مجلة الزراعة العراقية (البحثية) مجلد 21 عدد2 ص20-33 كانون اول/2016

تأثير بعض المواد الكيميائية في حيوية بذور الذرة الصفراء المخزنة بمدد مختلفة في الحاصل ومكوناته

عذراء عدنان محمد* ازهار عبد الحميد رشيد**

الملخص

ان اطالة مدة خزن البذور يمكن أن يسبب انخفاضاً كبيراً في اداء البذور وبالتالي نمو البادرات وحاصل النبات. لذا نفذت تجربة في الحقل التابع لقسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة جامعة بغداد – مجمع الجادرية في اثناء الموسم الربيعي 2015. بهدف تنشيط بذور الذرة الصفراء صنف بغداد 3 المخزنة في مدد مختلفة هي (1، 2،4 سنوات) بطريقة الخزن المفتوح، باستخدام طرق عديدة لتنشيط البذور(الماء المقطر(H_2O) وبولي اثلين كلايكول (PEG 6000) 100غم.لتر$^{-1}$، وكلوريد البوتاسيوم (KCl) 20غم.لتر$^{-1}$، وحامض الاسكوربيك (ASA) 30ملغم.لتر$^{-1}$، وحامض الجبريليك (GA_3) 300 ملغم.لتر$^{-1}$) ولمدة نقع 24 ساعة، ثم جُففت لمدة 48ساعة في درجة حرارة الغرفة، فضلاً عن المقارنة وهي (البذور جافة غير المنشطة)، بهدف معرفة تأثيرها في الحاصل ومكوناته ثم تحديد افضل طريقة للتنشيط في هذه الدراسة، طبقت التجربة باستخدام تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بثلاثة مكررات. اظهرت النتائج تفوق معاملة تنشيط البذور بكلوريد البوتاسيوم في عدد الصفوف وعدد الحبوب في العرنوص الرئيس وتفوقت معاملة تنشيط البذور (GA_3) في عدد حبوب الصف وطول العرنوص الرئيس وعدد حبوب وعرانيص النبات ووزن 300 حبة وحاصل النبات وحاصل الحبوب الكلي ودليل الحصاد. تفوقت البذور المخزنة لمدة سنة واحدة معنوياً في الصفات المدروسة جميعها باستثناء صفتي عدد الصفوف وعدد الحبوب في العرنوص الرئيس، اذ تفوقت فيها البذور المخزنة لمدة سنتين معنوياً في هاتين الصفتين، كما أظهرت النتائج تأثيراً معنوياً للتداخل بين معاملات تنشيط البذور ومدد خزن البذور في اغلب الصفات المدروسة. يمكن الاستنتاج ان تنشيط بذور الذرة الصفراء يعمل على تحسين الحاصل ومكوناته لمدد الخزن كافة، وان معاملة التنشيط (GA_3) 300 ملغم.لتر$^{-1}$ هي الطريقة الافضل تأثيراً في زيادة الحاصل ومكوناته في بذور الذرة الصفراء المخزنة مقارنة بطرائق التنشيط الاخرى.

المقدمة

تنخفض قوة البذور اثناء مدة الخزن بسبب شيخوختها وينعكس ذلك على ادائها الحقلي، اذ يؤثر انخفاض قوة البذور في الحاصل بطريقتين اولهما من خلال تأثيرها في نسبة وسرعة البزوغ ويتسبب عنها انخفاض الكثافة الحقلية في وحدة المساحة وعدم التجانس في نمو وبزوغ البادرات، وثانيهما تكوين نباتات ضعيفة في الحقل، إذ تؤثر في التأسيس الحقلي وفي اعطائها بادرات قوية، إذ يرتبط الوزن الجاف للبادرة بنسبة البزوغ الحقلي وحاصلي البروتين والحبوب كما ان نسبة البزوغ الحقلي تؤثر في الانتاج من خلال تغيير الكثافة والترتيب المكاني للنباتات لا سيما ان في الانواع التي لا يتداخل نموها لتغطية الفراغ بالتفريع كما في محصول الذرة الصفراء لذا فان البذور ذات القوة الجيدة يمكن ان تؤثر بشكل ايجابي في الحاصل (13)،ان انتاج وزراعة بذور عالية القوة للذرة الصفراء ضروري للحصول على حاصل عالي (20،19)،وهذا ما توصل اليه Moyo وجماعته (17) بان جودة البذور هي واحدة من الصفات التي تحدد امكان الحاصل لأي محصول، فالبذور ذات الجودة العالية يمكن ان تحسن حاصل النبات من خلال البزوغ السريع

جزء من رسالة ماجستير للباحث الاول.

* وزارة الزراعة، بغداد، العراق.

** كلية الزراعة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

تاريخ تسلم البحث: تموز /2016

تاريخ قبول البحث: ت1 /2016

والمتجانس للبادرات، وبالتالي اعطاء نباتات قوية.وهذا يتحقق في ظل مدى واسع من الظروف البيئية (14) كما في السلجم الشتوي.

لذا اتجهت العديد من الدراسات الى تنشيط البذور المتدهورة قبل الزراعة لتحسين قوة وحيوية البذرة والوصول الى تأسيس حقلي اعلى نسبة ومتجانساً وبالتالي عدد نباتات اكبر في وحدة المساحة مما يؤدي بالنتيجة الى زيادة الحاصل.

اعطت بذور الذرة الصفراء المنشطة بالماء العادي لمدة 16 ساعة اعلى حاصلاً للحبوب لكل مواعيد الزراعة مقارنة بالبذور الجافة غير المنشطة، والى زيادة موسم النمو في الموعد المتأخر للزراعة، كما اعطت اعلى المتوسطات لكل من عدد العرانيص بالمتر المربع وعدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالعرنوص وزن 1000حبة وطول العرنوص (16).

اعطت معاملة التنشيط بالماء لبذور الذرة الصفراء اعلى المتوسطات لكل من عدد الصفوف بالعرنوص وعدد الحبوب بالصف، وطول وقطر العرنوص، ووزن 1000حبة، والحاصل البايولوجي وحاصل الحبوب ودليل الحصاد وافضل مدة تنشيط كانت 18ساعة يمكن ان تؤدي الى زيادة الانبات وحاصل البذور ومكوناته لمستوى مقبول فهي معاملة بسيطة منخفضة التكاليف وصديقة للبيئة لتحسين حاصل الحبوب في الذرة الصفراء (21)،كما ادى تنشيط بذور الذرة الصفراء بالماء لمدة 16 ساعة الى اعطاء اعلى المتوسطات لكل من حاصل العرانيص وارتفاع للنبات وعدد حبوب للعرنوص ووزن حبوب للعرنوص غم ووزن 1000حبة وحاصل الحبوب و حاصل القش مقارنة بالبذور غير المنشطة (15).

ادى تحفيز بذور الرز بحامض الجبريليك الى زيادة معنوية في عدد السنيبلات وعدد الحبوب في الدالية (3، 18).

تعاني بذور الذرة الصفراء تدهوراً في صفاتها بسبب الخزن مما ينتج عنه ضعف في قوة انباتها ثم ضعف البادرات الناتجة عنها وبالتالي نباتات ضعيفة،مما يؤدي الى انخفاض حاصل النباتات الناتجة عن هذه البذور، وعليه يجب التفكير بإيجاد حلول لهذه المشكلة، هدفت هذه الدراسة الى تنشيط بذور الذرة الصفراء المخزنة في مدد مختلفة باستخدام عدة طرق عديدة للتنشيط ومعرفة مدى تأثيرها وتحديد افضل طريقة في زيادة حاصل الحبوب ومكوناته للعروة الربيعية.

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة عاملية باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بثلاثة مكررات، في حقل التجارب التابع لقسم علوم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة بغداد، الجادرية ،خلال في اثناء الموسم الربيعي لعام 2015، لغرض معرفة تأثير معاملات تنشيط بذور الذرة الصفراء صنف بغداد 3 المخزنة في مدد مختلفة في الحاصل ومكوناته، كان العامل الاول هو مدة خزن البذور (1، 2، 4 سنوات) بطريقة الخزن المفتوح تم الحصول عليها من دائرة البحوث الزراعية، وزارة الزراعة، وكان العامل الثاني هو معاملات تنشيط البذور (الماء المقطر(H_2O) ومحلول بولي اثلين كلايكول (PEG 6000) 100غم.لتر$^{-1}$، وكلوريد البوتاسيوم (KCl) 20غم.لتر$^{-1}$ وحامض الاسكوربيك (ASA) 30 ملغم/لتر$^{-1}$وحامض الجبريليك (GA_3) بتركيز300 ملغم.لتر$^{-1}$، لمدة نقع 24 ساعة للمعاملات كافة، ثم جُففت وذلك بوضعها بين مناشف ورقية لمدة 48 ساعة في درجة حرارة الغرفة، فضلاً عن معاملة المقارنة وهي بذور جافة غير منشطة، نفذت العمليات الحقلية المطلوبة وقسم الحقل الى مروز، المسافة بين مرز وأخر 75سم وبين جورة وأخرى 25سم لتعطي كثافة نباتية 53.333 الف نبات/هـ، وأضيف سماد الداب عند تحضير التربة والذي كان بنسبة (18:46

(خامس اوكسيد الفسفور) الى النتروجين على التتابع، بمقدار(109كغم. دونم $^{-1}$)، تمت إضافة سماد اليوريا (130 كغم.دونم$^{-1}$) على دفعتين، الدفعة الاولى بعد مرور 10ايام من الانبات والدفعة الثانية اضيفت عند مرحلة الاستطالة قبيل التزهير، كانت طريقة الإضافة تلقيم السماد على بعد 10سم من خط الزراعة، كما تم تعشيب الأدغال يدوياً كلما دعت الحاجة. أُستخدمَ مبيد الديازينون المحبب 10%مادة فعالة لمكافحة حشرة حفار الساق بمقدار 1.5كغم ديازينون/دونم وذلك بتلقيم القمة النامية ولمرتين،الأولى كمكافحة وقائية بعد 20 يوماً من الزراعة في مرحلة من 4–5 أوراق، والثانية بعد 15يوماً من المكافحة الأولى (7). وضعت ثلاث بذرات في كل جورة وبعمق 5 سم. ثم خفت إلى نبات واحد بعد أسبوعين من البزوغ، اشتملت الوحدة التجريبية على مرز واحد طوله 4م .

الصفات المدروسة

1- عدد العرانيص الفعالة في النبات (عرنوص.نبات$^{-1}$):حسبت العرانيص الفعالة لـ (3 نباتات) محروسة من كل وحدة تجريبية ثم قسم عدد العرانيص على عدد النباتات (2).

2- عدد الصفوف في العرنوص الرئيس(صف.عرنوص$^{-1}$)

حسب عدد الصفوف للعرنوص الرئيس لـ (3 نباتات) محروسة من كل وحدة تجريبية (2).

3- عدد الحبوب في الصف (حبة. صف$^{-1}$)

حسب عن طريق حساب عدد الحبوب في الصف للعرنوص الرئيس لـ (3 نباتات) محروسة من كل وحدة تجريبية (2).

4- عدد حبوب العرنوص الرئيس (حبة.عرنوص$^{-1}$):حسب من حاصل ضرب عدد الصفوف×عدد حبوب الصف لـ (3 نباتات) محروسة من كل وحدة تجريبية (2).

5- عدد حبوب النبات الواحد (حبة.نبات$^{-1}$):

من حساب عدد حبوب النبات الواحد من 3 نباتات للعرانيص الفعالة كافة في النبات (2).

6- طول العرنوص الرئيس (سم). قيس لـ 3 نباتات محروسة وذلك باستخدام المسطرة.

7- وزن 300 حبة (غم) بأخذ عينات عشوائية من كل معاملة وذلك باحتساب 300 حبة وتم وزنها واخذ معدلها (2)

8- حاصل حبوب النبات (غم.نبات$^{-1}$) حسب حاصل النبات الواحد من تفريط العرانيص الفعالة لـ (3 نباتات) بعد اكتمال النضج الفسيولوجي، ثم وزنها، وقسمة الناتج على 3 لاستخراج متوسط حاصل النبات الواحد، بعد تعييره على رطوبة 15.5 حسب المعادلة التالية (2).

$$\text{Dry weight} = (100 - \%\text{moisture}/100 - 15.5\text{miosture}) \times \text{total fresh weight}$$

9- حاصل الحبوب طن.هـ$^{-1}$:حسبت من حاصل ضرب متوسط حاصل النبات الواحد في الكثافة النباتية الفعلية وحولت البيانات الى طن.هـ$^{-1}$.

10- دليل الحصاد %: حسب وفق المعادلة التالية (11):

دليل الحصاد = [حاصل الحبوب / حاصل المادة الجافة الكلي (الحاصل البيولوجي)]×100

التحليل الاحصائي

اجري تحليل البيانات إحصائياً للصفات المدروسة طبقا لطريقة تحليل التباين للتجارب العاملية وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD باستخدام برنامج Genstat، واستخراج قيمة اقل فرقاً معنوياً (LSD) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية للمعاملات عند مستوى 5% وحُسب معامل الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة (22).

النتائج والمناقشة

عدد العرانيص الفعالة في النبات (عرنوص.نبات$^{-1}$)

يوضح جدول **1** وجود تأثير معنوي لمعاملات تنشيط البذور وعدم وجود تأثير معنوي في مدة الخزن والتداخل بينهما في صفة عدد العرانيص الفعالة في النبات، إذ تفوقت معاملة تنشيط البذور بحامض الجبريليك (GA_3) التي اعطت اعلى متوسطاً لهذه الصفة بلغ **1.6** عرنوص.نبات$^{-1}$ التي لم تختلف معنوياً مع بقية معاملات التنشيط. اما معاملة المقارنة (**Control**) فقد اعطت اقل متوسطاً لعدد العرانيص الفعالة بلغ **1.1** عرنوص.نبات$^{-1}$ وهذا يشير الى تأثير حامض الجبريليك في زيادة عدد العرانيص من خلال زيادة انقسام الخلايا في القمم المرستيمية للساق مما يؤدي الى زيادة واستطالة الخلايا وهذا يتفق مع ما وجده السيلاوي (**3**)، **Yamagishi** و **Mu**(**18**) عند تحفيز بذور الرز بحامض الجبريليك، إذ ادى الى زيادة عدد الافرع الحاملة للداليات.

جدول **1**: تأثير تنشيط بذور الذرة الصفراء المخزنة لمدد مختلفة في عدد العرانيص الفعالة في النبات (عرنوص.نبات$^{-1}$)

المعاملات	مدة الخزن (سنة)			المتوسط
	1	2	4	
Control	1.1	1.0	1.2	1.1
H_2O	1.2	1.2	1.4	1.3
PEG	1.7	1.3	1.4	1.5
KCl	1.3	1.5	1.2	1.3
ASA	1.5	1.1	1.9	1.5
GA_3	1.7	1.5	1.5	1.6
5% LSD	N.S.			0.3
المتوسط	1.4	1.3	1.4	
LSD ≤0.05	N.S.			

طول العرنوص الرئيس (سم)

يوضح جدول **2** وجود تأثير معنوي لمعاملات تنشيط البذور وعدم وجود تأثير معنوي في مدة الخزن والتداخل بين عاملي الدراسة في صفة طول العرنوص الرئيس (سم) اذ تفوقت معاملة التنشيط بحامض الجبريليك (GA_3) التي اعطت اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ **20.1**سم والتي لم تختلف معنويا مع معاملة تنشيط البذور بمحلول بولي اثيلين كلايكول (**PEG**)، في حين اعطت معاملة المقارنة (**Control**) اقل متوسط لطول العرنوص بلغ **17.5**سم ولم تختلف معنويا عن معاملة تنشيط البذور بالماء المقطر(H_2O) ومعاملة تنشيط البذور بكلوريد البوتاسيوم (**KCl**)، وقد يعزى تفوق هذه المعاملة في صفة طول العرنوص الى دور حامض الجبريليك (GA_3) في انقسام واستطالة خلايا النبات لا سيما أن في القمم المرستيمية النامية إذ يقوم بزيادة انقسام واستطالة الخلايا (**8**) فيزداد طول العرنوص تبعاً لذلك.

جدول **2**: تأثير تنشيط بذور الذرة الصفراء المخزنة لمدد مختلفة في طول العرنوص الرئيس (سم)

المعاملات	مدة الخزن (سنة)			المتوسط
	1	2	4	
Control	18.0	17.7	16.9	17.5
H_2O	19.2	18.3	18.3	18.6
PEG	20.2	19.1	19.6	19.6
KCl	19.5	18.3	18.1	18.6
ASA	19.2	19.1	18.4	18.9
GA_3	19.8	20.6	20.0	20.1
5% LSD	N.S.			1.1
المتوسط	19.3	18.8	18.6	
LSD ≤0.05	N.S.			

عدد الصفوف في العرنوص الرئيس (صف.عرنوص$^{-1}$)

يوضح جدول 3 وجود تأثير معنوي لمعاملات تنشيط البذور ومدة الخزن والتداخل بينهما في عدد الصفوف للعرنوص الرئيس، اذ تفوقت معاملتا تنشيط البذور بكلوريد البوتاسيوم (KCl) ومعاملة تنشيط البذور بالماء المقطر (H_2O) بإعطاء كل منهما اعلى متوسطاً لهذه الصفة بلغ 17.2صف.عرنوص$^{-1}$ ولم تختلف معنويا عن معاملة تنشيط البذور بمحلول بولي اثيلين كلايكول (PEG) ومعاملة تنشيط البذور بحامض الاسكوربيك (ASA)، في حين حققت معاملة المقارنة (Control) اقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 16.5صف.عرنوص$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً بحامض الجبريليك (GA_3)، وقد يعزى تفوق معاملة تنشيط البذور بكلوريد البوتاسيوم (KCl) إلى تأثير كلوريد البوتاسيوم في تقليل نسبة الإجهاض في المبايض (3) مما يؤدي الى زيادة في الصفوف للعرنوص الرئيس.

تفوقت البذور المخزنة لمدة سنتين بإعطائها أعلى متوسطاً لعدد الصفوف في العرنوص الرئيس بلغ 17.7صف.عرنوص$^{-1}$ التي تفوقت معنوياً على بقية مستويات مدد الخزن لا سيما أن مدة الخزن اربع سنوات التي اعطت اقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 16.3 صف.عرنوص$^{-1}$ ربما يعزى ذلك الى ان اطالة مدة الخزن الى (4 سنوات) تسبب في انخفاض قوة وحيوية البذور بسبب عملية الشيخوخة وتضرر الاغشية الخلوية وبالتالي اعطاء بادرات ضعيفة، أذ تكون حساسة جداً للظروف غير الملائمة وللإجهاد الحاصل نتيجة الظروف البيئية المحيطة بهذه البذور فينتج عنها نباتات ضعيفة، وهذا يتفق مع ما توصل اليه Moyo وجماعته (17) بان جودة البذور هي واحدة من الصفات التي تحدد امكانيه الحاصل لأي محصول، فالبذور ذات الجودة العالية يمكن ان تحسن حاصل النبات من خلال البزوغ السريع والمتجانس للبادرات، وبالتالي اعطاء نباتات قوية. وهذا يتحقق في ظل مدى واسع من الظروف البيئية (14). كان التداخل بين معاملات تنشيط البذور ومدة الخزن معنوياً عدد الصفوف للعرنوص الرئيس، إذ حققت توليفة معاملة البذور بكلوريد البوتاسيوم لبذور الذرة الصفراء المخزنة لمدة سنتين أعلى متوسطاً لهذه الصفة بلغ 19.0 صف.عرنوص$^{-1}$، في حين اعطت معاملة البذور بكلوريد البوتاسيوم (KCl) لبذور الذرة الصفراء المخزنة لمدة (اربع سنوات) أدنى المتوسطات وبلغ 15.5صف.عرنوص$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن معاملة المقارنة (Control) في البذور المخزنة في مدتي الخزن (1، 4 سنة).

جدول 3: تأثير تنشيط بذور الذرة الصفراء المخزنة لمدد مختلفة في عدد الصفوف في العرنوص الرئيس (صف.عرنوص$^{-1}$)

المعاملات	مدة الخزن (سنة)			المتوسط
	1	2	4	
Control	15.8	17.9	15.8	16.5
H_2O	18.0	17.5	16.2	17.2
PEG	16.8	17.6	16.7	17.1
KCl	17.1	19.0	15.5	17.2
ASA	16.8	18.0	15.9	16.9
GA_3	16.4	16.2	17.4	16.7
5% LSD	0.6			0.4
المتوسط	16.8	17.7	16.3	
LSD ≤0.05	0.3			

عدد حبوب الصف في العرنوص الرئيس (حبة.صف$^{-1}$)

يوضح جدول 4 وجود تأثير معنوي في معاملات تنشيط البذور ومدة الخزن والتداخل بينهما في عدد حبوب الصف في العرنوص الرئيس، اذ تفوقت معاملة تنشيط البذور بحامض الجبريليك (GA_3) التي اعطت اعلى متوسطاً لهذه الصفة بلغ 41.6حبة.صف$^{-1}$ تليها في ذلك معاملة تنشيط البذور بكلوريد البوتاسيوم، اذ اعطت متوسط 40.5 حبة حين حققت معاملة المقارنة (Control) اقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 34.4حبة.صف$^{-1}$، يعزى تفوق معاملة تنشيط البذور بحامض الجبريليك (GA_3) في زيادة عدد الحبوب في الصف للعرنوص الرئيس من خلال زيادة نسبة البويضات الخصبة، إذ يؤدي الجبريليك دوراً مهماً وفعالاً في تنظيم عملية التزهير والخصب ونشوء وانتقال المواد المغذية مما ادى بالنتيجة الى زيادة عدد الحبوب في الصف (5).

تفوقت البذور المخزنة لمدة سنة واحدة بإعطائها أعلى متوسطاً لعدد الحبوب في الصف في العرنوص الرئيس بلغ 39.5 حبة. صف$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن البذور المخزنة لمدة سنتين في حين اعطت البذور المخزنة في مدة الخزن اربع سنوات اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 37.4 حبة. صف$^{-1}$، ربما قد يعزى انخفاض عدد الحبوب في الصف عند اطالة مدة الخزن (4) سنوات الا ان البذور المخزنة في هذه المدة نتج عنها بادرات ضعيفة اعطت ادنى المتوسطات في نسبة البزوغ وسرعة البزوغ، اما التداخل بين معاملات تنشيط البذور ومدة الخزن لصفة عدد حبوب الصف للعرنوص الرئيس فقد تفوقت توليفة كل من معاملة البذور بكلوريد البوتاسيوم ولبذور الذرة الصفراء المخزنة لمدة سنة واحدة ومعاملة تنشيط البذور بحامض الجبريليك (GA_3) في مدة الخزن (2سنة) وتوليفة معاملة البذور بمحلول بولي اثيلين كلايكول (PEG) في مدة الخزن (2 سنة) اذ اعطت توليفة هذه المعاملات أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 42.5 حبة. صف$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن توليفة معاملة تنشيط البذور بحامض الجبريليك (GA_3) في مدة الخزن (4 سنة) في حين اعطت معاملة المقارنة (Control) لمدة الخزن اربع سنوات أدنى المتوسطات وبلغ 31.4حبة.صف$^{-1}$.

جدول 4: تأثير تنشيط بذور الذرة الصفراء المخزنة لمدد مختلفة في عدد حبوب الصف في العرنوص الرئيس (حبة . صف$^{-1}$)

المعاملات	مدة الخزن (سنة)			المتوسط
	1	2	4	
Control	37.8	34.0	31.4	34.4
H_2O	40.1	39.0	37.5	38.9
PEG	35.1	42.5	35.3	37.6
KCl	42.5	39.9	39.2	40.5
ASA	41.5	37.7	39.0	39.4
GA_3	40.1	42.5	42.1	41.6
5% LSD	0.8			0.5
المتوسط	39.5	39.3	37.4	
LSD ≤0.05	0.3			

عدد الحبوب في العرنوص الرئيس (حبة.عرنوص$^{-1}$)

يوضح جدول 5 وجود تأثير معنوي في معاملات تنشيط البذور ومدة الخزن والتداخل بينهما في عدد الحبوب في العرنوص الرئيس إذ تفوقت معاملتا تنشيط البذور بكلوريد البوتاسيوم التي اعطت اعلى متوسطاً لهذه الصفة بلغ 696.8حبة.عرنوص$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن معاملة تنشيط معاملة البذور بحامض الجبريليك (GA_3) في حين حققت معاملة المقارنة (Control) اقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 567.0حبة.عرنوص$^{-1}$، تعزى زيادة عدد حبوب

العرنوص الرئيس الى زيادة طول العرنوص وعدد صفوف العرنوص وعدد الحبوب في الصف الجداول (2، 3 و4) الامر الذي يؤدي الى زيادة عدد الحبوب في العرنوص الرئيس ويعزز ذلك علاقة الارتباط المعنوية الموجبة بين عدد الحبوب في العرنوص وكل من هذه الصفات (جدول 11).

تفوقت البذور المخزنة (2سنة) بإعطائها أعلى متوسطاً لعدد الحبوب في العرنوص الرئيس بلغ 693.6 حبة.عرنوص$^{-1}$ في حين اعطت البذور المخزنة بمدة الخزن اربع سنوات اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 612.0 حبة. يتأثر عدد الحبوب في العرنوص الرئيس بطول العرنوص وعدد صفوف العرنوص وعدد الحبوب في الصف جدول (2، 3، 4) لذا فان انخفاض متوسط عدد الحبوب في العرنوص عند اطالة مدة الخزن (4 سنوات) يعزى الى كونها اعطت ادنى المتوسطات لكل من طول العرنوص وعدد الصفوف وعدد الحبوب في الصف ويعزز ذلك علاقة الارتباط المعنوية الموجبة بين عدد الحبوب في العرنوص وكل من هذه الصفات (جدول 11). اما التداخل بين معاملات تنشيط البذور ومدة الخزن لصفة عدد الحبوب في العرنوص الرئيس، فقد حققت توليفة معاملة البذور بكلوريد البوتاسيوم (KCl) لبذور الذرة الصفراء المخزنة لمدة (2 سنة) أعلى متوسطاً لهذه الصفة بلغ 756.1 حبة.عرنوص$^{-1}$ولم تختلف معنوياً عن توليفة معاملة البذور بمحلول بولي اثيلين كلايكول في البذور المخزنة (2 سنة) وتوليفة معاملة البذور بحامض الجبريليك (GA_3) في مدة الخزن اربع سنوات، وتوليفة معاملة البذور معاملة البذور بكلوريد البوتاسيوم في مدة الخزن (سنة واحدة) في حين اعطت معاملة المقارنة (Control) لمدة الخزن اربع سنوات أدنى المتوسطات وبلغ 497.7 حبة. عرنوص$^{-1}$.

جدول 5: تأثير تنشيط بذور الذرة الصفراء المخزنة لمدد مختلفة في عدد الحبوب في العرنوص الرئيس حبة.عرنوص$^{-1}$

المعاملات	مدة الخزن (سنة)			المتوسط
	1	2	4	
Control	596.4	606.8	497.7	567.0
H_2O	719.9	683.2	619.4	674.2
PEG	590.2	749.9	592.7	664.2
KCl	725.8	756.1	608.5	696.8
ASA	699.0	678.0	618.3	665.1
GA_3	658.3	687.5	735.6	693.8
5%LSD	24.29			14.03
المتوسط	664.9	693.6	612.0	
LSD ≤0.05	9.92			

عدد الحبوب في النبات (حبة. نبات$^{-1}$)

يوضح جدول 6 وجود تأثير معنوي لمعاملات تنشيط البذور ومدة الخزن والتداخل بينهما في عدد الحبوب في النبات، إذ تفوقت معاملة تنشيط البذور بحامض الجبريليك التي اعطت اعلى متوسطاً لهذه الصفة بلغ 900.3 حبة.نبات$^{-1}$،في حين حققت معاملة المقارنة (Control) اقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 593.3 حبة.نبات$^{-1}$، يعزى ذلك الى دور حامض الجبريليك في زيادة نسبة الزهيرات الخصبة اذ يؤدي حامض الجبريليك دوراً مهماً في تنظيم عملية الخصب ونشوء وانتقال المواد ثم زيادة عدد الحبوب في النبات (3)، او قد يعزى تفوق البذور المعاملة بحامض الجبريليك (GA_3) لان عدد حبوب النبات يتأثر في عدد العرانيص الفعالة في النبات (جدول1) وطول العرنوص (جدول 2) وعدد الصفوف في العرنوص (2) وعدد الحبوب الصف (جدول 4) للعرنوص وعدد الحبوب في العرنوص الرئيس جدول (5) ويعزز هذه النتيجة وجود علاقه ارتباط معنوية موجبة بين عدد حبوب النبات وكل من عدد العرانيص الفعالة

وطول العرنوص وعدد الصفوف في العرنوص الرئيس وعدد الحبوب الصف للعرنوص وعدد الحبوب في العرنوص الرئيس (جدول 11).

تفوقت البذور المخزنة لمدة سنة واحدة بإعطائها أعلى متوسطاً لعدد الحبوب في النبات بلغ 816.6حبة. نبات$^{-1}$ التي تفوقت معنوياً على بقية مستويات مدد الخزن لاسيما ان مدة الخزن اربع سنوات التي اعطت اقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 715.5حبة. نبات$^{-1}$، ان اطالة مدة الخزن الى (4 سنة) اعطت اقل لمتوسط لعدد حبوب النبات، قد يعزى الى لانها اعطت ادنى المتوسطات في عدد العرانيص الفعالة في النبات (جدول1) وطول العرنوص (جدول 2) وعدد الصفوف في العرنوص (2) وعدد الحبوب الصف (جدول 4) في العرنوص وعدد الحبوب في العرنوص الرئيس جدول (5) ويعزز هذه النتيجة وجود علاقه ارتباط معنوية موجبة بين عدد حبوب النبات وكل من عدد العرانيص الفعالة وطول العرنوص وعدد الصفوف في العرنوص الرئيس وعدد الحبوب الصف للعرنوص وعدد الحبوب في العرنوص الرئيس (جدول 11)

اما التداخل بين معاملات تنشيط البذور ومدة الخزن في عدد حبوب النبات، فقد حققت توليفة معاملة البذور بحامض الجبريليك (GA_3) لبذور الذرة الصفراء المخزنة لمدة (2سنة) أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 974.4 حبة.نبات$^{-1}$، في حين اعطت توليفة معاملة المقارنة (Control) لمدة الخزن اربع سنوات أدنى المتوسطات وبلغ 529.9حبة.نبات$^{-1}$.

جدول 6: تأثير تنشيط بذور الذرة الصفراء المخزنة لمدد مختلفة في عدد الحبوب النبات (حبة.نبات$^{-1}$)

المعاملات	مدة الخزن (سنة)			المتوسط
	1	2	4	
Control	643.1	606.8	529.9	593.3
H_2O	865.6	742.9	702.7	770.4
PEG	802.6	800.5	678.0	760.4
KCl	897.9	873.3	752.6	841.3
ASA	837.3	739.9	756.3	777.8
GA_3	853.3	974.4	873.4	900.3
5%LSD	24.2			14.0
المتوسط	816.6	789.6	715.5	
LSD ≤0.05	9.9			

وزن 300 حبة (غم)

يوضح جدول 7 وجود تأثير معنوي في معاملات تنشيط البذور ومدة الخزن والتداخل بينهما في وزن 300 حبة، إذ تفوقت معاملة تنشيط البذور بحامض الجبريليك (GA_3) التي اعطت اعلى متوسطاً لهذه الصفة بلغ 57.79غم، في حين حققت معاملة المقارنة (Control) اقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 52.30غم، ويعزى سبب تفوق معاملة تنشيط البذور بحامض الجبريليك (GA_3) الى دور حامض الجبريليك في زيادة نواتج التمثيل الضوئي وتراكم المادة الجافة في البذور من خلال تأثيره في زيادة النمو واستطالة وتوسع الخلايا الحية فضلاً عن إطالة مدة بقاء الاوراق خضراء مما يعني زيادة تراكم المادة الجافة في البذور وذلك بسبب زيادة محتوى الكلوروفيل في الارواق (3)، وهذا يتفق مع ما وجده Mu و Yamagishi(18) في زيادة وزن الحبة في محصول الرز عند تحفيز البذور بحامض الجبريليك.

تفوقت البذور المخزنة لمدة سنة واحدة بإعطائها أعلى متوسطاً لوزن 300 حبة وبلغ 58.01غم في حين اعطت البذور المخزنة بمدة الخزن اربع سنوات اقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 54.48غم.

اما التداخل بين معاملات تنشيط البذور ومدة الخزن معنوياً لصفة وزن 300 حبة حققت فقد توليفة معاملة البذور بحامض الجبريليك (GA_3) للبذورالمخزنة لمدة سنة واحدة أعلى متوسطاً لهذه الصفة بلغ 60.73غم ولم تختلف معنوياً عن توليفة معاملة البذور بحامض الاسكوربيك (ASA) في البذور المخزنة في مدة الخزن نفسها (سنة واحدة)، في حين اعطت معاملة المقارنة (Control) لمدة الخزن اربع سنوات أدنى المتوسطات وبلغ 50.45غم.

جدول 7: تأثير تنشيط بذور الذرة الصفراء المخزنة لمدد مختلفة في وزن 300 حبة (غم)

المعاملات	مدة الخزن (سنة)			المتوسط
	1	2	4	
Control	53.51	52.95	50.45	52.30
H_2O	56.52	55.03	54.33	55.29
PEG	58.60	55.31	56.83	56.92
KCl	58.05	56.51	55.80	56.79
ASA	60.63	55.95	54.38	56.99
GA_3	60.73	57.52	55.11	57.79
5%LSD	1.12			0.65
المتوسط	58.01	55.55	54.48	
LSD ≤0.05	0.56			

حاصل النبات الواحد (غم.نبات $^{-1}$)

يحدد حاصل الحبوب للنبات ثلاثة عوامل رئيسة هي العامل الوراثي (للصنف أو النوع أو الجنس) والعوامل البيئية (من حرارة ورطوبة وإشعاع وتربة وري ..... ألخ) وعامل تقانات خدمة التربة والمحصول (من تسميد وكثافة نباتية ومواعيد زراعة ..... ألخ) (1).

يوضح جدول 8 وجود تأثير معنوي لمعاملات تنشيط البذور ومدة الخزن والتداخل بينهما في حاصل النبات غم. نبات$^{-1}$. اذ تفوقت معاملة تنشيط البذور بحامض الجبريليك التي اعطت اعلى متوسطاً لهذه الصفة بلغ 159.22 غم. نبات$^{-1}$، في حين حققت معاملة المقارنة (Control) اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 96.16غم. نبات$^{-1}$، يعزى تفوق معاملة تنشيط البذور بحامض الجبريليك الى تفوق هذه المعاملة في اعطاء اعلى القيم لكل من عدد العرانيص الفعالة في النبات (جدول 1) وعدد حبوب العرنوص الرئيس (جدول 5) وطول العرنوص وعدد حبوب النبات (جدول 2، 6) ووزن 300 حبة (جدول 7) ويعزز هذه النتيجة علاقة الارتباط المعنوية الموجبة بين حاصل النبات (غم.نبات$^{-1}$) وكل من عدد العرانيص الفعالة وطول العرنوص وعدد حبوب العرنوص الرئيس وعدد حبوب النبات ووزن 300 حبة (جدول11)، (6،9)، الذين وجدو علاقة ارتباط معنوية موجبة بين وزن 1000 بذرة وحاصل الحبوب، وأتفق معهم حمزة (1) إذ وجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين حاصل الحبوب ووزن الحبة (3).

تفوقت البذور المخزنة لمدة سنة واحدة بإعطائها أعلى متوسطاً لحاصل النبات بلغ 147.21غم.نبات$^{-1}$ في حين اعطت البذور المخزنة بمدة الخزن اربع سنوات اقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 117.29غم.نبات$^{-1}$ يعزى انخفاض حاصل النبات الواحد عند إطالة مدة الخزن من (2–4) سنة الى ان النباتات الناتجة من زراعة هذه البذور اعطت ادنى المعدلات في لكل من عدد العرانيص الفعالة في النبات (جدول 1) وعدد حبوب العرنوص الرئيس (جدول 5) وطول العرنوص وعدد حبوب النبات (جدول 2، 6) ووزن 300 حبة (جدول 7) ويعزز هذه النتيجة علاقة الارتباط المعنوية الموجبة بين حاصل النبات (غم.نبات$^{-1}$) وكل من عدد العرانيص الفعالة وطول العرنوص وعدد حبوب العرنوص الرئيس وعدد حبوب النبات ووزن 300 حبة (جدول 11)

فيما يخص التداخل بين معاملات تنشيط البذور ومدة الخزن لصفة حاصل النبات فقد حققت توليفة معاملة البذور بحامض الجبريليك (GA_3) للبذور المخزنة لمدة سنة واحدة أعلى متوسطاً لهذه الصفة بلغ 168.65غم.نبات$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن توليفة معاملة البذور بحامض الجبريليك (GA_3) في البذور المخزنة في مدة الخزن (2سنة)، في حين اعطت معاملة المقارنة (C) لمدة الخزن اربع سنوات أدنى المتوسطات وبلغ 80.00 غم. نبات$^{-1}$.

جدول 8: تأثير تنشيط بذور الذرة الصفراء المخزنة لمدد مختلفة في حاصل النبات الواحد (غم. نبات$^{-1}$)

المعاملات	مدة الخزن (سنة)			المتوسط
	1	2	4	
Control	109.80	98.69	80.00	96.16
H_2O	145.32	125.76	121.64	130.91
PEG	144.67	144.88	109.74	133.10
KCl	158.23	155.25	126.85	146.78
ASA	156.57	133.54	123.54	137.88
GA_3	168.65	167.02	141.98	159.22
5%LSD	3.10			1.89
المتوسط	147.21	137.52	117.29	
LSD ≤0.05	1.26			

حاصل الحبوب (طن.هـ$^{-1}$)

يوضح جدول 9 وجود تأثير معنوي في معاملات تنشيط البذور ومدة الخزن والتداخل بينهما في حاصل النبات طن.هـ$^{-1}$، إذ تفوقت معاملة تنشيط البذور بحامض الجبريليك (GA_3) بإعطاء اعلى متوسطاً لهذه الصفة بلغ 9.091 طن.هـ$^{-1}$، في حين حققت معاملة المقارنة (Control) اقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 5.494 طن.هـ$^{-1}$، ربما يعزى ذلك الى دور حامض الجبريليك في تحسين جودة البذور من خلال تحسين الانبات والبزوغ، مما نتج عنها بادرات ونباتات قوية اعطت اعلى المعدلات في عدد العرانيص الفعالة في النبات وطول العرنوص وعدد الحبوب في العرنوص الرئيس وعدد حبوب النبات ووزن 300 حبة ثم حاصل النبات الواحد (جدول 1، 2، 5،6، 7، 8)على التوالي، وبالتالي انعكس على زيادة حاصل الحبوب في وحدة المساحة، ويعزز هذه النتيجة علاقة الارتباط المعنوية الموجبة بين كل من الصفات المذكورة انفاً وحاصل الحبوب في وحدة المساحة (جدول11). تفوقت البذور المخزنة لمدة سنة واحدة بإعطائها أعلى متوسطاً لحاصل الحبوب بلغ 8.403طن.هـ$^{-1}$ في حين اعطت البذور المخزنة بمدة الخزن (اربع سنوات) اقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 6.705طن. هـ$^{-1}$، ان انخفاض متوسط حاصل الحبوب في وحدة المساحة عند اطالة مدة الخزن يعزى الى ان النبات الناتجة من البذور المخزنة للمدة من (2–4) سنوات اعطت ادنى المتوسطات في عدد العرانيص الفعالة في النبات وطول العرنوص وعدد الحبوب في العرنوص الرئيس وعدد حبوب النبات ووزن 300 حبة ثم حاصل النبات الواحد (جدول 1، 2 ،5، 6 ، 8 ،7) على التوالي، وبالتالي انعكس على زيادة حاصل الحبوب في وحدة المساحة، ويعزز هذه النتيجة علاقة الارتباط المعنوية الموجبة بين كل من الصفات في اعلاه وحاصل الحبوب في وحدة المساحة (جدول11) (11،12). اما التداخل بين معاملات تنشيط البذور ومدة الخزن لصفة حاصل الحبوب فقد حققت توليفة معاملة البذور بحامض الجبريليك (GA_3) للبذور المخزنة لمدة سنة واحدة أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 9.626 طن.هـ$^{-1}$ ولم تختلف معنوياً عن توليفة معاملة البذور بحامض الجبريليك (GA_3) في البذور المخزنة في مدة الخزن (2سنة)، في حين اعطت معاملة المقارنة (Control) لمدة الخزن اربع سنوات أدنى المتوسطات وبلغ4.561 طن.هـ$^{-1}$.

جدول **9**: تأثير تنشيط بذور الذرة الصفراء المخزنة لمدد مختلفة في حاصل الحبوب في وحدة المساحة (طن. هـ$^{-1}$)

المعاملات	مدة الخزن (سنة)			المتوسط
	1	2	4	
Control	6.274	5.647	4.561	5.494
H_2O	8.282	7.185	6.966	7.477
PEG	8.272	8.281	6.279	7.611
KCL	9.031	8.822	7.240	8.364
ASA	8.936	7.647	7.075	7.886
GA_3	9.626	9.540	8.107	9.091
5%LSD	0.185			0.107
المتوسط	8.403	7.854	6.705	
LSD ≤0.05	0.076			

دليل الحصاد (%)

يوضح جدول **10** وجود تأثير معنوي لمعاملات تنشيط البذور ومدة الخزن والتداخل بينهما في دليل الحصاد، إذ تفوقت معاملة تنشيط البذور بحامض الجبريليك (GA_3) التي اعطت اعلى متوسطاً لهذه الصفة بلغ 35.2 %، في حين حققت معاملة المقارنة (Control) اقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 25.7% يعزى تفوق معاملة تنشيط البذور بحامض الجبريليك (GA_3) في اعطاء اعلى متوسطاً لدليل الحصاد الى تفوق هذه المعاملة في حاصل الحبوب في وحدة المساحة (جدول **9**) ويؤكد ذلك علاقة الارتباط المعنوية الموجبة بين دليل الحصاد وحاصل الحبوب في وحدة المساحة (جدول **11**). تفوقت البذور المخزنة لمدة سنة واحدة بإعطائها أعلى متوسطاً لحاصل الحبوب بلغ 32.4% ولم تختلف معنوياً عن البذور المخزنة بمدة (2سنة) في حين اعطت البذور المخزنة بمدة الخزن اربع سنوات اقل متوسطاً لهذه الصفة بلغ 28.9% ان السبب في انخفاض قيمة دليل الحصاد عند إطالة مدة الخزن (**4** سنوات) الى ان البذور المخزنة في هذه المدة اعطت ادنى في حاصلاً للحبوب في وحدة المساحة (جدول **9**) الذي انعكس في نهاية الامر على اعطاء اقل قيمة لدليل الحصاد، ويؤكد ذلك علاقة الارتباط المعنوية الموجبة بين دليل الحصاد وكل من الحاصل البايولوجي وحاصل الحبوب في وحدة المساحة (جدول **11**).

اما التداخل بين معاملات تنشيط البذور ومدة الخزن لصفة حاصل الحبوب فقد حققت توليفة معاملة البذور بحامض الجبريليك (GA_3) للبذور المخزنة لمدة (2 سنة) متوسط لهذه الصفة بلغ 36.7% ولم يختلف معنوياً عن توليفة معاملة التنشيط البذور بحامض الجبريليك (GA_3) في مدة الخزن سنة واحدة ،في حين اعطت معاملة المقارنة (Control) لمدة الخزن اربع سنوات أدنى المتوسطات وبلغ 23.4%.

جدول **10**: تأثير تنشيط بذور الذرة الصفراء المخزنة لمدد مختلفة في دليل الحصاد%

المعاملات	مدة الخزن (سنة)			المتوسط
	1	2	4	
Control	26.9	26.7	23.4	25.7
H_2O	30.3	28.5	33.2	30.6
PEG	31.8	35.0	26.8	31.2
KCL	35.0	35.1	29.2	33.1
ASA	33.6	29.9	28.3	30.6
GA_3	36.7	36.7	32.3	35.2
5%LSD	1.0			0.6
المتوسط	32.4	32.0	28.9	
LSD ≤0.05	0.4			

جدول 11: قيم معامل الارتباط البسيط

الصفات	عدد الحبوب في الصف للعرنوص الرئيسي	عدد الصفوف في العرنوص الرئيسي	عدد الحبوب في العرنوص الرئيسي	عدد العرانيص في النبات	طول العرنوص الرئيسي	وزن 300 حبة	عدد الحبوب في النبات	حاصل الحبوب للنبات الواحد	حاصل الحبوب في الهكتار	دليل الحصاد
عدد الحبوب في الصف للعرنوص الرئيسي	-									
عدد الصفوف في العرنوص الرئيسي	0.1566	-								
عدد الحبوب في العرنوص الرئيسي	0.6614**	0.8424**	-							
عدد العرانيص في النبات	-0.1494	0.1943	0.0625	-						
طول العرنوص الرئيسي	0.1714	0.3672**	0.3701**	0.2057	-					
وزن 300 حبة	0.1126	0.5243**	0.4485**	0.2609	0.4912**	-				
عدد الحبوب في النبات	0.2839*	0.8423**	0.7905**	0.3002*	0.4301**	0.7077**	-			
حاصل الحبوب للنبات الواحد	0.2508	0.8102**	0.7455**	0.3327*	0.4678**	0.8223**	0.9453**	-		
حاصل الحبوب في الهكتار	0.2468	0.8104**	0.7433**	0.3348*	0.4693**	0.8222**	0.9442**	0.9999**	-	
دليل الحصاد	0.2645	0.7825**	0.7339**	0.3043*	0.4175**	0.6503**	0.8584**	0.9101**	0.9099**	-

*معنوي عند مستوى 0.05 قيمة r الجدولية عند df 52 =0.2732 ؛ **معنوي عند مستوى 0.01 قيمة r الجدولية عند df 52 =0.3541

نستنتج من هذا البحث ان طرق التنشيط جميعها عملت على تحسين حاصل الحبوب ومكوناته لبذور الذرة الصفراء المخزنة لمدد مختلفة. مقارنة مع البذور غير المنشطة وللصفات المدروسة كافة، وان تحفيز بذور الذرة الصفراء بحامض الجبريليك كانت الافضل مقارنة بطرق التنشيط الاخرى قيد الدراسة.

المصادر

1- الساهوكي، مدحت مجيد (2007).علاقة نمو البذور. كلية الزراعة – جامعة بغداد– وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،العراق، 150.

2- الساهوكي، مدحت مجيد (1990). الذرة الصفراء انتاجها وتحسينها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد– مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد، العراق.

3- السيلاوي، رزاق لفته عطية وخضير عباس جدوع (2012). تأثير تحفيز البذور في نمو وحاصل بعض اصناف الرز. مجلة العلوم الزراعية العراقية،43(5):1 – 12.

4- 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، العراق.

5- عطية، حاتم جبار وخضير عباس جدوع (1999). منظمات النمو النباتية النظرية والتطبيق. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق،327.

6- نهابة، رافد صالح (2004).تأثير توزيع النباتات في نمو وحاصل الحبوب لثلاثة اصناف من الذرة البيضاء. رسالة ماجستير– كلية الزراعة– جامعة بغداد،82.

7- وزارة الزراعة – دائرة البحوث الزراعية – قسم بحوث الذرة الصفراء والبيضاء (2015). الذرة الصفراء استعمالاتها – زراعتها –انتاجها، العراق.

8-ياسين، بسام طه (2001). اساسيات فسيولوجيا النبات. كلية العلوم– قسم العلوم البايولوجية.جامعة قطر– دار الكتب القطرية– قطر، 634.

9-Alam, S.; A. Ali; I. A. Qamar; M. Arshad and S. Sheikh (2001). Correlation of economically important traits in[*Sorghum bicolor* (L.) Moench] varieties. Online J. Biol. Sci., 1(5):330-331.

10-Biabani, A.; L. C. Boggs; M. Katozi and H. Sabouri (2011). Effects of seed deterioration and inoculation with Mesorhizobium ciceri on yield and plant performance of chickpea. AJCS, 5(1):66-70

11-Donald, C. M. and J. Hamblin (1979).The biological yield and harves index of cereals as agronomic and plant breeding criteria -Adv. Agron. J.,28:361-405.

12-Ghassemi-Golezani, K. and B. Dalil (2014). Effects of seed vigor and grain on growth yield of maize. Plant of seed. Plant Breeding and seed sci. DOI., 10. 1515.

13- Ghassemi-Golezani, K.; B. Dalil; M. Moghaddam and Y. Raey (2011). Field performance of differentially deteriorated seed lots of maize (*Zea mays* L.) under different irrigation treatments. Not Bot Horti. Agrobo., 39:160- 163.

14-Ghassemi-Golezani, K.; S. Khomari; B. Dalili; B. Hosseinzadeh-Mahootchy and A. Chadordooz-Jedi (2010). Effect of seed aging on field performance of winter oil seed rape. J. Food Agric. Envir., 8(1):175-178.

15- Miraj, G.; H. U. Shah and M. Arif. (2013). Priming maize (*zea mays*. L.) seed with phosphate solutions improves seedling growth and yield. The J. of Animal and Plant Sci., 23(3):893- 899.

16-Mousavi, R.; M. A. Aboutalebian and A. Sepehri (2012). The effects of on-farm seed priming and planting date on emergence characteristics, yield and yield components of a corn cultivar (S.C. 260) in Hamedan. Annals of Biological Research; 3(9):4427-4434.

17-Moyo R.; E. Ndlovu; N. Moyo; S. Kudita and M. Maphosa (2015).Physiological parameters of seed vigour in ex situ stored sorghum germplasm. J. of Cereals and Oilseeds, 6(6):31-38.

18- Mu, C. and J. Yamagishi (2001). Effect of gibberellic acid application on particle characteristics and size of shoot apex in the first differentiation stage in rice. Plant Prod. Sci., 4(3):227-229.

19-Powell A. (2009). What is seed quality and how to measure it In:Second World Seed Conference; 8-10 September; Rome, Italy. Food and Agriculture Organization (FAO):142-149.

20-Roberts E. H. and K. Osei-Bonsu (1988). Seed and seedling vigor. In: World crops: cool season food legumes (Summerfield RJ. Ed.). Kluwer Academic Publishers, London, 897-910.

21-Soleimanzadeh, H. (2013). Effect of seed priming on germination and yield of Corn. International J. of Agric. and Crop. Sci. IJACS/2013/5-4/366-369.

22-Steel, R. G. D. and J. H. Torrie (1981). Principles and Procedures of Statistic. Mcgraw. Hill Book Co., Inc. N. Y. pp.485.

Iraqi J. Agric. Res. Vol.21 No.2 pp.20-33 Dec./2016

EFFECT OF SOME CHEMICAL MATERIALS ON MAIZE SEEDS VIABILITY THAT STORED FOR DIFFERENT PERIODS ON YIELD AND ITS COMPONENTS

A. A. Mohammed* **A. A. Rasheed****

ABSTRACT

Long storage duration of seed can be cause a decrease in performance of seeds, seedling growth and then a decrease in yield and its components. So a field experiment was carried out in the field crop department-College of Agriculture, University of Baghdad during the spring season in 2015, to improve performance of stored maize seeds (cultivar; Baghdad 3) for different periods of storage (1, 2, 4 years) in open storage type, by using several methods of seed priming with (distilled water (H2O) ,polyethylene glycol (6000 PEG) 100gm/ litre^{-1}, potassium chloride (KCl) 20 gm/litre^{-1}, ascorbic acid (ASA)30 mg. litre^{-1} and gibberellic acid (GA_3)300 mg.litre^{-1}) for 24 hours, then dried for 48 hours at room temperature. In addition to unprimed seed treatment (control) to know their effect on the yield and its components and to determine the best one on them, using a factorial experiment with RCBD randomized completely block design in three replications. The results showed that seed priming with potassium chloride (KCl) was significantly superior in rows number and grains number in main ear. Seed priming with gibberellic acid (GA_3) was significantly superior in number of grains rows, length of main ear, ear number. Plant^{-1}, 300 grain weight m, grain yield.plant^{-1}, grain yield.ha^{-1} and harvest index. Stored seeds for one year treatment was significantly superior in all parameters of this study. The results showed a significant effect of the interaction between seed priming treatments and seed storage duration in most the parameters of this study except the adjectives number of rows and number of grains in the main ear as the seeds stored superior for (2 years). It can be concluded from this study that maize seed priming led to improve yield and its components for all the seed storage duration. Also stored maize seed priming with gibberellic acid (GA_3) 300 mg. liters $^{-1}$was the best compare with the other methods of seed priming.

Part of M.Sc. thesis of the first author.

*** Ministry of Agric., Baghdad, Iraq.**

****College of Agric., Baghdad Univ., Baghdad, Iraq.**