مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية
المجلد 41 العدد 3 (2025): 161 - 175

Damascus University Journal of Agricultural Sciences
Vo 41 No.3 (2025): 161 - 175

تأثير تخزين البذور ومعاملة البذور لبعض المحاصيل بمبيدات الآفات في جودة البذور ونمو البادرات

سامر ديوب[1*] زكريا عبدالكريم الناصر[2] دعاس محمدعز الدين[3]

[1*] طالب ماجستير في قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة – جامعة دمشق

[2] أستاذ دكتور في قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة – جامعة دمشق

[3] أستاذ دكتور في قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة – جامعة دمشق

الملخص:

أجريت هذه الدراسة خلال الفترة 2021 –2022 في مخبر أبحاث المبيدات في كلية الزراعة بجامعة دمشق. وهدفت الدراسة لتقييم تأثير التخزين ومعاملة حبوب القمح صنف شام 8 والحمص غاب 3 والبازلاء صنف بلدي بالمبيدين Chlorpyriphos -ethyl و Imidaclopride والمبيدين الفطريين Thiram+ Carboxin و Difenoconazole بتراكيز مختلفة (الموصى به والمضاعف) على نسبة الإنبات ونمو البادرات عند التخزين لمدة 90 يوماً في ظروف المخبر (درجة الحرارة 24+_2 وظلام وإضاءة 12 ب 12) . وجد من نتائج الدراسة المخبرية أنّ تخزين البذور دون أي معاملة لمدة 90 يوم أدى لخفض معنوي لحيوية البذور ومؤشرات نمو البادرات الناتجة عنها مقارنة ببذار الشاهد غير المخزن. كما أنّ استخدام المبيدات الفطرية والحشرية بالتركيز المضاعف أعطى تأثيرات سلبية وسمية للبذور وخفض من متوسط نسب الإنبات ومؤشرات نمو البادرات وبفروق معنوية مع بذور الشاهد المخزنة لكل من القمح والحمص والبازلاء. وكان مزيج المبيد الفطري Thiram+Carboxin الأكثر سمية وبفروق معنوية مع باقي المبيدات. في حين كان التركيز الموصى به للمبيدات الأربعة المختبرة تأثيرات إيجابية بالمحافظة على حيوية البذور المختبرة خلال فترة التخزين وأعطت زيادة معنوية بمتوسط نسب الإنبات ومؤشرات نمو البادرات مقارنة مع البذور المخزنة غير المعاملة.

أخيراً، تباين تأثير التخزين ومعاملة البذار بالمبيدات الحشرية والفطرية وفق لنوع البذور حيث كانت بذور البازلاء الأكثر حساسية للتخزين والمعاملة بالمبيدات. وبالتالي اختبارات الإنبات يمكن أنّ تزودنا بمعلومات مهمة تساعد في تقدير قابلية البذور للتخزين وتأثيرات المبيدات عليها.

الكلمات المفتاحية: مبيدات الآفات، بذور ، سمية نباتية ، تخزين.

تاريخ الايداع: 3 /2023/5
تاريخ القبول: 2023/6/25

حقوق النشر: جامعة دمشق –سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص **CC BY-NC-SA 04**

Effect of seed storage and seed treatment of some crops with pesticides on seed quality and seedling growth

Samer Dayoub[*1] Zakaria Abdalkarimal-Naser[2] Daas Muhammad Ezz El-Din[3]

[*1]MS. Student . Dept. of Plant Protraction, Faculty of Agriculture, Damascus University.
[2] Professor, Dept. of Plant Protraction, Faculty of Agriculture, Damascus University..
[3] Professor, Dept. of Plant Protraction, Faculty of Agriculture, Damascus University..

Received:3/5/202
Accepted: 25/6/202

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC BY- NC-SA

Abstract:

This study was conducted during the period 2021-2022 in the pesticides research laboratory at the Faculty of Agriculture, Damascus University. The study aimed to evaluate the effect of the storage and treatment of the seeds of wheat (Sham 8), chickpea (Gab 3) and pea (Baladi) with the fungicides Chlorpyriphos –ethyl, Imidaclopride and the fungicides Carboxin + Thiram and Difenoconazole at different concentrations on the percentage of germination and seedling growth when stored for 90 days under laboratory conditions. It was found from the results that the storing the seeds without any treatment for a period of 90 days gave a significant decrease of the vitality of the seeds and seedling growth indicators compared to the seeds of the control that were not stored. The use of fungicides and insecticides at double concentration gave negative and phytotoxcicity effects to the seeds and reduced the average germination rates and seedling growth indicators with significant differences with stored control seeds of wheat, chickpea and pea.

Finally, the effect of storage and seed treatment with insecticides and fungicides varied according to the type of seed, as pea seeds were the most sensitive to storage and treatment with pesticides. Thus, germination tests can provide important information that helps in estimating the storage capacity of seeds and the effects of pesticides on them.

Key Words: Pesticides, Seeds, Phytotoxcicity, Storage**.**

المقدمة:

تعد البذور هي الوحدة الأساسية للتكاثر في نباتات المحاصيل النجيلية والبقولية، والبذور ذات النوعية الجيدة من أرخص المدخلات في الزراعة الحديثة لأن البذور تكون عامل أساسي لزيادة الإنتاج. ومن الضرورة تقليل الفاقد في حيويتها وقوتها خلال فترة التخزين. إضافةً لتخفيض المحتوى الرطوبي للبذور المخزنة وتخفيض حرارة المخزن. فكلما انخفضت نسبة رطوبة البذور إلى الحد المعقول كلما زاد عمرها التخزيني (وذلك لأنها تخفف قدر الإمكان من الظروف المناسبة لنشاط الآفات) (Mbofung,et al 2013).

كما تتعرض البذور خلال فترة التخزين إلى الإصابة بكثير من حشرات المخازن أهمها فصيلة الخنافس (Bruchidae)وفطريات أعفان التخزين، والتي قد تنتقل من الحقل وتتطور بالمخزن Aspergillus و Penicillium و Fusarium

بالإضافة إلى كثير من بيوض ويرقات وحوريات الحشرات (2005) Agrios و Neethirajan, et al., 2007). إن إصابة البذور بالحشرات والفطريات بالمخزن تعد من العوامل الهامة في تدهور صحة البذور وخفض نسب الإنبات وقوة النباتات الناتجة عن هذه البذور المصابة(تلحق ضرر بالجنين وكذلك استهلاك المواد المخزنة داخل البذور) (Bockus, et al., 2010).. فقد أشار كثير من الباحثين لتواجد كثير من فطريات على البذور المخزونة ومن أهم هذه الأنواع تتبع للأجناس Aspergillus و Penicillium و Fusarium و (Wright et al., 2010و Lund and Frisvad, 2003). ويعود انتشار الفطريات على البذور بالمخازن لقدرتها على تحمل ظروف الجفاف وانتقالها بالهواء بسهولة. وتؤدي زيادة محتوى البذور من الرطوبة والحرارة بالمخزن وإطالة فترة التخزين إلى زيادة الإصابة بالفطريات. وتصاب بذور النجيليات والبقوليات بكثير من حشرات المخازن، وأهمها مجموعة حشرات السوس التي تنتمي إلى فصيلة الخنافس (Bruchidae)، وتتغذى على أغلب محتوياتها وتؤثر على قيمتها الغذائية ونسبة الإنبات وقد تصل الخسارة في بذور البقوليات المخزونة إلى 60% (Sharma 1984 و Epidi et al., 2008). بعد اكتشاف المبيدات الكيميائية 1934 وإنتاج المبيدات الفطرية الجهازية أصبحت المعاملة بالمبيدات الكيميائية للبذور المعدة للزراعة أو التخزين من أهم العمليات الزراعية الشائعة في الوقت الحالي ، والتي تعتمدها الشركات أو المزارعين أو منتجي البذور عند إعداد البذور للتخزين وقبل الزراعة لحمايتها من الفطريات المحمولة عن طريق البذار سطحياً أو داخليا، أو الموجودة بالتربة. ومن الآفات الحشرية والأكاروسات. كونها قليلة التكلفة ولانخفاض تأثيراتها السلبية على البيئة ، إضافة إلى زيادة معنوية في إنتاج النباتات لحماية البذور والبادرات والنبات من الآفات (Machado 2000 و Zambolim, 2005). ولهذه الطريقة أيضاً مزايا متعددة من حيث الانتقائية والمحافظة على التوازن الطبيعي، وتأمين حاضنة سليمة ومحمية للبذور والفاعلية في الأجواء الباردة، وتبعد الإصابة والضرر، وتحد من انتشار حشرات التربة(حماية البادرات الناتجة من البذار المخزونة خلال عملية الإنبات وحتى مرحلة ما قبل الانبثاق) والمسببات المرضية وهي تساهم في حماية البادرات خلال عملية الإنبات وحتى مرحلة ما قبل الانبثاق، وخاصة المبيدات الجهازية التي تحتفظ بتأثيرها السمي المحفّز للنمو بوجود الرطوبة، ولا تتدهور نتيجة التأثيرات المحيطة وهي مكوّن هام في المكافحة المتكاملة لأنها تحافظ على الأعداء الحيوية وتحمي المحصول من الحشرات الثاقبة الماصة ، ويقلل من عدد الرشات للمجموع الخضري ويؤدي لزيادة الإنتاج وخفض تلوث البيئة(Silva 2005 Castro 1998,).

يستخدم عدد محدود من المبيدات الحشرية في وقاية المواد المخزونة وأهمها المبيدات الحشرية التي تتبع مجموعة المركبات الفوسفورية العضوية مثل: malathion و chlorpyrifos والمبيدات البيرثرويدية مثل cypermethrin deltamethrin (Stathers

et al., 2002 ،و Athanassiou et al., 2004) و المبيدان imidacloprid و thiamethoxam من مجموعة المبيدات النيكوتينية الحديثة (Barbosa et al., 2002)، ومن أهم المبيدات الفطرية المستخدمة كمعاملة بذار المزيج Carboxin + Thiram و Tebuconazole و Difenoconazole و Carbendazim Azoxystrobin (Mann,2004 و Agrios,2005). قد يكون لمعاملة البذور بالمبيدات الكيميائية آثار سلبية على عملية الإنبات وخاصة عند زيادة التركيز عن التراكيز الموصى بها ، وبشكل خاص على نمو البادرات، حيث يعد هذا الطور أكثر حساسية للإجهادات المختلفة ومنه المبيدات (Silva1998، Wendling2009). كما لاحظ العديد من الباحثين أنّ استخدام المبيدات الكيميائية بمعاملة البذور يخفض من قدرتها التخزينية (Tatic et al. 2008و Kashypa et al., 1994). تعتمد السمية النباتية للمبيدات على البذور المعاملة عند التخزين على شروط التخزين، ويزداد الضرر عند التعرض لدرجات حرارة عالية والمحتوى المائي العالي للبذور تؤثر سلباً على العمليات الفيزيولوجية داخل البذور (Dan et al., 2011). فقد أثبت Milijic and Dordevic (1994) أنّ معاملة حبوب القمح بخلائط من المبيدات الفطرية خفض نسب الإنبات معنوياً مقارنة مع الشاهد . بينما بين Vujakovic(2001) أنّ معاملة بذور القمح بالمبيدات الفطرية بالتراكيز الموصى بها لم يؤثر على نمو وانبات البذور في حين التراكيز المضاعفة خفضت نسبة الإنبات دون فروق معنوية مع الشاهد. و أثبت Barros et al., 2005 أنّ معاملة بذور الفول بالمبيد الحشري الجهازي fipronil زاد نسبة الإنبات في البذور المعاملة. بينما لم يلاحظ Tavares et al., 2007)فروق في نسب الإنبات وقوة نمو البادرات بين النباتات الناتجة من بذور فول الصويا معاملة بالمبيد الحشري thiamethoxam والشاهد. وأشارا Luo et al., 2002 تأثير المبيدات على محتوى أوراق النباتات من الكلورفيل يختلف وفقا لنوع النبات والتركيز والتركيب الكيميائي وعدد مرات الرش. فقد ذكر العديد من الباحثين أنّ معاملة البذور قد تسبب خفض معنوي بنسبة الإنبات وقوة البادرات (Gotardo et al., 2001، و Braguini et al.,2005). فقد بين Bittencourt(2000) و أثبت Fessel et al.,2003 أنّ معاملة بذور الذرة بالمبيد الحشري البيرثروئيدي deltametrine أو المبيد الحشري الفوسفوري pirimiphos-methyl بتراكيز عالية خفض معنوياً نسبة الإنبات وقوة الإنبات للبادرات. من جهة أخرى، أكد Barbosa et al., 2002 أنّ معاملة بذور الفول بالمبيدان imidacloprid و thiamethoxam من مجموعة المبيدات النيكوتينية الحديثة بالتراكيز الموصى بها أعطت تحسين نمو النباتات والإنتاجية. أشار Elloit (2006) و Wensha أن بعض المبيدات الزراعية تظهر سمية نباتية عند معاملة البذور قبل الزراعة بالتراكيز العالية وتؤدي إلى تثبيط الإنبات وتقزم النباتات وتشوه الجذور. سجل Sartaj et al., 2004 سمية بعض المبيدات على الحمص، إذ وجد أنّ استخدام تراكيز 5 و10 و25 ppm كمعاملة تربة للمبيدات الحشرية aldicarb و carbofuran و phorate و fensulfothin و fevamiphos سببت سمية عالية في النمو وتأثيرات على طول الجذور ومحتوى اليخضور لنبات الحمص. ودرس الباحث Dhanamanjuri et al., 2013 تأثير معاملة بذور الحمص (Cicer arietinum) بالمبيدات الفطرية Captan و Carbendazim و Tetraconazole و Hexaconazole و Copper oxychloride في المخبر على الإنبات، والنمو. وجدوا أن التراكيز العالية أعطت تخفيض للإنبات والكتلة الحيوية لبادرات الحمص. في حين أعطت تحفيز للنمو عند التراكيز المنخفضة.

الهدف من البحث:

تأثير عملية التخزين ومعاملة بذار القمح والحمص والبازلاء بالمبيدات الحشرية والفطرية بتراكيز مختلفة على نسبة الإنبات ونمو البادرات.

مواد وطرائق البحث:

مكان إجراء البحث :

تم البحث خلال عامي 2021 و 2022 في مخبر أبحاث المبيدات في كلية الزراعة بجامعة دمشق.

جمع عينات البذور:

جمعت عينات حبوب القمح شام8 والحمص غاب 3 والبازلاء صنف بلدي من حقول المزارعين في محافظة حمص وقت الحصاد لكل محصول(عند الحصاد وهي بذار معدة للتخزين للزراعة في موسم تالي). حيث تم سحب عينات زنة 2 كغ بشكل عشوائي من كل حقل بمعدل 5 عينات لكل نوع بذور. ثم خُلطت العينات معاً. تم تنظيف البذور من الشوائب والأتربة والحشرات وإزالة البذور المصابة بالحشرات أو المكسورة وبذور الأعشاب أو المصابة ظاهرياً بالفطريات للحصول على بذار سليمة متجانسة خالية من الإصابات الظاهرية. ثم جزئت العينات بمعدل 500 غرام لكل عينة ووضعت بأكياس ورقية ووضعت بطاقة بيانات على كل كيس تاريخ الجمع نوع البذور الصنف. نقلت مباشرة إلى المخبر وخزنت عينات بذور القمح والحمص والبازلاء على درجة حرارة المخبر(متوافقة مع ظروف تخزين المزارعين المحلين). تم بداية اختبار حيوية البذور بنقع 100 بذرة من كل نوع من البذور بالماء المقطر 24 ساعة وزرعت في أطباق بتري (90 مم) تحوي أجار مائي معقم بمعدل 5 بذور لكل طبق. وتركت بظروف المخبر وأخذت القراءات بعد 15 أيام من الزراعة (ISTA, 1999) تم تعديل الطريقة بدل ورق الترشيح المبلل بالآجار المائي لحفظ الرطوبة. تم التأكد بأنّ متوسط نسبة إنبات البذور المستخدمة بين 97 –100%.

المبيدات المستخدمة :

استخدم المبيد الحشري كلوربيرفوس ايثيل (Chlorpyriphos -ethyl) الاسم التجاري والتركيز (Dolan EC 480 % W/V) بتركيز الموصى به 10 ppm . يعمل بالملامسة وتوصي الفاو باستخدامه بتراكيز من 4 – 10 ppm كمعاملة بذور في المستودع(FAO) 1994 . والمبيد الحشري Imidaclopride من مجموعة Neonicotinoid Gaucho WS70% جهازي التركيز الموصى به لمعاملة البذور (1 كغ/ طن بذار). والمبيد الفطري : الاسم التجاري: VitaFlo280 Red FS،وهو مزيج لمادتين (Carboxin جهازي وThiram ملامسة). معدل الاستخدام 2 كغ/ طن بذور.

والمبيد الفطري الجهازي Spiro (FS 30% Difenoconazole) جهازي من مجموعة Triazole ،التركيز الموصى به 1 كغ/ طن.

تغليف البذور بالمعقمات الفطرية :

تم ترطيب البذور بماء معقم مقطر وغلفت بالمعقمات المختبرة وفقاً للتركيزات الموصى بها والتركيز المضاعف وتمت عملية خلط الكمية المناسبة من المبيد مع 500 غ من البذور ضمن كيس بلاستيكي وحركت المحتويات بلطف لمدة دقيقتين لضمان تجانس توزع المعقم على سطح البذور، أما الشاهد فتمت معاملته بماء مقطر ومعقم فقط . ثم جففت البذور هوائيا لمدة 24 ساعة. ثم وضعت كل عينة بذور في كيس من الورق بمعدل 3 مكررات لكل معاملة. وضعت المعاملات في ظروف المخبر لمدة 90يوماً بداية التجربة 2021/7/1 نهاية التجربة 2021/10/1.

تحضير الأصص والزراعة:

تم استخدام أصص قطر 20 سم وملئت بيتموس معقم زُرعت البذور بمعدل 5 بذور لكل أصيص بمعدل ثلاثة أصص (3 مكررات) لكل معاملة. إضافة إلى ثلاثة أُصص للشاهد لكل نوع من البذور(بذور مخزنة). زُرعت البذور بعمق 5 سم وتم ريها حسب الاحتياج. في حين تم زراعة البذور بنفس الظروف بالأصص قبل التخزين للمقارنة (شاهد لبذور غير مخزنة)

القراءات:

نسبة الإنبات بعد 15 يوم من الزراعة .

ارتفاع النبات : بعد 30 يوم من الزراعة. طول النبات: تم قياس طول النبات من سطح التربة إلى أعلى نقطة بالمجموع الخضري (سم).

الوزن الجاف للبادرة: بعد 30 يوم من الزراعة حيث تم قلع 3 بادرات من مكرر وتم غسل الجذور بالماء الجاري للتخلص من العوالق دون الإضرار بالجذور وضعت كل 3 نباتات (لكل مكرر) بين ورقتي ترشيح ووضعت العينات بفرن تجفيف على درجة 70 س^{o} لمدة 24 ساعة وحُسب متوسط وزن البادرة باستخدام ميزان دقيق.

تركيـز الكلورفيـل أ و ب : أخذت قياسات محتوى الأوراق من اليخضور أ وب، حيث تم استخدام الأسيتون 80% وفقاً لطريقة Arnon, 1949 .

أخذت عينات عشوائية من وريقات القمح و البازلاء و الحمص من كل معاملة إضافةً إلى الشاهد ووضعت بأكياس ورقية بشكل منفصل وسُجل اسم العينة وموعد أخذ القراءة على كل كيس. نقلت العينات إلى المخبر للتحليل مباشرةً. أخذت الوريقات من كل كيس وقطعت إلى أجزاء، وأُخذ وزن 0.250 مغ من كل عينة ووضعت في هاون خزفي ووضع قليل من الرمل المغسول وبضع ملغرامات من كربونات الكالسيوم (لإحتفاظ العينة أطول فترة ممكنة من بلونها) . حُضر أسيتون 80% بالماء المقطر (80 مل أسيتون نقي: 20 مل ماء مقطر). وضع 5 مل من الأسيتون 80% بالهاون فوق العينة وتم سحق العينة بلطف بيد الهاون الخزفي، ينقل كمياً الأسيتون إلى دورق معياري 50 مل معقم (حيث يرشح عبر ورق ترشيح رقم 1)، تكرر العملية حتى يصبح لون الأنسجة أبيض تماماً. يستكمل الحجم في الدورق إلى 50 مل تمام. تقاس العينات (الإمتصاص) على جهاز سبيكتروفوتوميتر (مخبر أبحاث المبيدات–كلية الزراعة) عند أطوال الموجات التالية :663 و645 نانوميتر.

النتائج:

تم دراسة تأثير تخزين البذور لمدة 180 يوما المعاملة بالمبيدات الفطرية والحشرية الشائعة الاستخدام في تعقيم البذار المعدة للزراعة لكل من القمح صنف شام 8 والحمص صنف غاب 3 وبازلاء صنف بلدي بالتراكيز الموصى به والمضاعف ونصف التركيز الموصى به على نسب الإنبات ومؤشرات نمو البادرات. أظهرت النتائج تباين في تأثير عملية التخزين والمعاملة بالمبيدات وفقاً لنوع البذور والتركيب الكيميائي والتركيز المستخدم للمبيد. وسنناقش النتائج وفقا لنوع البذور كالتالي:

التأثيرات السمية لمعاملة بذار القمح شام8 بالمبيدات الحشرية والفطرية المخزنة على الإنبات ونمو البادرات المزروعة بالأصص.

تظهر البيانات بالجدول1 السمية النباتية لمعاملة حبوب القمح شام 8 بتراكيز مختلفة من المبيدات الحشرية والفطرية المختبرة بعد 90 يوماً. فقد تبين أنّ عملية تخزين بذور القمح في الظروف العادية لها تأثيرات سلبية على حيوية بذور القمح. حيث انخفضت نسبة إنبات بذور ومؤشرات نمو البادرة في الشاهد غير المعامل بعد 90 يوماً من التخزين بشكل معنوي مقارنة مع نسبة إنبات البذور مؤشرات نمو البادرات بذور الشاهد قبل عملية التخزين. حيث بلغ متوسط نسبة الإنبات 98% وطول البادرة 27.23سم والوزن الجاف للبادرة 13.48 مغ/بادرة، بينما كان متوسط نسبة الإنبات بالبذور المخزنة 77% وارتفاع البادرة 24.52 سم والوزن الجاف للبادرة 10.25 مغ/بادرة. في حين لم يكن هنالك فروق معنوية بتركيز كلورفيل أ (0.172 و 0.175 مغ / 100 غرام نسيج نباتي) وب (0.065 و0.069 مغ / 100 غرام نسيج نباتي) في أوراق البادرات الناتجة عن بذور القمح المخزنة وبادرات الناتجة عن بذور القمح غير المخزنة على الترتيب. أيضاً وجد أنّ استخدام التراكيز المضاعفة للمبيدين الفطريين Difenoconazole و(thiram+Carboxin) لها سمية نباتية لبذور القمح إضافة لعملية التخزين، فقد خفضت المعاملة بشكل معنوي متوسط نسبة

إنبات البذور المعاملة ومؤشرات النمو البادرات الناتجة عنها مقارنة ببذور القمح الشاهد المخزنة ومقارنة بالبذور غير المخزنة. حيث بلغت نسب الإنبات (67و65%) وطول البادرة (26.47 و20.14 سم) والوزن الجاف للبادرة (8.47 و8.12مغ/كغ) وتركيز

كلورفيل أ (0.151 و0.149 مغ / 100 غرام نسيج نباتي) وتركيز كلورفيل ب (0.051 و0.047 مغ / 100 غرام نسيج نباتي) لكل من المبيدين على الترتيب. في حين لم يكن هنالك فروق معنوية بين المبيدين. بينما لم يعط المبيدان الحشريان انخفاضاً معنوياً بمتوسط نسب الإنبات وطول والوزن الجاف للبادرات وتركيز كلورفيل أ وب في الأوراق مقارنة بالشاهد المخزن أو بين المبيدين. بينما كان لهما تأثير سمي في إنبات البذور وقوة البادرات بفروق معنوية معنوي مقارنة بالبذور الشاهد غير المخزنة. في حين أعطى التركيز الموصى به للمبيد Difenoconazole زيادة معنوية في مؤشرات النمو للبادرات الناتجة عن بذور المعاملة بالمبيد بينما لم يكن هنالك فروق معنوية بمتوسط نسبة الإنبات مقارنة مع بذور الشاهد غير المخزن. حيث بلغ متوسط طول البادرات (30.10سم) ومتوسط الوزن الجاف للبادرة (16.25 مغ/ بادرة) وتركيز كل من كلورفيل أ وب 0.198 و0.087 مغ/ 100غرام نسيج نباتي على الترتيب. بالمقابل نجد أنّ التركيز الموصى لكل من المبيدات Imidacloprid و– Chlorpyriphos ethyl و Difenoconazole و thiram+Carboxin أعطى زيادة معنوية بمتوسط نسب الإنبات وطول البادرات والوزن الجاف للبادرات مقارنة مع بذور الشاهد المخزنة. في حين لم توجد فروق معنوية بتركيز كلورفيل أ وب في الأوراق بين المبيدات الأربعة المختبرة وبادرات بذور الشاهد المخزن. في حين كانت الزيادات ببعض المؤشرات ظاهرية مقارنة ببادرات بذور الشاهد غير المخزن.

جدول 1. التأثيرات السمية لمعاملة بذار القمح شام8 بالمبيدات الحشرية والفطرية المخزنة على الإنبات ونمو البادرات المزروعة بالأصص

المبيد	التركيز	نسبة الإنبات%	ارتفاع النبات/سم	الوزن الجاف مغ/بادرة	تركيز الكلورفيل مغ / 100 غرام نسيج نباتي	
					كلورفيل أ	كلورفيل ب
Imidacloprid	الموصى	92a	26.14	13.12b	0.178	0.064
	المضاعف	75bc	23.86c	10.11c	0.161b	0.051c
Chlorpyriphos -ethyl	الموصى	95a	25.63bc	12.17b	0.186a	0.074a
	المضاعف	72bc	22.54ce	9.86cd	0.163b	0.058
Difenoconazole	الموصى	100a	30.10a	16.25a	0.198a	0.087a
	المضاعف	67c	26.47b	8.47d	0.151c	0.051c
thiram+Carboxin	الموصى	100a	28.19ab	13.57b	0.188a	0.073a
	المضاعف	65c	20.14e	8.12d	0.149c	0.047c
شاهد مخزن	–	77b	24.52c	10.25c	0.172b	0.065b
شاهد قبل التخزين	–	98a	27.23b	13.48b	0.175b	0.069b
L.S.D.0.05		8.26	2.18	1.64	0.021	0.017

الأحرف المتشابهة بنفس العامود تدل على عدم وجود معنوية

التأثيرات السمية لمعاملة بذار حمص غاب 3 بالمبيدات الحشرية والفطرية المخزنة على الإنبات ونمو البادرات المزروعة بالأصص.

تم دراسة تأثير التخزين ومعاملة بذور الحمص صنف غاب 3 بالمبيدات الحشرية والفطرية بتراكيز مختلفة في إنبات البذور وقوة نمو البادرات الناتجة عنها بعد 90 يوماً من التخزين. وجد من البيانات بالجدول (2) أنّ تخزين بذور الحمص في ظروف المخبر أعطت خفض بفرق معنوي في متوسط نسب الإنبات، ومتوسط طول والوزن الجاف للبادرات وتركيز كلورفيل أ وب في الأوراق مقارنة مع بذور الشاهد قبل التخزين . فقد بلغ متوسط نسب الإنبات (99 و83%) ، ومتوسط طول البادرات (36.18 و33.16%) والوزن الجاف (1.16 و0.95 مغ/ بادرة) وتركيز كلورفيل أ (1.489 و1.341 مغ/ 100غرام نسيج نباتي) وكلورفيل ب (0.721 و0.683 مغ/ 100غرام نسيج نباتي) على الترتيب. من جهة أخرى، أظهرت البيانات تباين في تأثير المعاملة بالمبيدات وفقاً لنوع

المبيد (التركيب الكيميائي) والتركيز المستخدم. فقد وجد أنّ التركيز المضاعف لكل من المبيدين الفطرين thiram+Carboxin و Difenoconazole والمبيد الحشري Chlorpyriphos –ethyl خفض معنوياً متوسط نسبة إنبات البذور وطول البادرة والوزن

الجاف للبادرة وتركيز كلورفيل أ وب مقارنة مع بذور الشاهد المخزن. وكان المبيد الفطري بالتركيز المضاعف Carboxin+ thiram الأكثر سمية مقارنة بباقي المعاملات بفروق معنوية، حيث بلغ متوسط نسبة الإنبات 69% وطول البادرة 27.41 سم والوزن الجاف0.71 مغ للبادرة وتركيز كلورفيل أ 1.132 وب 0.569 مغ/ 100غرام نسيج نباتي. في حين أعطى التركيز المضاعف للمبيد الحشريImidacloprid انخفاضاً ظاهرياً بمتوسط نسبة الإنبات 83% وطول البادرة 34.15 سم والوزن الجاف للبادرة 0.92 مغ وتركيز كلورفيل أ 1.338 وب 0.658 مغ/ 100غرام نسيج نباتي مقارنة مع بذور الشاهد المخزن. بينما أشارت البيانات أنّ التركيز الموصى به للمبيدات المختبرة أعطت زيادة معنوية بمتوسط نسب إنبات بذور الحمص المعاملة وقوة نمو البادرات. وأعطى المبيد Difenoconazole أعلى زيادة معنوية بمتوسط نسبة الإنبات ومؤشرات قوة البادرات مقارنة بباقي المبيدات. يعود ذلك لكونه من مبيدات التريازول الغنية بعنصر الأزوت(Maan, 2004). حيث بلغ متوسط نسبة الإنبات 100% وطول البادرة 39.52 سم والوزن الجاف للبادرة 1.49 مغ / بادرة وتركيز كلورفيل أ 1.517وب 0.761 مغ/ 100غرام نسيج نباتي. بالمقابل المعاملة بالتركيز الموصى به للمبيدات المختبرة لم تخفض معنوياً نسبة الإنبات ومؤشرات قوة البادرات مقارنة مع الشاهد غير المخزن.

جدول 2. التأثيرات السمية لمعاملة بذار حمص غاب 3 بالمبيدات الحشرية والفطرية المخزنة على الإنبات ونمو البادرات المزروعة بالأصص

المبيد	التركيز	نسبة الإنبات%	ارتفاع النبات/سم	الوزن الجاف مغ/بادرة	تركيز الكلورفيل مغ / 100 غرام نسيج نباتي	
					كلورفيل أ	كلورفيل ب
Imidacloprid	الموصي	95b	34.09cd	1.03d	1.379b	0.715b
	المضاعف	83c	34.15cd	0.92e	1.338b	0.658d
Chlorpyriphos – ethyl	الموصي	95b	36.12abc	1.04d	1.395b	0.723b
	المضاعف	74d	30.25e	0.83e	1.289b	0.621d
Difenoconazole	الموصي	100a	39.52a	1.49a	1.517a	0.761a
	المضاعف	77d	30.56e	0.86e	1.326b	0.593e
thiram+Carboxin	الموصي	96b	37.25ab	1.28b	1.493a	0.725b
	المضاعف	69e	27.41f	0.71	1.132c	0.569e
شاهد مخزن	–	83c	33.16d	0.95de	1.341b	0.683c
شاهد قبل التخزين		99a	36.18bc	1.16c	1.489a	0.721b
L.S.D 0.01		3.57	2.16	0.11	0.13	0.029

الأحرف المتشابهة بنفس العامود تدل على عدم وجود معنوية

التأثيرات السمية لمعاملة بذار بازلاء بلدي بالمبيدات الحشرية والفطرية المخزنة على الإنبات ونمو البادرات المزروعة بالأصص. تظهر النتائج بالجدول 3 أنّ عملية تخزين بذور البازلاء لمدة 90 يوماً أعطى تأثيرات سلبية بفروق معنوية في متوسط نسبة الإنبات ومتوسط مؤشرات نمو البادرات مقارنة ببذار الشاهد قبل التخزين. حيث بلغ متوسط نسبة الإنبات 62% و متوسط طول البادرات 24.23 سم ومتوسط الوزن الجاف للبادرات 0.79 مغ / بادرة وتركيز كلورفيل أ و0.958 وب 0.543 مغ/100 غرام نسيج نباتي . من جهة أخرى وجد أن معاملة بذور البازلاء بالتركيز المضاعف للمبيدات المختبرة أثر سلباً على نسب الإنبات ومؤشرات نمو البادرات. فقد أعطى أنّ التركيز المضاعف للمبيد الفطري thiram+Carboxin أعلى تأثيرات سمية نباتية لبذور وبادرات البازلاء وبفروق معنوية مقارنة بباقي المعاملات و مع بذور البازلاء الشاهد المخزن. حيث بلغ متوسط نسبة الإنبات 53% و متوسط طول البادرات 20.92سم ومتوسط الوزن الجاف للبادرات 0.61 مغ / بادرة وتركيز كلورفيل أ و0.824 وب 0.4321 مغ/100 غرام

نسيج نباتي. في حين أعطى التركيز المضاعف للمبيد الفطريDifenoconazole انخفاض ظاهري بمتوسط نسبة انبات البذار (61%) و متوسط طول البادرة (23.96سم) ومتوسط الوزن الجاف للبادرة (0.75مغ/بادرة) ومتوسط تركيز كلورفيل أ وب 0.946 و0.528 مغ/100 غرام نسيج نباتي مقارنة ببذور الشاهد المخزن. بينما أعطى التركيز المضاعف للمبيد الفطري Difenoconazoleانخفاض معنوي بمتوسط نسبة إنبات البذار و مؤشرات قوة النمو. بالمقابل ، أعطى المبيدان الحشريان Chlorpyriphos –ethyl و Imidaclopridزيادة معنوية بمتوسط نسبة الإنبات لبذور البازلاء مقارنة بالشاهد المخزن ، في حين أعطا المبيدان زيادة ظاهرية بمتوسط طول البادرات والوزن الجاف وتركيز كلورفيل أ وب . ولم يكن هنالك فروق معنوية بين المبيدين. من جهة أخرى أعطا المبيدان الفطريان thiram+Carboxin و Difenoconazole عند التركيز الموصى به زيادة معنوية بمتوسط نسبة الإنبات لبذور البازلاء ومتوسط طول البادرات والوزن الجاف وتركيز كلورفيل أ وب مقارنة مع بذور الشاهد الغير مخزن. ولم يكن هنالك فروق معنوية بين المبيدين.

جدول 3. التأثيرات السمية لمعاملة بذار بازلاء بلدي بالمبيدات الحشرية والفطرية المخزنة على الإنبات ونمو البادرات المزروعة بالأصص

المبيد	التركيز	نسبة الإنبات%	ارتفاع النبات/سم	الوزن الجاف مغ/بادرة	تركيز الكلورفيل مغ / 100 غرام نسيج نباتي	
					كلورفيل أ	كلورفيل ب
Imidacloprid	الموصى	81b	29.26	0.98c	1.295b	0.687b
	المضاعف	76bc	27.89	0.81d	1.074d	0.534c
Chlorpyriphos – ethyl	الموصى	88b	31.25	1.02b	1.125c	0.628b
	المضاعف	71c	26.15	0.82d	1.072d	0.532c
Difenoconazole	الموصى	95a	34.28	1.18a	1.356a	0.796a
	المضاعف	61d	23.96	0.75d	0.946e	0.528c
thiram+Carboxin	الموصى	98a	32.81	1.09ab	1.235b	0.723a
	المضاعف	53e	20.92	0.61e	0.824f	0.432d
شاهد مخزن	–	62d	24.23	0.79d	0.958e	0.543c
شاهد قبل التخزين	–	100a	27.14	0.91	1.092d	0.631b
L.S.D 0.01		7.21	2.85	0.09	0.07	0.082

الأحرف المتشابهة بنفس العامود تدل على عدم وجود معنوية

المناقشة:

وجد من النتائج أنّ تخزين البذور القمح والحمص والبازلاء ومعاملتها بالمبيدات الحشرية والفطرية بتراكيز مختلفة وتخزينها 90 يوماً في ظروف المخبر أدى إلى تباين في التأثير على متوسط نسب الإنبات ومؤشرات نمو البادرات النامية عنها وفقاً لنوع التركيب الكيميائي للمبيد والتركيز المستخدم ونوع المحصول من جهة، من جهة أخرى أثرت فترة التخزين على حيوية البذور غير المعاملة . فقد ذكر العديد من الباحثين تأثير عملية التخزين على حيوية البذور وذلك تبعاً لظروف حصاد البذور من جهة وظروف تخزينها من جهة أخرى، كما لوحظ وجود علاقة واضحة بين كمية اللقاح المرضي المحمول على البذار وحيويتها. فقد وجد أنّ تخزين البذور المختبرة أثر بشكل كلي على نسبة انبات البذور ونمو البادرات بالمقارنة بالبذور قبل التخزين حيث انخفضت نسبة الإنبات ومتوسط طول والوزن الجاف للبادرات وتركيز كلورفيل أ وب في بادرات البذور الناتجة عن البذور المخزنة دون أي معاملة. وكانت بذور البازلاء أكثر البذور المتضررة من عملية التخزين تلاه القمح و أخيراً الحمص . حيث بلغ متوسط نسبة إنبات البذور 62 و 77 و83% على الترتيب. ذكر Singh(2008) أنّ فطريات المرافقة للبذور في المخازن تؤثر على حيوية البذور

ونسب الإنبات. كما أنّ استخدام المبيدات الكيميائية في تعقيم البذور يؤدي إلى تباين التأثيرات التي تحدثها المعاملة بالمبيدات الكيميائية في حيوية البذور بشكل كبير وفقاً لتركيز المبيد المستخدم والتركيب الكيميائي. ويمكن القول بصورة عامة أن التأثيرات

تعود إلى عدد من العوامل : درجة النضج الفيزيولوجي للبذار، أو الضرر الميكانيكي الذي قد يلحق بالبذار أثناء عملية الحصاد، وكذلك المحتوى الرطوبي العالي، ودرجة الإصابة بالكائنات المختلفة التي قد تسهل اختراق المبيدات الكيميائية إلى داخل البذور مؤدية بذلك إلى زيادة سميتها النباتية (Brett and Dillon,1941).. فقد وجد أنّ معاملة البذور بالمبيدات الكيميائية له تأثيرات سلبية عند زيادة التركيز عن التراكيز الموصى بها. فقد وجد أنّ استخدام المبيد الفطري VitaFlo280 Red FS بالتركيز المضاعف أعطى تأثيرات سمية في بذور القمح والحمص والبازلاء وخفض نسب إنبات البذور ومتوسط طول البادرة والوزن الجاف للبادرات وتركيز كلورفيل أ وب في الأوراق مقارنة مع بذور الشاهد غير المخزنة وبذور الشاهد المخزنة. تلاه في ذلك المبيد الفطري Difenoconazole بالتركيز المضاعف. بينما كان استخدام المبيدين الحشرين له تأثيرات أقل من المبيدات الفطريات عند الاستخدام بالتراكيز المضاعفة. حيث لم تعطي فروق معنوية عن بذور الشاهد المخزن قد يكون ذلك كونها مبيدات تؤثر فقط على الجهاز العصبي للحشرات في حين المبيدات الفطرية لها تأثيرات على الفطريات ، وعند زيادة التركيز قد تؤدي لتأثيرات على النبات. فقد ذكر Lyr (1987) أن فاعلية مركب Carboxin داخل الميتكوندريا في نظام الأكسدة حيث يعمل المركب على تثبيط المعقد II (succinate-ubiquinone oxidoreductase system) في سلسلة نقل الألكترونات داخل الميتكوندريا. يتم هذا التأثير المثبط لهذا النظام الأنزيمي بتراكيز منخفضة جداً من المبيد داخل الخلية الفطرية ، حيث لا تؤثر هذه التراكيز المنخفضة في النظام الأنزيمي في النباتات الراقية. حيث أن التحمل النسبي لنشط أنزيم succinate oxidase في النباتات الراقية لهذه المركبات، في حين قد يؤدي زيادة التركيز إلى التأثير على النباتات المعاملة. كما أنّ المركبات التابعة لمجموعة التريازول (Difenoconazole) لها قدرة في حماية النباتات بمعدلات استخدام منخفضة، ولصفاتها الجهازية العالية. حيث تثبط تصنيع الستيرول لـsterol الفطري في الجدر الخلوية وذلك عند مرحلة تمثيل الكربون 14- ثنائي الميثيل. ونتيجة لذلك تتعطل وظائف الجدار الخلوي الانتخابية. وهذا قد يسمح بخروج بعض المواد الهامة من الخلية وإلى دخول لبعض الأيونات السامة إلى داخل الخلية (Maloy, 1993). وقد أشار Antonello et al., 2009 أنّ المادة الفعالة للمبيدات الكيميائية الفطرية والحشرية لها تأثيرات متباينة على تطور البادرات متباينة على حيوية البذور خلال فترة التخزين ويزداد الضرر بزيادة فترة التخزين. وقد فسر الانخفاض في حيوية البذور المعاملة بالمبيدات الحشرية بتكوين الجذور الحرة، نتيجة الإجهادات التي تسببها المبيدات الحشرية من مجموعة الكربامات والفوسفات العضوي (Soares and Machado، 2007). حيث أعطت معاملة بذور فول الصويا بالمبيدانacephate و carbofuran انخفاض نسبة الإنبات بعد التخزين ، بينما لم تعطي المعاملة بالمبيد imidacloprid تأثيرات سلبية(Dan et al. 2010). أو قد لا يكون لها تأثيرات سلبية على النمو الإنبات ((Tavares et al. (2007) فقد أثبت Bittencourt et al., 2000 أنّ معاملة حبوب الذرة بالمبيد thiodicarb + imidacloprid لم يكن له تأثيرات سلبية على الإنبات . كما ذكر Castro et al. (2008) أنّ معاملة بذور فول الصويا بالمبيدimidacloprid بالتركيز الموصى به أعطى قوة نمو للبادرات مقارنة مع الشاهد. ووجد Dan et al., 2011 أنّ معاملة بذور فول الصويا بالمبيد الحشري النيكوتيني thiamethoxam بالتركيز الموصى به أعطى زيادة بمؤشرات النمو عند التخزين البذور لفترات قصيرة . بينما ذكر Kuhar et al. (2002) أن استخدام مبيد imidacloprid في معاملة حبوب الذرة خفض نسبة الإنبات. في حين أثبت Bača et al ., 2008 أنّ معاملة بذور الذرة بالمبيد imidacloprid لم يؤثر سلباً على الانبات وقوة نمو البادرات الناتجة عن هذه البذور. كما ذكر(2005)Guimaraes أنّ معاملة بذور الفاصولياء بالمبيدات

الحشرية carbofuran و thiamethoxam و imidacloprid بتراكيز زائدة تعطي تأثيرات سلبية على الإنبات والنمو. في حين لم يجد Grisi et al., 2009 تغيرات حيوية معنوية في بذار دوار الشمس عند معاملته بمبيد thiamethoxam بالتركيز الموصى به

مقارنة مع الشاهد. وذكر Horii(2007) و Shetty أنّ بعض المبيدات الحشرية قد تظهر آثار فسيولوجية محددة تتجاوز التأثير الوقائي ، تساعد في النمو الأولي وتطوير النباتات لوجود مركبات دقيقة بالتركيب الكيميائي لها متل الفوسفور والأزوت. فقد أثبت Nunes(2009) ، Wendling أنّ معاملة بذور الذرة بمزيج من المبيدين الحشرين imidacloprid +thiodicarb وخزنت لأكثر من 30 يوم لم تؤثر على نسب الإنبات وكانت نسبة إنبات البذور المعاملة تساوي نسبة إنبات البذور غير المعاملة والمخزنة. في حين زيادة فترة التخزين إلى 40 يوم خفض نسب الإنبات للبذور المعاملة وتم التوصية بمعاملة البذور قبل الزراعة مباشرة . كما لاحظ Krohn(2004) و Malavasi أنّ معاملة بذور فول الصويا بمزيج المبيدان الفطريان carbendazim + thiram وخزنت بدرجة حرارة 20–25 س قد أثرت على نسبة الإنبات ونمو البذور عند التخزين لفترة 120 يوم بينما كانت التأثيرات أقل عند فترات تخزين أقل 30–90 يوم. وأوضح Ashley et al., 2003 تأثير معاملة بذار القمح بالمبيدات الفطرية (Vitavax 200 + Floproimz ، Raxil MD – Chaeter) ، حيث تم استخدامها بثلاث معدلات الموصى به (1X)10X , 5X ،، فوجد أن نسبة إنبات البذار انخفضت بنسبة 50% أقل من إنبات الشاهد وذلك عند استخدام المبيدات بتراكيز 5X و 10X بعد اكتمال عملية الإنبات. وفي دراسة لمعاملة بذار القمح بأربع مبيدات وتأثيرها على نمو النبات وجد أنّ مبيد Vitavax 200 (75 % WP) كان الأكثر سمية على ارتفاع النبات والوزن الجاف للنبات من المعاملات الأخرى وخاصة في التراكيز الأعلى له (Mounir,2006). تتوافق النتائج مع Fessel et al., 2003 و Barbosa et al., 2002 و Elloit(2006) و Wensha و Sartaj et al., 2004 و Dhanamanjuri et al., 2013. كما أكدت Amaraya et al., 2004 التأثيرات المتباينة لسبعة من المطهرات الفطرية المستخدمة في معاملة بذور العدس والحمص بتراكيز مختلفة (الجرعة العادية ، الجرعة المضاعفة ، وثلاث أضعاف الجرعة) قد وجدت أن المعقمات الفطرية المختبرة لا تؤثر في إنبات بذور الحمص والعدس والتي تراوحت ما بين 95–100% . في حين أثرت بشكل متباين على طول البادرات وفقا لتركيز المبيد والتركيب الكيميائي والمحصول. وذكر Mourad et al., 2017 أن المبيد الفطري hexaconazole عند التركيز 1300 جزء بالمليون أدى إلى خفض محتوى أوراق البازلاء ومحتوى الجذور والساق من الآزوت. كما وجد من البيانات بالجداول 1 و 2 و 3 أنّ معاملة البذور بالمبيدات الكيميائية له تأثيرات متباينة على محتوى الأوراق من الصبغات الخضراء وتتوافق النتائج مع Barbosa et al., 2002 و Elloit(2006) و Wensha و Sartaj et al., 2004 و Dhanamanjuri et al., 2013 .

من جهة أخرى لم تظهر التراكيز الموصى بها للمبيدات الحشرية والفطرية أية تأثيرات سلبية للإنبات أو نمو البادرات . إذ أعطت زيادة معنوية بنسب الإنبات وقوة نمو البادرات مقارنة ببذور الشاهد المخزن. للجميع أنواع البذور المختبرة . يعود ذلك كون المبيدات الفطرية لها قدرة على حماية البذور من الفطريات المحمولة من البذار والتي لها تأثيرات سلبية في حيوية البذار المخزنة. كما أنّ المبيد Difenoconazole من مجموع المبيدات التريازول التي تزيد من قوة ونمو النباتات لوجود الآزوت في تركيبها الكيميائي. في حين المبيدات الحشرية تمنع الإصابة من الحشرات والآكاروسات التي تساعد في زيادة الإصابة بفطريات التخزين نتيجة تضرر البذور. لاحظ Clark and Scott (1982) أن استخدام مبيد Carboxin بالتراكيز الموصى بها لم يحدث أي زيادة في معدل إنبات القمح بالمقارنة مع الشاهد. أدت معاملة بذار صنفين من القمح (رابي وانتصار) في العراق بالمبيدات Lamardor FS 400 (Tebuconazole) و Dividend (Difenoconazole) و Raxil. (Tebuconazole) إلى خفض شدة الإصابة بالتفحم

الشائع بنسبة 97 – 100% دون التأثير في إنبات البذور وطول النباتات.(AL-Maaroof et al,2006). وجد Moreno , et al . (1998) أن مبيدات Chlorotalonil , Captan , Carboxin + Captan منعت تعفن حبوب القمح المخزونة ، كما حافظت على

مستوى جيد من الإنبات وصل إلى 85%. وجد Southwell , et al.(1999) أن استخدام خليط من Carboxin + Thiram كمعاملات بذار أدى إلى زيادة نسبة الإنبات وانبثاق الحبوب. وأدت معاملة إثنا عشرة نوعاً من الحبوب بالمبيدVitavax بالتركيز الموصى به إلى زيادة في نسبة إنبات البذور، وزيادة في طول النباتات (Pathan et al.,2003). وذكر Khanzada et al., 2002 أنّ معاملة بذور القمح بالتراكيز الموصى بها من مبيد carboxin أعطى خفض للفطريات المحمولة عن طريق البذار وزاد من نسبة أنبات البذور وقوة البادرات الناتجة عنها مقارنة بالشاهد وبفروق معنوية.

الاستنتاجات:

– تؤثر طريقة حفظ البذور بعد حصاد المحصول في جودتها، حيث تصاب بالعديد من المسببات المرضية خلال فترة التخزين.
– استخدام المبيدات المختبرة كمعاملة بذار بالتركيز الموصى به أدى إلى زيادة معنوية في متوسط نسب الإنبات ومؤشرات نمو البادرات.
– استخدام المبيدات الفطرية المختبرة بالتركيز المضاعف أدت إلى تأثيرات سلبية على نسبة الإنبات ومؤشرات نمو البادرات .
وبالنتيجة نلاحظ أنّ معاملة البذور بالمبيدات بالتراكيز الموصى بها له فاعلية في المحافظة على حيوية البذور خلال فترة التخزين دون أي تأثيرات سلبية على نسب الإنبات أو مؤشرات نمو البادرات.

التمويل: هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم الممول (501100020595)

References:

1. Agrios, G.N. 2005. Plant Pathology.fifth Edition. Printed in the United States of America (New York).PP. 948
2. Al-Maaroof, F. F. and S. Abdullah.2006. Efficiency of different concentrations of lamardor fs in wheat bunt disease control. Ninth Arab Congress of Plant Protection, 19-23 November 2006. Damascus, Syria.
3. Amaraya ,S., Kabbabeh, S. and Bayaa, B. 2004. Evaluation of some seed dressing fungicides to control soil – borne fungi affecting chickpea and lentil. Arab .J. Plant Protection. 22:136-141..
4. Anonymous, 1976. International rules for seed testing. Seed Sci. Teechnol., 4:3-49.
5. Antonello, L.M.; Muniz, M.B.; Brand, S.C.; Vida, M.D.; Garcia, D.; RIBEIRO, L.; Santos, V. 2009. Qualidade de sementes de milho armazenadas em diferentes embalagens. Ciência Rural, v.39, n.7, p. 2191-2194.
6. Arnon, D. L. 1949. Copper enzyme in isolated chloroplasts, poly-phenoloxidase in Beta vulgaris. Plant Physiology, 24 (1): 1-15.
7. Ashly.R.O ; M.P.Mcmullen ;E.Eriksmoen;and G.Martin.2003.Winter Wheat Seed Treatment Demonstration-Dickinson,ND.2004 Annual Report Agronomy Section
8. Ashley, R.O , Mcmullen,M. P., Carr, P.M., Barondeau, D. and Martin, G . 2003. Seed Treatment Demonstration - Regent .
9. Athanassiou, C. G, A. S. Papagregorioub, C. Buchelos. 2004. Insecticidal and residual effect of three pyrethroids against Sitophilus oryzae (L.) (Coleoptera:Curculionidae) on stored wheat. J Stored Prod Res. 40: 289-297.
10. Bača, F., S. Gošić-Dond, Z. Videnović and P. Erski. 2008. Effects of maize seed treatments with Imidacloprid and Thiametoxam on the plant spacing and grain yield. In: Komnenić, V., [ed.], Proc. 22nd Conference of Agronomist, Veterinarians and Technologiest. Institut PKB Agroekonomik, Belgrade, Serbia. 14(1-2): 61-70.
11. Barbosa, F.R.; K.M.M. Siqueira, E.A. Souza, W.A. Moreira, F.N.P. Haji,; J.A. Alencar. 2002. Efeito do controle químico da mosca-branca na incidência do vírus-do-mosaico-dourado e na produtividade do feijoeiro. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, Vo.37, No.1, p.879-883.
12. Barros, R.G.; J.A.F. Barrigossi; J.L.S. Costa. 2005. Efeito do armazenamento na compatibilidade de fungicidas e inseticidas, associados ou não a um polímero no tratamento de sementes de feijão. Bragantia, Campinas, Vo. 64,No.3, p.459-465.
13. Bittencourt, S. R. M;M. A. Fernandes, M .C. Ribeiro and R. D. Vieira. 2000. Desempenho de sementes de milho tratadas com inseticidas sistêmicos. Revista Brasileira de Sementes. V.22, n.2, p. 86-93.
14. Bockus, W., Bowden, R., Hunger, R., Morrill, W., Murray, T., and Smiley, R. 2010. Compendium of Wheat Diseases and Pests, Third Edition. The American Phytopathological Society, 3340 Pilot Knob Road, St. Paul, Minnesota USA. 106, 171.pp.
15. Braguini, W. L. 2005. Efeitos da Deltametrina e do Glifosato, sobre parâmetros do metabolism irus ond irus ondrial, sobre membranas artificiais e naturais e experimentos in vivo. Curitiba: UFP.
16. Brett, C.C.and W.A.R. Dilon Weston.1941. Seed disinfecation.IV.Loss of vitality during storge of grain treated with organo-mercury seed disinfectants.J.Agric.Sci.31:500-517. Cited by : Neergaard, Paul. Seed Pathology. New York , John Wiley & Sons, Vol.II.1977.
17. Castro, N.R.A. 1998. Sorção, degradação e lixiviação do inseticida Thiamethoxam em latossolo e argissolo. Dissertação de mestrado. Lavras, MG, UFLA. 173 p.

18. CASTRO, G. S. Ribeiro, R.V. and P. H. Aramaki. . 2008. Tratamento de sementes de soja com inseticidas e um bioestimulante. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 43, n. 10, p. 1311-13188.
19. Clark.S.M and Scott.D.J.1982 .Effect of carboxin , benomyl and captan on germineation of wheat during the post – harvest dormancy period . plant production .v.10(1) p. 87 – 94.
20. Dan, L. G. M.; H. A. Dan, A. L.Braccini; L. P. Albrecht, T. T. Ricci and G. G. Piccinin, 2011. Desempenho de sementes de soja tratadas com inseticidas e submetidas a diferentes períodos de armazenamento. Revista Brasileira de Ciências Agrárias. Recife, Vo. 6, No. 2, p. 215-222.
21. Dan, L.G.M.; Dan, H.A.; Barroso, A.L.L.; Braccini, A.L. 2010. Qualidade fisiológica de sementes de soja tratadas com inseticidas sob efeito do armazenamento. Revista Brasileira de Sementes,Vo..32, No. 2, p. 131-139.
22. Dhanamanjuri, S. Thoudam, R. and Dutta, B.K. 2013. Effect of Some Pesticides (Fungicides) on the Germination and Growth of Seeds/Seedlings of Some Crop Plants, (i.e. Cicer arietinum and Zea mays). Middle-East Journal of Scientific Research 17 (5): 627-632, 2013.
23. Đorđević, D. and M. Milijić. 1994. The influence of various fungicides for seed desinfection on seed germination and the most important morphological characteristics of wheat plants. Plant Breeding and Seed Production 1(1): 167-172.
24. Elloit, K. and Wensha, 2006. Impact of systemic Pesticides on Plant Growth California state scientific fare project No. 51432, Abstract: 2.
25. Epidi, T.T., C.D. Nwani, and S. Udoh. 2008. Efficacy of some plant species for the control of cowpea weevil (Callosobruchus maculatus) and maize weevil (Sitophilus zeamais). International Journal of Agricultural Biology 10:588-590.
26. FAO, .1994. Grain Storage Techniques: Evolution and Trends in Developing Countries. Edited by D.L. Proctor, FAO Consultant, FAO Agricultural Services Bulletin No. 109. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome. Chapter 8 , Insect control.
27. Fessel, S. A.; E. A. F. Mendonca and R. V. Carvalho. 2003. Effect of chemical treatment on corn seeds conservation during storage. Revista Brasileira de Sementes, Pelotas, Vo. 25, No. 1, p. 25-28.
28. Gotardo, M; Bittencourt, S. R. M; Pereira, L. M. A; Vieira, R. D; Gotardo, J. R.Júnior. 2001. Qualidade fisiológica de sementes de milho tratadas com diferentes inseticidas. Revista Ceres, Viçosa, Vo. 48, No. 278, p. 511-516.
29. Grisi, P.U.; Santos, C.M.; Fernandes, J.J.; Sá JÚNIOR, A. Qualidade. 2009. das sementes de girassol tratadas com inseticidas e fungicidas. Bioscience Journal, vVo. 25, No.4, p.28-36.
30. Guimarães, R. N. 2005. Efeito do tratamento de sementes com inseticidas na emergência e altura de plântulas de feijão. In: Congresso Nacional DE Pesquisa DE FEIJÃO, 8., 2005, Goiânia. Anais... Goiânia: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. p. 94-99.
31. ISTA, International Rules for Seed Testing, Rules, 1999. International Seed Testing Association. Zurich, Switzerland, 333. pp.
32. Kashypa, R. K.; O. P. Chaudhary, and I. S. Sheoran.1994. Effects of insecticide seed treatments on seed viability and vigour in wheat cultivars. Seed science and Technology, Zurich, v. 22, n. 3, p. 503-517.
33. Khanzada, K. A., A. Raiput, G. S. Shah, A.M. Lodhi and F. Mehboob. 2002. Effect of seed dreassing fungicides for the control of seedborne mycoflora of wheat. Aian Journal of Plant Sciences. Vo. 1 No. 4 p. 441-444.
34. Krohn, N.G.; Malavasi, M.M. 2004. Qualidade fisiológica de sementes de soja tratadas com fungicidas durante e após o armazenamento. Revista Brasileira de Sementes, Vo. 26, No.2, p.91-97.
35. Kuhar, T.P., L.J. Stivens-Young, M. Hoffman and A. Taylor, A., 2002. Control of the corn flea beetle and Stewart´s wilt in sweet corn with imidacloprid and thiametoxam seed treatments. Crop Protection 21: 25-31.
36. Lund, F. and Frisvad J. C. 2003. Penicillium verrucosum in wheat and barley indicates presence of ochratoxin A. Journal of Applied Microbiology, 95: 1117 - 1123.

37. Lyr, H. 1987. Modern Selective Fungicides, ed. H. Lyr. Longmans, Harlow John Wiley, New York: 383 p.
38. Machado, J. C. 2000. Patologia de sementes: significado e atribuições. In: Carvalho, N. M.; Nakagawa, J. (Eds.). Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4. Ed. J. aboticabal: FUNEP. P. 522-588.
39. Maloy, O. 1993. Plant disease control, principles and practice, fungicide characteristics. John Wiley, New York.
40. Mann, P.J . 2004. The Pesticide Manual . 3th ed. Database Right © 2004 BCPC (British Crop Protection Council.
41. Mathew, S, G. Thomas,T. Ahmad. 2010. An Evaluation on the impact of fungi on the post - harvest stored wheat grains. International Journal of Biotechnology and Biochemistry, 6, (6): 995-1002.
42. Mbofung, G.C.Y., A. S. Goggi, L. F. S. Leandro and R. E. Mullen. 2013. Effects of storage temperature and relative humidity on viability and vigor of treated soybean seeds. Crop Sci. 53: 1086-1095.
43. Moreno .M ; E. Riveraa ; M. Badillo .1998. Effect of fungi and Fungicides on the preservation of wheat seed stored with high and low mousture content . Journal of stored products Research . n4.pages . 231 – 236.
44. Mounir, A. Abdel-Aziz. 2006.Side effect of some fungicide on nonsymbitic nitrogen-fixing bacteria. Ninth Arab Congress of Plant Protection, 19-23 November 2006, Damascus, Syria.
45. Mourad, B., B. Eddine and B. Mokhtar. 2017. The response of antioxidant defense system of a legume green bean Phaseolus vulgaris cv. Dje exposed to a xenobiotic hexaconazole, Int. J. Adv. Eng. Manag., 2, 270–2780.
46. Neethirajan, S, Karunakaran, S, Jayas, D. and White, N. 2007. Detection techniques for stored-product insects in grain. Int. Fd. Control 18: 157-162.
47. Pathan, M.A; M.M. Jiskani and K.H. and W. Mycopath. 2003. Effect of seed-borne fungi on seed quality components of different wheat varieties and their response to fungicide seed treatment. Department of Plant Pathology, Sindh Agriculture University, Tandojam. .2002, 1(2): 119-123.
48. Sartaj, A., Tiyagi, A. Shamim and Azam, M.F. 2004. Effect of some pesticides on plant growth, root nodulation and chlorophyll content of chickpea, Archives of Agronomy and Soil Sciences, 50(6): 529-533.
49. Sharma, S.S. 1984. Review of literature of the losses caused by Callosobruchus species (Bruchidae: Coleoptera) during storage of pulses. Bull. Grain Tech. 22(1): 62-68.
50. Silva, M. T. B. 1998. Inseticidas na proteção de sementes e plantas. Seed News, Pelotas, v. 2, n. 5, p. 26-27.
51. Soares, A.M.S.; Machado, O.L.T.2007. Defesa de plantas: sinalização química e espécies reativas de oxigênio. Revista Trópica, v.1, n.1, p.9- 19.
52. Southwell , Moore, Manning, W. and Hayman, P.T. 1999. An outbreak of Fusarium head blight of durum wheat on the Liverpool plains in northern New South Wales in 1999. Australasian plant pathology 32(4) 465- 471.
53. Tatić, M., S. Balešević-Tubić, M. Vujaković and Z. Nikolić. 2008. Changes of germination during natural and accelerated aging of soybean seed. Proc. 2nd Joint PSU-UNS Inter. Conf. BioSci.: Food, Agriculture and Environment, Novi Sad, Serbia. pp. 256-259.
54. Tavares, S.; Castro, P.R.C.; Ribeiro, R.V. and P. H. Aramaki. 2007. Avaliação dos efeitos fisiológicos de thiametoxan no tratamento de sementes de soja. Revista de Agricultura, Piracicaba, v.82, n.1, p.47-54.
55. Vujaković, M., 2001. Uticaj fungicida na vigor i biohemijske procese u toku klijanja semena. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
56. Wendling, A.L., Nunes, J. 2009. Efeito do imidacloprido + tiodicarbe sobre a conservação da qualidade fisiológica das sementes de milho quando armazenadas. Cultivando o Saber, Vo. 2, No. 3, p.17-22.
57. Wright, D., Thomas, G, Loughman, R., Fuso-Nyarko, J. and Bullock, S. 2010. Detection of Fusarium graminearum in wheat grains in West Australia.

58. Zambolim, L. Sementes: qualidade fitossanitária. Viçosa: UFV, 2005. 502 p.