ديرالزور عام 2018 حيث أُضيف الفوسفور بالتراكيز 0 , 100 كغ P / هـ ، وأُضيف البوتاسيوم بالتراكيز 0 , 30 , 45 , 60 كغ K / هـ وبثلاث مكررات حسب ما يوضحه المخطط رقم (1) .

المخطط رقم (1) التوزيع العشوائي للمعاملات والمكررات

P	K	P	K	P	K	P	K
100	0	0	0	0	30	0	60
0	60	0	45	0	45	0	30
100	30	100	0	0	60	0	45
0	30	0	0	100	30	100	45
100	45	100	0	100	60	0	0
100	45	100	0	100	Y 60	0	0

ب – التربة المدروسة : تم أخذ عينات ترابية مركبة من العمق (30 – 0) سم من إحدى الأراضي الزراعية في قرية البغيلية والمملوكة من قبل أحد المزارعين في القرية . ثم تم تجفيف التربة وطحنها ثم غربلتها بغربال (2) مم وأجريت عليها التحاليل الفيزيائية والكيميائية التالية في مخبر كلية الزراعة :

1- التحليل الميكانيكي بطريقة الهيدروميتر وفقاً لطريقة (Ryan , at el , 2001) .

بينت نتائج الجدول رقم (1) أن التربة تنتمي للترب الطينية (حسب مثلث القوام) ، ودرجة الحموضة ال pH (7.5) ، وهي منخفضة القوية والتربة غير مالحة لأن قيمة الـ ECe أقل من أربعة (4) ، والتربة فقيرة بالمادة العضوية والفسفور والبوتاسيوم .

العمق / سم	التركيب الميكانيكي % للتربة الجافة تماماً			درجة الحموضة الـ pH	ECe Ds / M	المادة العضوية %	كمية الفسفور PPM	كمية البوتاسيوم PPM
	رمل	سلت	طين					
0 - 30	13.4	50.70	35.90	7.5	1.54	1.60	2.80	4.70

2 – تقدير ال pH التربة في معلق مائي (5 : 1) باستخدام جهاز pH Meter

3 – قدرت الناقلية الكهربائية (ECe) في مستخلص عجينة مشبعة باستخدام جهاز Electrical – Conductivity

4- المادة العضوية بطريقة (Jackson ,1973) .

5- تقدير الفسفور (P_2O_5) في التربة قبل التجربة بطريقة أولسن (1954) .

6- تقدير الفسفور في النبات باستخدام طريقة الهيدروكينون وحساب النسبة المئوية للفسفور في النبات

7 – تقدير البوتاسيوم قبل التجربة بطريقة الفلاموميتر .

ج – الري : تمّ سقاية النبات حسب ما هو متبع بالمنطقة وباستخدام مياه نهر الفرات .

د – صممت التجربة بطريقة القطع المنشقة وأجري التحليل الاحصائي باستخدام (SAS) .

قدرت قيمة اقل فرق معنوي (LSD) للمقارنة بين المتوسطات عند مستوى معنوية 5 % .

- تم إضافة أربعة تراكيز من البوتاسيوم (0 ، 40 ، 60 ، 80) كغ K / الهكتار وتم إضافة الفسفور بتركيزين (0 ، 100) كغ P_2O_5 / الهكتار قبل الزراعة مباشرة .
- تم إضافة 100 كغ فسفور مع جميع تراكيز البوتاسيوم بالإضافة للشاهد (0 فسفور و 0 بوتاسيوم) .
- تم حراثة الأرض بمحراث ديسك بلاو وتنعيمها وتقسيمها إلى مساكب (5 X 3) م وزرع الشعير على سطور بين السطر والآخر 20 سم وذلك في 10/12/2018 ، وتم الحصاد في 8/5/2019

ذ – أُضيف السماد الآزوتي حسب توصية وزارة الزراعة في الجمهورية العربية السورية 20 كغ سماد يوريا / الدونم وعلى مرحلتين 10 كغ عند الزراعة و10 كغ عند الإشطاء .

وأُضيف الفوسفور و البوتاسيوم حسب متطلبات التجربة .

و – تمت زراعة 20 كغ من الشعير/ الدونم على سطور بين السطر والآخر 20 سم في 2018 / 12 / 10 وتمّ الحصاد في 2019 / 5 / 8 . ثم أخذت القراءات التالية :

1- ارتفاع النبات (سم)

2- مساحة الورقة (سم^2)

3- وزن ال 100 حبة (غ)

4- انتاجية الشعير (كغ)

5- تركيز الفسفور في النبات .

5- النتائج والمناقشة :

يبين الجدول رقم (2) زيادة معنوية في ارتفاع نبات الشعير عند إضافة 60 كغ K / الهكتار ، مقارنة بالشاهد والمستويات البوتاسيوم المضافة الأخرى لأن للبوتاسيوم دور في انتفاخ وتطاول الخلايا الذي يرتبط بدوره كمنظم أسموزي يجعله يعطي أعلى معدل نمو (زيدان وآخرون ، 1993) وكذلك فان إضافة الفوسفور بمعدل (100 كغ P_2O_5/ الهكتار) مع 60 كغ K / الهكتار) أدت الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات ، لأن عنصر البوتاسيوم عنصر نقال للعناصر الأخرى وبالأخص الفسفور والآزوت ، حيث يؤثر الفسفور في النمو الثمري والآزوت في النمو الخضري ، مما أدى إلى زيادة في ارتفاع النبات (زيدان وآخرون ، 1993) .

جدول رقم (2) يبين تأثير البوتاسيوم والفسفور في ارتفاع نبات الشعير (سم)

60	45	30	0	K / P
50.20	45.30	44.56	44.25	0
50.25	45.26	44.50	44.30	
50.15	45.32	44.53	44.28	
50.20	45.29	44.53	44.28	المتوسط
55.40	52.20	50.35	49.70	100
55.43	51.95	50.43	50.25	
55.64	52.10	50.45	50.30	
55.49	52.08	50.41	50.88	المتوسط
LSD 0.05 = 0.54				

(جدول 3) يبين وجود زيادة معنوية في مساحة سطح الأوراق عند إضافة البوتاسيوم الى الشعير بمعدل 60 K / الهكتار ، لأن البوتاسيوم ساعد على نقل الآزوت الذي له دور كبير في النمو الخضري وهذا

ما أكده (زيدان وآخرون ، 1993) ، كذلك كانت الزيادة معنوية عند إضافة (100 P_2O_5 / الهكتار) مع 60 كغ K / الهكتار ، لنفس السبب السابق .

جدول رقم (3) يبين تأثير البوتاسيوم والفسفور في مساحة الورقة (سم²)

60	45	30	0	K / P
9.24	8.22	7.16	6.18	0
9.36	8.26	7.19	6.38	
9.24	8.32	7.22	6.40	
9.28	8.27	7.19	6.32	المتوسط
14.27	13.38	12.42	11.82	100
14.28	13.42	12.46	11.52	
14.25	13.36	12.40	12.00	
14.27	13.39	12.43	11.78	المتوسط
LSD 0.05 =0.61				

من الجدول (4) نرى ان إضافة البوتاسيوم زادت من وزن ال 100 حبة وكانت الزيادة معنوية وحتى المستوى 60 K / الهكتار و (100 كغ P_2O_5/ الهكتار) لأن البوتاسيوم قام بنقل عنصر الفسفور داخل النبات والذي يلعب دوراً مهماً في النمو الثمري (زيدان وآخرون ، 1993).

جدول رقم (4) يبين تأثير البوتاسيوم والفسفور في وزن الـ 100 حبة (غرام)

60	45	30	0	K / P

0	3.52	4.10	4.37	4.47
	3.55	4.12	4.52	4.50
	3.50	3.94	4.43	4.73
المتوسط	3.52	4.05	4.44	4.56
100	5.02	5.22	5.42	5.63
	5.10	5.16	5.45	5.60
	5.14	5.09	5.18	5.87
المتوسط	5.08	5.15	5.35	5.70
LSD 0.05 = 0.65				

إن الجدول رقم (5) يوضح عدم وجود تركيز للفسفور داخل النبات بشكل معنوي لا نتيجة إضافة مستويات مختلفة من البوتاسيوم ولا نتيجة إضافة (100 كغ P_2O_5 / الهكتار والسبب هو استخدام الفسفور في النمو الثمري .

جدول رقم (5) يبين تأثير البوتاسيوم والفسفور في تركيز الفوسفور في النبات (PPM)

K / P	0	30	45	60
0	1.23	1.35	1.40	1.54
	1.30	1.42	1.52	1.58
	1.26	1.36	1.54	1.56
المتوسط	1.26	1.37	1.48	1.56
100	1.34	1.60	1.63	1.78
	1.38	1.58	1.67	1.80
	1.32	1.52	1.65	1.74
المتوسط	1.34	1.56	1.65	1.77
LSD 0.05 = 0.52				

من الجدول رقم (6) نلاحظ زيادة معنوية في الإنتاجية في جميع المعاملات المضاف إليها البوتاسيوم مقارنة بالشاهد ، وكذلك هناك زيادة معنوية بالإنتاجية عند إضافة (100 كغ P2O5 /الهكتار)

، مع الإضافات من البوتاسيوم ، لأن كما اوضحت سابقاً أن البوتاسيوم قام بنقل عنصر الفسفور داخل والذي لعب دوراً كبيراً في زيادة النمو الثمري ومنه الإنتاجية (زيدان وآخرون ، 1993) .

جدول رقم (6) يبين تأثير البوتاسيوم والفسفور في إنتاجية نبات الشعير كغ / دونم :

60	45	30	0	K / P
94	85	72	65	0
96	88	70	68	
92	84	69	67	
94	85.7	70.3	66.7	المتوسط
101	92	75	70	100
103	89	78	73	
103	90	76	75	
102.3	90.3	76.3	72.7	المتوسط
LSD 0.05 = 0.64				

6 – الاستنتاجات والتوصيات :

1 – 6 الاستنتاجات :

1 – حصلت زيادة معنوية في كل المؤشرات المدروسة وذلك عند 60 كغ بوتاسيوم /الهكتار و100 كغ فوسفور/ الهكتار .

2 – لم يتأثر تركيز الفوسفور بالنبات بزيادة كمية البوتاسيوم المضافة .

2 – 6 التوصيات :

1– متابعة البحث بأخذ تراكيز أخرى من الفسفور مع المحافظة على تراكيز البوتاسيوم المضافة .

2 –أو متابعة البحث بأخذ تراكيز أخرى من البوتاسيوم والفسفور .

المراجع العربية :

1– **الجبوري** جسّام سالم ومحمد علي جمال العبيدي ووحيدة احمد ، 1998 – حركيات امتزاز الفوسفور في عدد من ترب شمال العراق ، مجلة الرافدين 20 (2) : 36 – 41 .

2- **الحسيني** لقاء حسين جمال الدين،2013 – دراسة معامل تجهيز الفوسفور في الترب الكلسية لشمال العراق ، رسالة دبلوم ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

3- **الزبيدي** أحمد حيدر ، إيمان عبد المهدي الجنابي ، موفق سعيد نعوم ، 2004 – دراسة كفاءة الأسمدة الفوسفاتية في تربة كلسية باستعمال الحركيات الكيميائية ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ،مجلد 35(3): 1 – 6.

4- **السامرائي** عروبة عبد الله، 2005 – حالة وسلوكية البوتاسيوم في ترب الزراعة المحمية ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

5- **العبدلي** رنا سعد الله عزيز، 2005 – تفاعلات بعض الأسمدة الفوسفاتية في الترب الكلسية ، وتأثيرها في نمو نبات الحنطة (*Triticum aestivum* L) ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

6- **الكاتب** يوسف منصور، 1988 – تصنيف النباتات البذرية ، مطبعة جامعة الموصل ، العراق ص 589 .

7- **النعيمي** سعد الله نجم عبد الله ، 1999 – الأسمدة وخصوبة التربة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل .

8- **جبر** فلاح سعيد، 1997 – وثائق ندوة الرغيف والحبوب ، الاتحاد العربي للصناعات الغذائية ، وزارة التجارة ، بغداد ، العراق 9 – 11 أيلول .

9- **حمادي خالد بندر** ، الخفاجي عبد الله ، 2000 – استجابة محصول الحنطة للتسميد الفوسفاتي والبوتاسي في ترب ملحية ، مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) عن واقع المؤتمر العلمي الثالث للبحوث الزراعية 5(2):89-98.

10-**رنا** عراك ، 2017- استجابة بعض مؤشرات النمو الخضري للذرة الصفراء (*Zea mays L* .) للرش بالبوتاسيوم والزنك ، مجلة كربلاء للعلوم الزراعية ، المجلد الرابع العدد الأول .

11-**زيدان** علي وآخرون ، 1993 – خصوبة وتغذية النبات وزارة التعليم العالي – جامعة تشرين

12-**سرحان** ابراهيم خليل، 2000 – السعة التنظيمية للفوسفور في التربة وعلاقتها بنمو محصول الحنطة في المنطقة الديمية ، أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل .

13-**عداي** صادق كاظم تعبان ، 2002 – تأثير إضافة التسميد الورقي والأرضي للبوتاسيوم في نمو وحاصل الحنطة (*Triticum aestivum*) ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

14-**علي** نور الدين شوقي واحمد حيدر الزبيدي ونزار يحيى ، نزهت أحمد ، 2000 – حركيات حجز الفوسفات في تربة كلسية ، فوسفور التربة الجاهز ونمو النبات ومحتواه من الفوسفور ، مجلة العلوم الزراعية العراقية 31(1):29-40.

15-**كامل** محمد وليد و فاطمة جاسم المحمود (2005) : تأثير خصائص الترب ومعدلات الفوسفور في دليل الإفادة للفوسفور في بعض الترب السورية ، ندوة التربة واستصلاح الأراضي ، كلية الزراعة ، جامعة حلب ، الفترة من 27 – 29 آذار .

16-**كفّ الغزال** ، رامي (1981) : المحاصيل الحقلية ، الحبوب والحقول ، الجزء الثاني ، كلية الزراعة ، منشورات جامعة حلب ، سوريا ص 94 .

المراجع الأجنبية :

1- Curtin , Di ; J . K . Syrs ., 2001 - **Lime - induced changes oh soil phosphate availality puplisued m soil** . Sci . Soc . Am . J . 65 : 147 - 152

2- El _ Sayed , A . A ; M . Norman and A . M . El_ Rayes **.,** 1992 **- Evaluation of newly released barley cultivars to nitrogenfertilizer in sandy soils .** Nile valley Regional porgram Barly Annual Report .

3- FAO ., 2008 - **Statistical database of the food and agriculture organization of the united Nations .**

4- Grando , S ., 2002 - **Food barley grains _ overdue** . Attention _ ICARDA caravan 16 .

5- Harlan , J . R ., 1995 - **Barley . Hordeum vulgare(Gramineae _ Triticinal) . In : J . Smart and N . W. Simmonds (eds) . Evolution of crop plants longman scienfic and Techenical ,** Harlaw , Essex . England 23 - 24 .

6- Havlin , J . L , J . D . Beaton , S . L . Tisdale and W . L . Nelson**.,** 1999 - **Soil fertility and fertilizers prentice Hall ,** Sixth edition . New Jersey .

7- Havlin , J . L ; J . D . Beaton ; S . L . Tisdale and W . L . Nelson **., 2005 - Soil fertility and fertilizers An trodection to Nutnent Mange mint 7th Ed prentice Hall .** New Jersey .

8- International potsh Institute (IPI)., 2001 **- potassium in plant production Switzerland 1 _ 44 , Basel .**

9- Katyal , V . S ; K . S . Gangwar and B . , Gangwar **.,** 2000 - **Yield stability In rice wheat system under long** _ term fertilizer use . Indian J . Agric . Sci 70 (5) : 277 _ 281 .

10-MEhdi , S . J ., 2009 - **Estimate Respons of Barley in Iraq . Kufa J . Agric . Sci . 1 (1) .**

11- Mengel , K . and E . A . Kirkby ., 1982 - **principles of plant nutritiob International potsh Institute Bern** , Switzerland **.**

12-Mengel , K . and E . A . Kirkby .,1989 - **principles of plant nutrition Institute ,** Bern , Switzerland .

13-Ramhelda , V , and M . M . Al_ Fuly .,2002 - **Foliar nutrient Application : Challenge and limits in crop production .**

14-Roy , R . N ; A . Fink , G . J . Blair and H . L . S , Tandon., 2006 - **plant nutrition for food security :** A guide for integrated nutrient managment . FAO fertitizer and plant nutrition bulletin 16 . 17-

15- Sposito , G .,2008 - **The chemistry of soils ,**New York . Oxiford 2nd

16-Tanwar , S . P . S and M . S . Shaktawat ., 2003 - **Influence of phosphorus source , levels and solubilizers on yield , quality and nutrient up _ take of soybean (clycine max) _ Wheat (Triticum aestivum) cropping system in southem Rajasthan . Indian J. Agric .** Sci 73 : 3 _ 7 .

17-Tisdale , S . L , W . L . Nelson ; J . D . Beaton and J . L . Havlin ., 1997 - **Soils ferlitity and fertilzers . Prentice** _ Hall of India , New Delhi **.**

18-Twofelis , M . B ., 1989 - **The influence of some agricultural treatments on growth , yield and Yield components of barley** . M . Sc. Thesis , Minia , Univ . Egypt .

.

Study of the effect of different Levels of potassium and Phosphorous on some morphological feature and on phosphorous absorption by barley plant

Dr. Subhe Al –kashem

Abstract

A field experiment was carried out in the village of Al–Bagheiliya in the western countryside of Deir Al–Zour in the year 2018 to study the effect of adding potassium at four levels $(0, 30, 45, 60)$ kg K / ha .Phosphorous was added at one level , which 100 kg P_2o_5 / control ha in addition to the (0)

Kg p_2o_5 / ha . The barley dordeum vulgare was cultivated . The experiment was carried out with three replications .

The results showed that increasing the addition of potassium led to a significant increase in all studied indicators except for the index concentration of phosphorous in the plant . There was no significant increase , where the productivity of two levels exceeded 100 kg P_2O_5 / ha and 60 kg K / ha . The treatment was superior to 100 kg P_2O_5 /ha and 45 kg K / ha in the following indicators : (plant height , leaf surface area and barley plant yield)except for phosphorous concentration in plants and the weight of 100 grains compared to the control .

Key words : phosphorous – potassium – barley .