

المنظمة العربية للتنمية الزراعية  
جائزة المنظمة للابداع العلمي

نموذج بيانات اساسية  
عن البحث أو الدراسة المقدمه لنيل جائزة المنظمة ٢٠١٨م

عنوان البحث او الدراسة:

باللغة العربية: تطوير صنف جديد من حنطة الخبز " معروف " ذو مقاومه متعدد  
لامراض الصدأ للمناطق الاروائية والديميه من العراق.

باللغة الانجليزية:

Developing of new multi rust resistant bread wheat cultivar  
"Maarroof" for irrigated and rain-fed zones of Iraq

المشاركون في البحث:

الاسم	الجهة
عماد محمود المعروف	كلية العلوم الزراعيه، جامعة السليمانيه، العراق
ريزان محمد صالح	كلية العلوم الزراعيه، جامعة السليمانيه، العراق
هازه عبد الكريم اسماعيل	كلية العلوم الزراعيه، جامعة السليمانيه، العراق
عبد الكريم احمد نفل	وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد، العراق
نجدت نوري عبد الرحمن	وزارة الزراعه والموارد المائيه، اقليم كردستان

الدولة والمؤسسة التي اجري فيها البحث او الدراسة:  
العراق، كلية العلوم الزراعيه، جامعة السليمانيه.  
العراق، وزارة العلوم والتكنولوجيا، بغداد.  
العراق، وزارة الزراعه والموارد المائيه، اقليم كردستان.

تاريخ انجاز البحث او الدراسة: ٢٠١٥

## الاهمية التطبيقية لموضوع البحث او الدراسة:

يحتل محصول القمح مركز الصدارة في العالم العربي بصوره عامه والعراق بصوره خاصه كونه النمط الرئيسي للغذاء ودوره في مجال التنميه الاقتصاديه والاجتماعيه لاسيما في ضوء زياده الفجوة الغذائيه بين العرض والطلب على المحصول % في الوطن العربي خلال ١.٥٥ نتيجة لارتفاع معدلات التزايد السكاني الذي بلغ معدله طن للهكتار مقارنة ٢.٦٤م) مع تدني معدلات الانتاج المقدره بـ ٢٠١٧ - ٢٠١٤ الفتره ( طن للهكتار مما يتطلب البحث عن أساليب تطوير ٣.٤١ بمعدلات الانتاج العالمي البالغه زراعة المحصول واستغلال المتوفر من الإمكانيات والوسائل بالشكل الأمثل. يتصدر القمح مقدمة محاصيل الحبوب الرئيسية في العراق لأهميته الاقتصادية وسعة المساحة المخصصة لزراعته، إلا أنه يتصف بتذبذب وتدني إنتاجيته لما يعتره من مشاكل ومحددات بيئية تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر في تدهور إنتاجيته من الناحية مليون طن ٦.٥ الكمية والنوعية مما لايساعد في تغطية الحاجة الفعلية للعراق البالغه %). تعد ٤٠-٥٠ حبوب مما يظطر لسد العجز من خلال استيراد المتبقي منها والبالغه الأمراض الفطرية من أهم محددات الإنتاج البيئية الحيوية التي يتعرض لها المحصول في القطر، يأتي في مقدمتها أمراض الصدا بنوعيه البني والأصفر الذي يسبب سنويا اختزال كبير في حاصل حبوب الأصناف المعتمدة التي تتميز أساسا بتدني طاقتها الإنتاجية مقارنة بمستويات الإنتاج العالمي بالإضافة الى خفض القيمة التسويقية للحبوب المصابة بدرجة كبيرة مما يساعد على تنامي الفجوة الغذائية في العراق في ظل مستويات الإنتاج الحالية. وبالرغم من إمكانية استخدام المبيدات الكيماوية في مكافحة معظم الآفات الزراعية إلا أن هناك صعوبة في مقاومة مسببات أمراض الصدا لعدم توفر المبيدات الكيماوية المتخصصة للسيطرة عليها وعدم الجدوى الاقتصادية لعملية مكافحة الكيماوية لظهور هذه الأمراض سنويا بشكل وبائي وقابلية مسبباتها المرضية على إنتاج سلالات جديدة باستمرار لها القابلية على مقاومة فعل المبيد بالإضافة إلى الكلف الاقتصادية الباهضة لعملية مكافحة فضلا عن الأثر المتبقي لبعض المبيدات والأضرار التي تسببها للبيئة. لذلك ولاجل النهوض بواقع زراعة وانتاج القمح محليا كرسست الجهود للبحث عن الطرق الكفؤة والفعاله لمقاومة امراض الصدا واستخدام أحدث التقنيات والأساليب الزراعية والوراثية التي تساعد في رفع الطاقه الانتاجيه للمحصول من خلال استنباط اصناف ذات طاقه انتاجيه عاليه ومقاومه للمرض في ظروف البيئه العراقيه بالإضافة إلى تقليص الكلف الباهضه والجهود المبذولة جراء استخدام المبيدات الكيماويه لمقاومة المرض وحماية البيئة من التلوث.

## اهداف البحث او الدراسة:

يهدف البحث الى تحسين صفة مقاومه القمح لامراض الصدا والتفحم المغطى ورفع الطاقه الانتاجيه للمحصول من خلال استنباط اصناف مقاومه وذا طاقه انتاجيه عاليه لتحل محل الاصناف المحليه الحساسه للمرض ومدنيه الانتاج لتحقيق الاكتفاء الذاتي والامن الغذائى فضلا عن خفض كلف استخدام المبيدات الكيماويه وحماية البيئه من التلوث.

## الطريقة البحثية المتبعه:

بعد تحديد التركيب الوراثي (R 30) كمصدر للمقاومه المتعدده لاصداء الحنطه الثلاثه من بين المئات من التراكيب الوراثيه لمصادر الحنطه الوراثيه العالميه التي اختبرت مقاومتها لامراض الصدا ولخمس مواسم متتاليه في ظروف العدوى الصناعيه بالسلاطات السائده في ظروف البيئه العراقيه، ادخل المصدر الوراثي بنجاح في برنامج تربيه مع الصنف المحلي الواعد تموز ٢ باستخدام طريقه النسب في عام ١٩٩٧. اختبر نسل ثلاثه اجيال متعاقبه من الهجن المنتخبه لامراض الصدا الثلاثه في ظروف العدوى الصناعيه خلال الاجيال ( F5 F3 ) في مرحله النضج التام في محطه بحوث التويته. تم انتخاب اثني عشر تركيب وراثي واعد من بين ١٣٥ خط منتخب اعتمادا على مواصفاتها الانتاجيه والزراعيه المرغوبه واستمرارها بصفة المقاومه للامراض ضمن تجارب المشاهدات والمقارنه الاوليه مع الاصناف المحليه. ادخلت التراكيب الوراثيه المنتخبه في تجارب مقارنه الحاصل مع الاصناف المحليه في مواقع بينيه متباينه من العراق، بالاضافه الى دراسة مواصفاتها النوعيه واستجابتها لظروف الشد الحيوي وغير الحيوي. ارسلت افضل التراكيب الوراثيه المتفوقه في صفاتها الانتاجيه ومقاومتها للامراض الى اللجنه الوطنيه لتسجيل واعتماد وحماية الاصناف الزراعيه في وزارة الزراعه لاغراض التسجيل والاعتماد. بذلت جهود مكثفه لاكتثار بذور الرتب العليا للصنف المقاوم الواعد " معروف " وتوزيعه على المزارعين بغية نشر زراعته في مناطق واسعه من البيئه العراقيه.

## نتائج البحث:

اظهرت نتائج غربلة نسل التراكيب الوراثيه الهجينه لامراض الصدا الاصفر والبني وصدا الساق في ظروف العدوى الصناعيه بالمرض في طور النبات البالغ عن تشخيص ١٨ تركيب وراثي مقاوم و ٤٣ تركيب وراثي معتدل المقاومه، بينما تفوق ٣٨ تركيب وراثي في معدل الغله وصفات الحاصل على اصناف المقارنه المحليه. افرزت نتائج المقارنه الاوليه عن تحديد ١٢ تركيب وراثي مقاوم ومتفوق في صفاتها الانتاجيه، بينما اسفرت نتائج مقارنه الحاصل لهذه التراكيب الوراثيه مع الاصناف المحليه في مواقع بينيه متباينه ولثلاث مواسم متتاليه عن تحديد التركيب الوراثي الواعد ( ٦٣ ) نتيجة

لتفوقها معنويا على جميع الاصناف المختبره بما فيها اصناف المقارنه المحليه التجاريه بوجود او غياب امراض الصدا. بلغ معدل مكافئ الاصابه للتركيب الوراثي ١.٢ و ٤.٣ لامراض الصدا الاصفر، الصدا البني، وصدا الساق الاسود على التوالي. كما اظهر التركيب الوراثي مقاومه معتدله لمرض التفحم المغطى. تميز التركيب الوراثي المنتخبت بتفوقه في طاقته الانتاجيه بمقدار ١٠-١٩٪ على اصناف المقارنه المحليه آراز و تموز ٢. تم تسجيل واعتماد الصنف "معروف" من قبل اللجنه الوطنيه لتسجيل واعتماد وحمايه الاصناف الزراعيه في وزارة الزراعه العراقيه بموجب الامر الوزاري المرقم ٤٠ في ٣٠/١٠/٢٠١٤ كصنف جديد ذو طاقه انتاجيه عاليه ومقاومه متعددده لامراض الصدا والتفحم المغطى. بلغ معدل الطاقه الانتاجيه للصنف الجديد على المستوى الانتاجي في حقول المزارعين ٣٧٥٠ و ٤٧٥٠ كغم/ هكتار في ظروف الزراعه الديميه والاروائيه على التوالي. الشكل ١ والجدول ١ يوضح الصفات المضهرية والزراعيه للصنف "معروف". تم ادمه واكثر بذور الرتب العليا للصنف على مساحات واسعه ووزعت بذورها على المزارعين بغية نشر زراعتها في العراق والشكل ٢ يمثل مراحل اكثر الصنف الجديد في حقول كلية العلوم الزراعيه في جامعه السليمانيه.

جدول ١. بعض المواصفات الزراعيه والكميه والنوعيه للصنف الجديد " معروف".

Agronomic traits		Grain yield & quality		Biotic & a biotic Resistance	
Plant height (cm)	100-115	1000 grain weight (g)	40-43	Brown rust	R
Spike length (cm)	11-12	No. of grains/spike	48-58	Yellow rust	R
Awn length	6 -7	No. of spike/m <sup>2</sup>	450-500	Stem rust	R
Shape of ear	Fusifiform	Grain yield (Kg/h.)	4500-5000	Common bunt	MR
Flowering time (d)	110-115	Protein %	15	Leaf blotch	MR
Maturity time (d)	135-145	Wet gluten %	42	Drought	T
Flag leaf area (cm <sup>2</sup> )	40 -52	Flour extraction %	81	Lodging	R
Grain size & shape	Large ovoid	Hectoliter (Kg/L)	79	Salinity	MT
Stem width (mm)	4 -4.5	Loaf volume (cm <sup>3</sup> /g)	2.37	Shattering	R







شكل ٢. برنامج اكنار بذور الرتب العليا للصنف الواعد "معروف" في حقول كلية العلوم الزراعيه، جامعة السليمانيه، ٢٠١٦.

## ماذا يحقق البحث او الدراسة للامن الغذائي العربي:

من المعروف بأن هناك فجوة غذائية كبيرة في المنطقة العربية بسبب الزيادة المضطردة في عدد السكان بجانب محدودية الموارد وتدني الإنتاج خاصة في المحاصيل الاستراتيجية بسبب نقشي الأوبئة بالأمراض النباتية من جهة والتأثر بظروف الشد البيئي من الجهة الأخرى مما يشكل تحد كبير يواجه الإنتاج الزراعي في المنطقة نتيجة لقصور الانتاج الغذائي عن تلبية احتياجاته من السلع الرئيسية وفي مقدمتها القمح. كل ذلك يحتم إيجاد البدائل والوسائل المناسبة لزيادة الإنتاجية الرأسية وتحسين النوعية من خلال استخدام أحدث التقنيات والأساليب الزراعية والوراثية للارتقاء إلى حالة الاكتفاء الذاتي وتحقيق استراتيجية الأمن الغذائي. وفي هذا الإطار يعد البحث من بين الحزم التقنية كونها تساهم بشكل فعال في رفع دالة الانتاج الراسيه للمحصول من خلال استنباط صنف واعد جديد من حنطة الخبز ذو طاقه إنتاجية عالية ومقاومة للأمراض الاستراتيجية خاصة امراض الصدا بانواعه الثلاثة والتفحم المغطى في ظل المخاوف " ٩٩ المترتبة من انتشار السلالة الخبيثة من مسبب مرض صدا الساق الاسود "يوجي والذي بات يهدد زراعة القمح في معظم مناطق العالم، لاسيما ان الدول العربية بصوره عامه والعراق بصوره خاصة تقع ضمن الحزام البيئي الذي يتوقع فيه انتشار السلالة المذكوره.

ان استنباط الصنف الواعد الجديد "معروف" يساهم مع غيره من الاصناف الواعده المستنبطه حديثا بدرجة كبيره في دعم الثروة الوطنية النباتية العراقية لبناء قاعدة وراثية واسعة بما يخدم المصادر الوراثية النباتية على مستوى العراق والوطن العربي في مجال التربية والتجهين ونقل الصفات المرغوبة خاصة تلك التي تتعلق بمقاومة الامراض وبذلك فإنها تساهم في توفير مبالغ كبيرة بالعملة الصعبة ترصد سنويا لاستيراد الحبوب حيث من المعروف بان انتاج القمح في العراق يواجه تحديا حقيقيا نتيجة لانخفاض مستوى الانتاج مقارنة بالدول المتقدمه والناميه الأخرى مما يساهم في خفض نسب الاكتفاء الذاتي من المحصول وتعريض امنه الغذائي للخطر وبالتالي ينعكس على الامن الغذائي العربي، حيث من المعروف ان معدل انتاج القمح في العراق % من الحاجه الفعلية ٥٠-٦٠ كغم/هكتار) لايلبي سوى-٦٠٠-٥٠٠الذي يتراوح بين ( للاستهلاك المحلي والبقية تستورد من الخارج، ومن المتوقع بان حجم الفجوه الغذائية % ٣تزداد مستقبلا مع زيادة نمو عدد السكان المتوقعه والتي ممكن ان تصل الى نسبة % لتحقيق الاكتفاء الذاتي ٢٦٠ مما يتطلب زيادة معدل غلة الهكتار بنسبة ٢٠٣٠لحد عام والاستغناء عن الاستيراد من الخارج .

كذلك يعد البحث من البدائل المهمة التي يمكن الاعتماد عليها في مقاومة الأمراض وتحسين نوعية الحبوب مما يوفر مبالغ كبيرة بالعملة الصعبة ترصد سنويا لشراء

واستيراد المبيدات الكيماوية لمكافحة هذه الأمراض بالإضافة الى تقليص الكلف والجهود المبذولة جراء استخدام الكيماويات لمقاومة الأمراض بسبب سعة المساحات المزروعة بالمحصول في العراق وعدم جدوى مكافحة الكيماوية في السيطرة عليها لظهورها بشكل وبائي فضلا عن حماية البيئة من التلوث، حيث تم تقدير الخسائر في %، ٥٠ الغلة خلال سنوات الوبائية العاليه الناجمه عن المرض في العراق الى اكثر من لذا فان هذه النسبه تنعكس ايجابا على زيادة معدل غلة الصنف المقاوم مقارنة بالاصناف الحساسه، فضلا عن ان قيمة حماية هكتار واحد من الحنطه من الامراض في سنوات دولار، ١٠ الوبائية العاليه باستخدام المبيدات الكيماويه الحديثه قدرت مؤخرا بين لذلك فان استخدام الاصناف المقاومه تعد استراتيجيه الوحيده التي ممكن ان تساهم بشكل فعال في خفض نسبة فقد الحاصل في الدول الناميه وخاصه في دول شرق افريقيا وجنوب آسيا وبذلك سوف يساهم الصنف الواعد الجديد " معروف" بشكل اساسي في رفع دالة الانتاج وتحقيق نوع من الاستقرار في معدل انتاجية الهكتار بعد اكثاره وتوزيع بذور الرتب العليا للصنف على المزارعين لتحل محل الاصناف المحليه الحساسه وتشغل مساحات لا باس بها من المساحه المخصصه لزراعة المحصول في العراق مما تساعد بشكل او آخر بتحقيق الاكتفاء الذاتي وينعكس بشكل مباشر في تحقيق الامن الغذائي العربي ..

كما ان تحديد الية المقاومه في الاصناف المحليه تساعد في معرفه محتواها من المورثات وبالتالي توجيه مسارات التربية لتحسين صفة المقاومه للامراض المهمه في العراق من خلال نقل مورثات المقاومه الفعاله للاصناف التي تفتقر لها مع محاوله جمع اكبر عدد منها في هذه الاصناف وصولا الى المقاومه المتعدده التي تميز بها صنف الحنطه "معروف" والتي يمكن ان تستمر لفته اطول وتساعد في السيطرة على اكثر من مرض واحد في آن واحد مما يقلل بشك كبير من مدخلات الانتاج للمزارع العراقي ويحقق فائده اكبر. لذلك فانه يساهم بشكل فعال في مقاومه الامراض الوبائية ويحد من الأضرار الكمية والنوعية التي تسببها للمحصول مما يساعد ايضا في زيادة إنتاجيه المحصول وتحسين نوعيته. فضلا عن إنها تساعد ايضا في تحقيق نوع من الاستقرار في إنتاجية الحبوب خاصة عند توفر الظروف المثاليه لتطور هذه الامراض من خلال التأثيرات الإيجابية لعملية التعويض في الإنتاج الزراعي عند تأثر أحد الاصناف الحساسه المحليه بدرجه كبيره بالمرض. فضلا عن إن الدراسات التي تشمل تحليل التغيرات الوراثي لمجمعات المسبب المرضي وتسمية محتوى الاصناف من مورثات المقاومه للأمراض قيد الدراسات حديثه في العراق مما تساهم في فتح آفاق جديدة لأول مرة يمكن الاعتماد عليها في وضع برامج بحثية مختلفة سواء في المؤسسات البحثية أو التعليمية فضلا عن مواكبة الحدث المستجدات العلميه في البلدان المتقدمه مما يوفر ارضية خصبه لاستقطاب العديد من طلبة الدراسات العليا والباحثين.



## المراجع المستخدمة:

- Agrios, G.N, 2005. Plant Pathology, 5<sup>th</sup> edition Academic press, New Yourk, P P: 368-370.
- AL-Azawi, E. 2005. Epidemiological studied of wheat leaf rust and its effects on quantities and qualities characters of grains, MSC thesis, University of Baghdad, College of Agriculture.
- Al-Maarroof, E.M., R.P. Singh, J. Huerta and A. Rattu, 2005. Resistance of some Iraqi bread wheat cultivars to *Puccinia triticina*. *Phytopatholgia Mediterrania*, 44: 247-255.
- Al-Maarroof, E.M, Ahmed, M.Y and Hussein, W.U, 2003a. Virulence of wheat yellow rust disease in Iraq. *Iraqi J. of Biol.* Vol. 13: 1-10.
- Al-Maarroof, E.M, Naser, A.H, Naser, H.M and Mohammed, L.O, 2010. New virulence of *Puccinia striiformis* f.sp. *tritici* on wheat in Iraq. *Proceedings of the Borlang Global Rust initiative 2010 Technical work shop (BGRI)*, 30 May-4 June, 2010, St., Petersburg, Russia, 82Pp.
- Al-Maarroof, E.M, Nazari, K., Naser,A.H, Razak, A.M, Ali, S.S, Fatteh, S.A, Rasheed N.J, Naef, R.S and Tufeek, K.K, 2011. Detection of Yr27 virulence in *Puccinia striiformis* f.sp. *tritici* populations. *Proceeding of the Borlang Global Rust Initiative 2011 Technical work shop (BGRI)*, St. Paul, Minnesota, USA, 13-16 June, 2011.
- Al-Maarroof, E.M, H.A Hadwan, L.O Mohamed, A.H Naser, A.M Abdul Razak, H.M Naser, S. Ali, S. Fattah, N. Rasheed, M. Laize, R. Naif and K. Tufeek, 2012. Serious outbreak of wheat stripe rust disease in Iraq. *Journal of University of Duhok*, 15:358-369.
- AOAD, 2017. Arab Food Security Report-2017. Arab Organization for Agriculture Development. [http://www.aoad.org/Arab\\_food\\_Security\\_Report\\_2017.pdf](http://www.aoad.org/Arab_food_Security_Report_2017.pdf)
- Bartos, P. anzalova, A., and lazkova, V. 2000. Leaf rust resistance of winter wheat cultivars registered in the Czech Republic. *So: Acta-Phytopathologica- et-Entomologica- Hungaric(Hungary)*.v. 35: 1-4 p. 149-151.
- Chen, X. 2005. Epidemiology and control of stripe rust *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici* on wheat. *Plant Pathology*, 27: 314- 337.

- Chen, X.M, and Penman, L. 2006. Stripe rust epidemic and races of *Puccinia striiformis* in the United States in 2005. *Phytopathology*, 96, S23.
- Dubin HJ, Brennan JP (2009) Combating stem and leaf rust of wheat: Historical perspective, impacts, and lessons learned. IFPRI Discussion Paper 00910, pp54 <http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/ifpridp00910.pdf> verified 6th April, 2010.
- FAOSTAT, 2017. FAO Statistic Year Book, 2017. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/faostat/en/#country/115>.
- Joshi AK, Chand R, Arun B, Mishra VK, Ortiz Ferrara G, Braun HJ, Singh RP (2009) Experience with rapid seed multiplication and cultivar replacement targeting race Ug99 resistant wheat varieties in the Eastern Indo-Gangetic Plains. In: McIntosh RA (ed) Proc Borlaug Global Rust Initiative 2009 Technical Workshop, BGRI, Cd. Obregon, Mexico, pp191–196.
- Loladze, A., Druml, T. and Wellings, C. 2009. Differential adaptation of Australian and New Zealand stripe rust isolates to high temperature. 12<sup>th</sup> international cereal rust and powdery mildews. Antalya. Turkey. (13-16) October. 2009. P:22.
- Marasas, C.N, Smale, M. Singh, R.P. and Pingali, P. 2001. The global economic impact of nonspecific leaf rust resistance in modern CIMMYT derived spring bread wheat: a preliminary report. CIMMYT. <http://www.cimmyt.org/research/wheat/index.htm>
- Messmer, M.M. Seyfarth, R. Keller, M. Schachermayr, G. Winzeler, M. Zanetti, Feuillet, C. and Keller, B. 2000. Genetic analysis of durable leaf rust resistance in winter wheat. *Theor. Appl. Genet.* 100: 419–431.
- Salman, R. M. and A. S. Mahdi. 2005. Selection new promising lines of bread wheat. *The Iraqi J. of Agri. Sci.* 36(5): 67- 74.
- Singh RP, Trethowan R (2007) Breeding spring bread wheat for irrigated and rainfed production systems of the developing world. In: Kang M, Priyadarshan PM (eds) Breeding major food staples. Blackwell Publishing, Iowa, USA, pp 109–140
- Stubbs, R.W, 1988. Pathogenicity and analysis of yellow rust of wheat and its significance in a global context. P:23-28 In. N.W Simonds and S. Rajaram (Eds). "Breeding strategies for resistance to the rust of wheat. "Mexico, D.F. CIMMYT.

Tariq, A. H. Ahmad, Muhammad, S., Hussain A, Ziaullah M, Akhtar H, and Siddiqi S. 2002. Identifying sources of resistance to wheat leaf rust under induced and natural conditions. Annual Wheat Newsletter, 49.P:79-81.

المجلة المنشور بها البحث او الدراسة:

**Proceedings of the International Congress of Plant Pathology**

**Boston, Massachusetts, USA, July 29- August 3, 2018**