تأثير بعض المساحيق النباتية والمعدنية وطرق الخزن على الإنبات في بذور صنف سنيسلة *Sorghum bicolor*(L)Moench من الذرة الرفيعة

ياسر الخضر ناصر حسين[1]، علي خميس رويشد[2] و عبدا لله عمر باخوار[3]
[1]قسم الأحياء، كلية التربية /لودر، [2]قسم الوقاية، كلية ناصر للعلوم الزراعية، [3] مركز الأغذية وتقانات ما بعد الحصاد
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2019.n2.a03

الملخص

نفذت هذه التجربة خلال موسمي 2017/2016 و2018/2017في مختبر مركز بحوث الأغذية وتقانات ما بعد الحصاد خور مكسر- عدن, لاختبار حيوية الإنبات لبذور صنف (سنيسلة) من الذرة الرفيعة وذلك باستخدام مساحيق (أوراق النيم *Azadirachta indica*, ثمار الفلفل الحار*Capsicum annuum*, رماد السمر *Acacia totilis* والصخور المعدنية Mineral rocks) والتي استخدمت بمعدل(25جم/كجم بذور),وأوعية خزن(معدنية, بلاستيكية, أكياس نايلون وجواني الجوت) وتمت الفحوصات المختبرية خلال (12,9,6,3شهرا) لموسمين زراعيين, وحللت النتائج إحصائيا للتجربة العاملية باستخدام التصميم العشوائي التام في أربع مكررات لكل معاملة, حيث بينت نتائج الدراسة للموسمين أفضلية مسحوق أوراق النيم *Azadirachta indica* (97.6%,95.7%) على التوالي وأقلها تأثيرا الصخور المعدنية Mineral rocks (95.4%,94.2%%) على التوالي في الحفاظ على حيوية إنبات البذور, كما أشارت الدراسة إلى أن أفضل الأوعية المستخدمة في تخزين البذور لغرض التقاوي هي الأوعية المعدنية (95.9%,%94.9%) على التوالي وأقلها وجواني الجوت(93.7%,92.6%), كما بينت النتائج التفاعل بين المعاملات والأوعية المستخدمة في الدراسة حيث كان أعلى نسبة إنبات في البذور المعاملة بمسحوق أوراق النيم المخزنة بالأوعية المعدنية (97.5%,96.5%) على التوالي, بينما اقل نسبة إنبات للبذور المعاملة بالصخور المعدنية المخزنة بأكياس الجوت(91.0%,90.9%) , كما أظهرت النتائج أن نسبة إنبات البذور تتناقص كلما زادت فترة التخزين حيث كانت بعد (3) أشهر(97.1%,96.6%) وبعد (12) شهرا أصبحت (92.25%,91.9%) للموسمين على التوالي, من خلال نتائج التحليل الإحصائي للصنف (سنيسلة) كانت نسبة الإنبات خلال عام من فترة التخزين للموسمين(95.621%,93.822%).

الكلمات المفتاحية: مساحيق نباتية ومعدنية، طرق الخزن حيوية الإنبات لبذور الذرة الرفيعة صنف (سنيسلة).

المقدمة:

تُعدُ حبوب الذرة الرفيعة من أهم محاصيل الحبوب كونها تستخدم في معظم المناطق الريفية وعلى وجه الخصوص المناطق المتوسطة الارتفاع والمرتفعة(الجبلية) وجزء لا يستهان في المناطق الساحلية من المناطق الجنوبية والغربية ويقل استعمالها الغذائي في العواصم لمحافظة عدن والمدن الريفية الكبرى حيث تأتي في المرتبة الثالثة بعد الأرز ودقيق القمح(**15,22**), تعد مرحلة الخزن هي أخطر مرحلة وخاتمة المطاف لجميع العمليات حيث عندها يحصد الفلاح محصوله من حبوب الذرة بعمليات الحصاد والدراس وخزن الحبوب لغرض التقاوي(البذور)والمنتجة بطريقة الفلاح, وبحكم الطرق المتبعة عند الحصاد والتجفيف والدراس والخزن بالطرق التقليدية فإنها تتعرض للكثير من عوامل الفقد والتلف بسبب الإصابات المرضية والخزن السيئ(**13**), وبالتالي نجد الفلاح يقوم بزراعة هذه البذور التالفة, أو يضاعف من كمية البذور بحد ذاته يشكل نسبة خسارة كبيرة للفلاح والإنتاج بشكل عام وهي تشكل عبئا ماليا على الفلاح وهنا تبرز المشكلة وبالتالي يجب البحث, كما أن إتباع أفضل طرق الخزن بهدف الحفاظ على البذور من الإصابات بحشرات المخازن ومنها حشرة ثاقبة الحبوب الصغرى *Rhizoperthad ominica* F في المناطق الجافة الحارة أو الإصابة بالفطريات ومنها *Penicillum sp , Rizopus nigrcans, Aspergillus niger,* و*Aspergillus flavus* كما

هو الحال في المناطق الحارة ذات الرطوبة العالية(**5**), يفقد سنويا جزء من الإنتاج العالمي للحبوب بسبب سوء تخزينه وقد تصل نسبة الفقد حتى 30% في بعض البلدان النامية' أما في البلدان المتقدمة في حفظ الحبوب مثل كندا والولايات المتحدة وفرنسا فلا تتجاوز هذه النسبة 2% (**3**), وبحسب تقديرات الأمم المتحدة ممثلة بمنظمة الأغذية والزراعة(الفاو) فإن الخسائر الناجمة عن عوامل الفقد والتلف التي تحدث خلال مراحل ما بعد الحصاد وبدرجة رئيسية مرحلة الخزن فإن نسبتها تتراوح ما بين 30-25%(**20**),بلغ الفاقد في بلادنا من محصول الذرة الرفيعة ما بعد الحصاد كحد أدنى3% عند مرحلة الحصاد وكحد أعلى24% عند مرحلة الدراس, حيث بلغت الخسائر المادية في حدها الأدنى ما قيمته مبلغ 54,160,000مليون ريال يمني وفي حدها الأعلى ما قيمته مبلغ433,280,000مليون ريال يمني(**5**) ,لقد اهتم الإنسان اليمني منذ القدم بإنتاج الحبوب ووقايتها من الإصابات بالآفات الحشرية والأمراض النباتية في الحقل والمخزن بطرق شتى, إلا أنه مازال الإنتاج منخفض وتقوم الآفات والأمراض بدورٍ كبيرٍ في هذا الانخفاض(**14**) حيث بلغت نسبة الفاقد من حبوب الذرة الرفيعة المخزونة (7.1%) في محافظة إب وحدها(**11**), وقد تتعرض البذور للتلف نتيجة التلوث بأمراض المخزن بسبب سوء التخزين ولأهمية البذور في زيادة إنتاج الحبوب فقد أشار(**23**) إلى أن العمل على زيادة انتشار البذور المحسنة من مختلف المحاصيل بين صغار المزارعين يساعد على زيادة التنمية الزراعية ورفع مستوى معيشتهم, وقد وجد أن الكثير من هذه الأصناف عالية الإنتاج تكون قابلة للإصابة بالأمراض وبعض هذه الأمراض تنتقل محمولة بالبذور, فقد تفقد البذور حيويتها أو تنتج بادرات ضعيفة قد تموت.

تزخر اليمن بتنوع حيوي فريد في الفلورا النباتية التي يمكن تجربة مساحيقها أو زيوتها لمكافحة بعض الآفات الزراعية, لذا فإن هذه الدراسة البحثية تهدف إلى معرفة تأثير بعض مساحيق نباتات مزروعة في بلادنا والتي قد أعطت نتائج جيدة في مكافحة بعض آفات المخازن في بلادنا (**2,18**), وقد وجد الكثير من الباحثين أن المستخلصات النباتية آمنة بيئياً وغير سامة للإنسان(**19**) ولها كفاءة في مكافحة الآفات الزراعية منها الأمراض النباتية (**4,21**), لذلك فقد عمدت هذه الدراسة إلى استعمال بعض المساحيق الطبيعية والمتوفرة بسهولة ويسر وبكلفة زهيدة, ولحل مثل هذه الظروف المخزنية السيئة والإصابات المرضية التي ترافقها ينبغي الاهتمام بالعمليات المختلفة كالتجفيف (التجفيف بأشعة الشمس) والتعبئة والنقل وأدوات الخزن ومعاملة البذور بمواد نباتية واقية كالمساحيق النباتية (أوراق المريمرة (النيم) *Azadirachta indica*, مسحوق ثمار الفلفل الأحمر*Capsicum annuum*، رماد السمر*Acacia tortilis* أو مساحيق طبيعية (الصخور المعدنية Mineral rocks)،بدلا من استخدام المبيدات الكيماوية الضارة بالبيئة والإنسان(**6**), فقد أشار كل من (**11**)في دراسة طرق ووسائل الخزن التقليدي لمحاصيل الحبوب والبقوليات في محافظة إب حيث بينت النتائج أفضلية مسحوق المريمرة على نسبة الإنبات بمعدل 25جم/كجم بذور, وكذلك(**6**) في دراسة تأثير بعض المساحيق الطبيعية في حماية حبوب الذرة الرفيعة من حشرة ثاقبة الحبوب الصغرى *Rhizopertha dominica* F في مختبر محطة الأبحاث الزراعية الكود وذلك على بذور صنف بيني حيث كان أفضلها من حيث التأثير على نسبة الإنبات مسحوق المريمرة (النيم) بمعدل 15جم/كجم بذوركما أشارت الدراسة(**7**) أن بذور السمسم *Sesamum indicum* L.المزروعة في تربة معاملة بمسحوق بذور المريمرة بمعدلات(20,40,60جم/كجم تربة) هي الأعلى إنباتاً مقارنة مع الشاهد, كما استخدم (**17**)المستخلصات المائية للمجموع الخضري لكل من زهرة دوار الشمس, الذرة الصفراء, الباميا, الفلفل الحريف, اللوبيا والباذنجان عند تركيز3,6,9% لمعرفة مدى تأثيرها على إنبات بذور هذه المحاصيل مقارنة مع الشاهد وكانت مستخلصات الذرة والفلفل وزهرة دوار الشمس الأكثر تأثيراً في أغلب المعاملات.

تختلف طرق الخزن حسب المناطق اليمنية المختلفة وإن تشابهت في معظم المناطق الريفية مع وجود تغيرات بسيطة تناسب البيئة المختلفة, حيث استخدمت أكياس الجوت (الجواني) والخيش الأبيض(أكياس بلاستيكية بيضاء) في المناطق الساحلية من محافظة أبين ولحج, بينما المناطق الجبلية كالضالع, الحبيلين تستخدم البراميل الحديدية وقد أشار كلا من (**9,12**) في المناطق متوسطة الارتفاع ومنها منطقة الدراسة تستخدم الأوعية المعدنية (تنك ,البراميل الحديدية) ثم تليها الأوعية البلاستيكية(دبب زيت الطعام) وهي مناسبة لهذه المناطق لانخفاض درجة الحرارة ونسبة الرطوبة ولا تتناسب مع المناطق الساحلية لارتفاع درجة الحرارة ونسبة الرطوبة حيث تعدً عبوات حصير السلق وجواني (الجوت) أفضل الأوعية المستخدمة, وقد أشار(**10**)في إحدى الدراسات إلى الأساليب التي يتبعها الفلاح في حفظ حبوب الذرة الرفيعة لغرض استخدامها

سواء للتغذية أو كتقاوي, ففي المناطق الساحلية من محافظة أبين تستخدم دبب زيت الطعام البلاستيكية ,أكياس الخيش(أكياس بلاستيكية بيضاء), حصير السلق والجوت, وقد لوحظ الأثر واضحا في نسبة الإنبات باختلاف العبوات وأماكن الخزن حيث انخفضت بعد ثلاثة أشهر من الخزن بشكل ملحوظ في عبوات أكياس الخيش لمحصول الذرة الرفيعة وتساوت مع دبب زيت الطعام البلاستيكية, بينما تكاد أن تكون في أحسن حال لها لمحصول الذرة الرفيعة عند استخدام عبوات حصير السلق والجوت حيث وصلت98%,95% على التوالي, أستمر الانخفاض بعد ستة أشهر من الخزن إلا أن عبوة حصير السلق وكذلك الجوت ظلت الأفضل لنسبة الإنبات.

تهدف الدراسة إلى معرفة مدى تأثير المساحيق النباتية والمعدنية على حيوية إنبات البذور المخزنة, وكذا مدى فاعلية الوسائل الوقائية للحفاظ على حيوية البذور أثناء الخزن.

مواد وطرق البحث:

زرعت التجربة للموسم الأول في شهر مايو 2016 وتم الحصاد بشهر سبتمبر 2016 تمت فترة التخزين من شهر أكتوبر 2016لمدة عام إلى شهر أكتوبر 2017,وتمت زراعة الموسم الثاني في شهر مايو 2017 وتم الحصاد بشهر سبتمبر 2017 تمت فترة التخزين لمدة عام بالتحديد إلى شهر أكتوبر2018. زرع المحصول على مياه الأمطار والغرض من التخزين استخدام البذور للتقاوي.

و عوملت البذور بالمساحيق التالية:

1-مسحوق أوراق المريمرة (النيم *Azadirachta indica* Neem صورة(8).
2-مسحوق ثمار الفلفل الأحمر أو الشطة (*Capsicum annuum*) صورة(9).
3-مسحوق(رماد السمر*Acacia tortilis*) صورة(10)
4-مسحوق الصخور المعدنية Mineral rocks صورة(11)

خزنت العينات في العبوات التالية:

1- أوعية خزن من نسيج الجوت Jute (الجواني) صورة(7).
2- أوعية خزن من مادة النايلون Polyethylene صورة (6) .
3- أوعية خزن بلاستيكية (بالديات أو دبب زيت الطعام) صورة (5).
4- أوعية خزن معدنية (برميل، تنكه) مصنوعة من مادة القصدير صورة (4).

ثم خزنت العينات في غرفة من البردين تحتوي على نوافذ تهوية(إحدى مخازن الحبوب لدى الباحث بمديرية لودر محافظة أبين),لقد تم خزن الحبوب المدروسة لموسم 2017/2016عند متوسط درجة حرارة مخزنيه(24.7مْ) ومتوسط رطوبة نسبية في المخزن (40%) وكذلك موسم 2018/2017عند متوسط درجة حرارة(30.3مْ) ومتوسط رطوبة نسبية في المخزن (44.7%),وحللت التجربة إحصائيا بواسطة التصميم العشوائي التام**(1)** حيث جمعت عينات من أحد أصناف الذرة الرفيعة (صنف سنيسلة *Sorghum bicolor*(L)Moench) على أساس وزن العينة الواحدة (5كجم)من صنف (سنيسلة) لكل معاملة من منطقة الدراسة مديرية (لودر, مودية , الوضيع) محافظة أبين وبلغ وزن جميع العينات لجميع المعاملات بـ(120كجم) وتم تخزين بذور صنف سنيسلة من الذرة الرفيعة الشائعة زراعي المدة عام كامل لموسمين ويتم فحصها كل ثلاثة أشهر الفحوصات المختبرية (حيوية الإنبات للبذور),تحت ظروف بيئية موحدة حرارة، رطوبة بجهاز قياسTemperatur& Humidity (Thermohygrograph)عند انتهاء كل فترة من فترات الخزن ,وكان متوسط درجة الحرارة في المخزن يتراوح ما بين (24.7-30.4مْ) ومتوسط الرطوبة النسبية في المخزن يتراوح ما بين (44.7%-28.7%)للموسمين, وتتضمن الفحوصات أربع مكررات لكل معاملة. وقد وجدت بعض حشرات المخازن (حشرة ثاقبة الحبوب الصغرى *Rhizopertha dominica* F), كذلك من خلال الفحوصات الميكروبيولجي تم التعرف على بعض أنواع فطريات التخزين ومنها: *Penicillum sp ,Rizopus nigrcans, Aspergillus niger, Aspergillus flavus* ولكن بنسب تتفاوت وفقا ومعاملة البذور بالمساحيق.

إعداد مادة البحث للمساحيق:

جمعت المساحيق النباتية والصخور المعدنية في شهر سبتمبر2016م حيث جمعت أوراق المريمرة(النيم) *Azadirachta indica* من منطقة الدراسة والثمار اللحمية للفلفل الأحمر *Capsicum annuum* تم الحصول عليها من محلات البهارات وغسلت بماء الحنفية ثم الماء المقطر, وجففت تحت ظروف التهوية الطبيعية لمدة أسبوع مع التقليب المستمر ثم عقمت سطحيا بواسطة الكحول الايثيليEthanol70 % لمدة عشر دقائق ثم غسلت مرة أخرى بالماء المقطر سطحياً, ثم طحنت الأوراق بواسطة خلاط كهربائي نوع مولينكس (Moulinex) ووضعت في زجاجات معقمة ونظيفة وجافة, كذلك تم جمع أجزاء من نبات السمر *Acacia tortilis* (الأوراق والسيقان) من منطقة الدراسة ثم تم تجفيفها وحرقها وتم جمع الرماد وحفظة في زجاجات معقمة وجافة, كما جمعت الصخور البركانية الهشة(الخبث البركاني) من جبال العرقوب البركانية وتم تنظيفها بماء الحنفية ثم الماء المقطر, ثم عقمت سطحيا بواسطة الكحول الايثيليEthanol70% ثم غسلت مرة أخرى بالماء المقطر سطحيا وجففت ثم طحنت وتم حفظها في زجاجات نظيفة وجافة, وقدتم معاملة بذور الذرة الرفيعة بمسحوق أوراق المريمرة (النيم), مسحوق ثمار الفلفل الأحمر, رماد السمر ومسحوق الصخور البركانية بنسبة(25جم)/ كيلو جرام من البذور,وتم الخلط بواسطة الرج حتى يتم توزيع المساحيق بصوره متساوية على البذور باستثناء الشاهد لمدة(15-10) دقيقة**(11)**صورة(13,12).

تم اختبار بذور صنف (سنيسلة) إنتاج موسمي 2018/2017,2017/2016 في مركز بحوث الأغذية وتقانات ما بعد الحصاد, الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي, وزارة الزراعة والري ,خور مكسر /عدن. أخذت عينات عشوائية قبل البدء بعملية التخزين للموسمين 2018/2017,2017/2016 كان فحص حيوية البذور(نسبة إنبات التقاوي) (سنيسلة 100%) .

اختبار حيوية البذور:

الأدوات:

حضانة Incubator, جهاز قياسTemperatur & Humidity (Thermohygrograph), أطباق بتري بلاستيكية قطر(25)سم, ورقنشاف, ماء مقطر.

طريقة العمل:

تضمن الاختبار أربع مكررات لكل عينه خلال (12,9,6,3 أشهر).

1-نأخذ لكل تكرار(100) حبه وطهرت سطحيا باستخدام الماء المقطر المعقم ولمدة (5-3) دقائق.

2- تزرع البذور على ورق نشاف, حيث تزرع البذور على مسافات واحدة تتناسب مع حجمها, ثم يوضع الورق في أطباق بتري.

3- توضع الأطباق داخل الحضانة لفترة محددة من الوقت غالباً ما تكون أسبوع على درجة حرارة(28-22م) درجة مئوية ومحتوى رطوبي للبذور أكثر من (70%)وذلك تبعا لنوع البذور **(16).**

وتحسب النسبة المئوية للإنبات وفقا والمعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للإنبات} = \frac{\text{عدد البذور المنبتة} \times 100}{\text{النسبة المئوية للإنبات}} \quad \textbf{(8)}$$

حللت النتائج إحصائيا حسب التصميم العشوائي التام Completely Randomized Desigeوباستخدام برنامج Genstat5 حيث إن لكل معاملة أربعة مكررات وعرضت البيانات المتحصل عليها لتحليل التباين (ANOVA) في اتجاه واحد عند مستوى 5% ولقد تم اختبار جميع الفروقات لجميع المتوسطات الداخلة في هذه الدراسة من البيانات المتحصل عليها باستخدام اختبار معنوية الفروق بين المتوسطات باستعمال اختبار(L.S.D.)**(1)**.

النتائج والمناقشة:

1-تأثير المساحيق النباتية والصخور المعدنية وطرق الخزن على حيوية الإنبات(%)خلال فترة الخزن والتداخل فيما بينهما لبذور صنف سنيسلة من الذرة الرفيعة لموسمي 2017/2016-2018/2017:

أظهرت نتائج جدول**(1)** لموسمي2018/2017,2017/2016 أن أفضل المعاملات المستخدمة بمعدل(25جم/كجم بذور) للحفاظ على حيوية إنبات بذور صنف(سنيسلة) مسحوق أوراق المريمرة (النيم) *Azadirachta indica* (97.6,%95.7%) على التوالي, مسحوق ثمار الفلفل الحار(*Capsicum annuum*) (الجزء اللحمي من الثمار)(97.4,%95.4%) على التوالي, رماد السمر ash *Acacica tortilis* (96.9,%94.9%)على التوالي ثم الصخور المعدنية (Mineral rocks) (95.4,%94.2%) على التوالي بفارق معنوي L.S.D بين المعاملات المستخدمة للموسمين (0.3650,0.4641) على التوالي عند مستوى5%,كما أثبتت نتائج جدول**(1)** أن أفضل الأوعية المستخدمة في الحفاظ على حيوية إنبات بذور صنف (سنيسلة) للموسمين: الأوعية المعدنية (95.9,%94.9%) على التوالي ,الأوعية البلاستيكية(95.7,%94.5%)على التوالي, أكياس النايلون(94.3,%93.2%) على التوالي, أكياس الجوت(93.7,%92.6%) على التوالي بفارق معنوي L.S.Dبين الأوعية المستخدمة للموسمين (0.3251,0.4151) على التوالي عند مستوى5%,كما أظهرت النتائج أن نسبة الإنبات بعد عام من التخزين للموسمين(95.621,%93.822%) على التوالي بفارق معنوي L.S.D(0.2795,0.2645) على التوالي لكلا الموسمين عند مستوى5%,كذلك من خلال نتائج جدول**(1)** يمكننا ملاحظة التفاعل بين المعاملات والأوعية المستخدمة في الدراسة حيث كان معنويا في الحفاظ على نسبة إنبات البذور, وكان أعلى نسبة إنبات في البذور المعاملة بمسحوق أوراق النيم المخزنة بالأوعية المعدنية (97.5,%96.5%) على التوالي, بينما أقل نسبة إنبات للبذور المعاملة بالصخور المعدنية المخزنة بأكياس الجوت(91.0,%90.9%) على التوالي بفارق معنوي L.S.Dللتفاعل بين المعاملات والأوعية للموسمين (0.836,0.928)على التوالي عند مستوى5%.

اختلف تأثير المساحيق النباتية والمعدنية على نسبة الإنبات, حيث بينت النتائج جدول**(1)** أفضلية مسحوق أوراق المريمرة على بقية المساحيق النباتية والصخور المعدنية في الحفاظ على حيوية الإنبات لبذور الذرة الرفيعة صنف سنيسلة, وهذا ما أشار إليه كل من **(6,7,11,17)**, كما أشار كل من **(9,12)** في المناطق متوسطة الارتفاع ومنها منطقة الدراسة تستخدم الأوعية المعدنية (تنك ,البراميل الحديدية) ثم تليها الأوعية البلاستيكية(دبب زيت الطعام) وهي مناسبة لهذه المناطق لانخفاض درجة الحرارة ونسبة الرطوبة ولا تتناسب مع المناطق الساحلية لارتفاع درجة الحرارة ونسبة الرطوبة حيث تعتبر عبوات حصير السلق وجواني (الجوت) أفضل الأوعية المستخدمة.

جدول (1) تأثير المساحيق النباتية والصخور المعدنية وأوعية الخزن على نسبة الإنبات (%) صنف (سنيسلة) خلال عام من فترة الخزن للموسمين2016l2017-2018/2017.

الموسم	2017/2016					2018/2017				
أوعية الخزن / المساحيق	أوعية معدنية	أوعية بلاستيكية	أكياس نايلون	جواني الجوت	المتوسط	أوعية معدنية	أوعية بلاستيكية	أكياس نايلون	جواني الجوت	المتوسط
أوراق ألنيم	96.5	96.3	95.6	95.0	95.7	97.5	96.5	96.0	95.5	97.6
ثمار الفلفل	96.3	95.5	94.3	94.0	95.4	97.0	96.0	95.0	95.0	97.4
رماد السمر	96.3	95.4	94.3	93.4	94.9	96.50	95.5	94.5	94.0	96.9
الخبث المعدني	94.9	94.8	94.4	90.9	94.2	95.5	95.0	94.4	91.0	95.4
المتوسط	94.9	94.6	93.2	92.6	93.82	95.9	95.7	94.3	93.7	95.62
أقل فرق معنوي عند مستوى 5%	للمساحيق0.4641		أوعية الخزن 0.4151		التفاعل 0.928	للمساحيق0.3650		أوعية الخزن 0.3251		التفاعل 0.836

2-تأثير المساحيق النباتية والصخور المعدنية وفترة الخزن على حيوية الإنبات (%) والتداخل فيما بينهما لبذور صنف سنيسلة من الذرة الرفيعة لموسمي 2016/2017-2017/2018:

أظهرت نتائج جدول**(2)** لموسمي2016/2017,2017 أن أفضل المعاملات المستخدمة بمعدل(25جم/كجم بذور) للحفاظ على حيوية إنبات بذور صنف (سنيسلة) مسحوق أوراق المريمرة (النيم) *Azadirachta indica* (95.9,%95.7%) على التوالي, مسحوق ثمار الفلفل الحار(*Capsicum annuum*) (الجزء اللحمي من الثمار) (95.5,%95.4%) على التوالي, رماد السمر *Acacica tortilis* ash (95.0,%94.9%)على التوالي ثم الصخور المعدنية (Mineralrocks) (94.6,%94.25%) على التوالي بفارق معنوي L.S.D بين المعاملات المستخدمة للموسمين(0.4182,0.4641) على التوالي عند مستوى5%,بينت نتائج جدول**(2)** أن نسبة إنبات بذور صنف سنيسلة تتناقص كلما زادت فترة الخزن في هذه الدراسة للموسمين حيث كانت بعد(3أشهر) (97.4,%97.25%) على التوالي, وبعد (6أشهر) أصبحت (95.4,%95.2%) على التوالي, وأصبحت بعد (9أشهر) (94.6,%94.4%) على التوالي, وبعد (12شهرا) كانت (93.6,%93.4%) على التوالي بفارق معنوي بين الفترات الزمنية L.S.D للموسمين (0.4151, 0.3741) على التوالي عند مستوى 5%, كذلك من خلال نتائج جدول**(2)** يمكننا ملاحظة التفاعل بين المعاملات وفترة الخزن حيث كان معنويا في الحفاظ على نسبة إنبات البذور, وكان أعلى نسبة إنبات في البذور المعاملة بمسحوق أوراق النيم بعد عام من الخزن للموسمين (94.5,%94.25%) على التوالي, بينما أقل نسبة إنبات للبذور المعاملة بالصخور المعدنية(92.5,%92.1%) على التوالي بفارق معنوي L.S.D للتفاعل بين المعاملات وفترة الخزن للموسمين (0.928,0.836)على التوالي عند مستوى5%.

جدول(2) تأثير المساحيق النباتية والمعدنية وفترة الخزن على نسبة الإنبات (%) لبذور صنف(سنيسلة) من الذرة الرفيعة للموسمين2016/2017-2017/2018.

الموسم	2017/2016					2018/2017				
فترة الخزن / المساحيق	3أشهر	6أشهر	9أشهر	12شهرا	المتوسط	3أشهر	6أشهر	9أشهر	12شهرا	المتوسط
أوراق ألنيم	98.0	95.6	94.9	94.25	95.7	98.25	96.0	95.0	94.5	95.9
ثمار الفلفل	97.25	95.25	94.8	94.1	95.4	97.5	95.5	94.9	94.25	95.5
رماد السمر	97.0	95.25	94.1	93.1	94.9	97.25	95.25	94.5	93.1	95.0
الخبث المعدني	96.75	94.4	93.8	92.1	94.25	96.75	95.0	94.0	92.5	94.6
المتوسط	97.25	95.2	94.4	93.4	93.822	97.4	95.4	94.6	93.6	95.621
أقل فرق معنوي عند مستوى 5%	للمساحيق 0.4641		الفترة الزمنية0.3741		التفاعل 0.836	للمساحيق 0.4182		الفترة الزمنية0.4151		التفاعل 0.928

3-تأثير أوعية الخزن وفترة الخزن على حيوية الإنبات(%)والتداخل فيما بينهما لبذور صنف سنيسلة من الذرة الرفيعة لموسمي 2016/2017-2017/2018:

أوضحت نتائج جدول**(3)** أن أفضل الأوعية المستخدمة في الحفاظ على حيوية إنبات بذور صنف (سنيسلة) للموسمين: لأوعية المعدنية (95.6,%94.9%) على التوالي, الأوعية البلاستيكية (94.5,%94.9%)على التوالي, أكياس النايلون(93.6,%93.1%), أكياس الجوت(92.6,%93.1%) على التوالي بفارق معنوي L.S.D بين الأوعية المستخدمة للموسمين (0.3741,0.4151) على التوالي عند مستوى5%,بينت نتائج جدول**(3)** أن نسبة إنبات بذور صنف سنيسلة تتناقص كلما زادت فترة التخزين في هذه الدراسة للموسمين حيث كانت بعد(3أشهر) (97.1,%96.6) على التوالي, وبعد (6أشهر) أصبحت (94.4,%93.8)على التوالي, وأصبحت بعد (9أشهر)(93.5,%92.9%) على التوالي, وبعد (12شهرا) كانت (92.25,%91.9%) على التوالي بفارق معنوي بين الفترات الزمنية L.S.D للموسمين(0.3741, 0.4151) على التوالي عند مستوى 5**%**, كذلك من خلال نتائج جدول**(3)** يمكننا ملاحظة التفاعل بين المعاملات وفترة

الخزن حيث كان معنويا في الحفاظ على نسبة إنبات البذور, وكان أعلى نسبة إنبات في البذور المخزنة بالأوعية المعدنية لمدة عام من الخزن للموسمين (93.0%,93.5%) على التوالي, بينما أقل نسبة إنبات للبذور المخزنة بأكياس الجوت (90.6%,91.0%) على التوالي بفارق معنوي L.S.D للتفاعل بين المعاملات وفترة الخزن للموسمين (0.830,0.748)على التوالي عند مستوى5% ,وهذا يتفق مع ما اشار إلية**(9)** حيث لوحظ الأثر واضحا في نسبة الإنبات باختلاف العبوات وأماكن الخزن حيث انخفضت بعد ثلاثة أشهر من الخزن بشكل ملحوظ في عبوات أكياس الخيش لمحصول الذرة الرفيعة وتساوت مع دبب زيت الطعام البلاستيكية.

جدول(3) تأثير أوعية الخزن وفترة الخزن على نسبة الإنبات (%) لبذور صنف (سنيسلة) من الذرة الرفيعة للموسمين2016/2017-2017/2018.

الموسم	2017/2016					2018/2017				
فترة الخزن / أوعية الخزن	3أشهر	6أشهر	9أشهر	12شهرا	المتوسط	3أشهر	6أشهر	9أشهر	12شهرا	المتوسط
أوعية معدنية	97.4	95.0	94.5	93.0	94.9	98.0	96.0	95.0	93.5	95.6
أوعية بلاستيكية	97.0	94.8	93.5	92.7	94.5	97.5	95.0	94.0	93.0	94.9
أكياس نايلون	96.0	92.8	92.5	91.2	93.1	96.5	93.5	93.0	91.0	93.6
جواني الجوت	96.0	92.7	91.0	90.6	92.6	96.25	93.0	92.0	91.0	93.1
المتوسط	96.6	93.8	92.9	91.9	93.822	97.1	94.4	93.5	92.25	95.621
أقل فرق معنوي عند مستوى 5%	للأوعية 0.4151		الفترة الزمنية0.3741		التفاعل 0.748	للأوعية 0.3741		الفترة الزمنية0.4151		التفاعل 0.8302

صورة(1)محصول الذرة الرفيعة في الحقل

صورة(2)سنابل الذرة الرفيعة صنف سنيسلة

صورة(3) بذور صنف سنيسلة من الذرة الرفيعة بعد عملية الدراس.

صورة(4)أوعية معدنية

صورة(5)أوعية بلاستيكية

صورة(6)جواني الجوت

صورة(7)أكياس النايلون

صورة(8)مسحوق أوراق النيم

صورة(9) مسحوق ثمار الفلفل

صورة(10)مسحوق رماد السمر

صورة(11)مسحوق الصخور المعدنية

صورة(12)طريقة خلط المساحيق بالبذور

صورة(13)البذور بعد الخلط بالساحيق

صورة(14)إنبات البذور على الورق النشاف

صورة(15) لبذور في ورق نشاف ملفوف

صورة(16) إنبات بذور صنف (سنيسلة) من الذرة الرفيعةعلى الورق النشاف

الاستنتاجات:

1-أثبتت نتائج الدراسة أن مسحوق أوراق المريمرة (النيم) كان أفضل من المساحيق الأخرى المستخدمة في الدراسة في الحفاظ على حيوية البذور في كل أوعية الخزن المستخدمة في الدراسة.
2-بينت الدراسة أن الأوعية المعدنية كانت أفضل من الأوعية البلاستيكية ,أكياس النايلون وجواني الجوت في تخزين الحبوب(البذور) للتقاوي حيث سجلت أعلى نسبة إنبات في منطقة الدراسة مقارنة بالمناطق الساحلية.
3-القاعدة الأساسية عند تخزين البذور هي أن تخزن جافه وباردة.

المراجع:

1-الراوي, خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية-كلية الزراعة والغابات-جامعة الموصل, العراق ,488صفحة.
2-السنيدي, محمد علي محمد(2003). معرفة بعض التراكيب الكيميائية لبعض المستخلصات النباتية واختبارها في مكافحة بعض الآفات الزراعية في اليمن. رسالة ماجستير (وقاية نبات ,حشرات)قسم وقاية النبات, كلية ناصر للعلوم الزراعية. جامعة عدن, الجمهورية اليمنية,150صفحة.
3-الصالح ’عبود علاوي(1996) .تكنولوجيا الحبوب (نظري)–كلية الزراعة’ جامعة حلب سوريا , مديرية المطبوعات والكتب الجامعية,300صفحة.
4-اليحيى, سامي عبد العزيز(2007).دور المستخلصات النباتية الطبيعية في مقاومة الفطريات المسببة للأمراض النباتية-رسالة ماجستير, كلية العلوم-جامعة الملك سعود-المملكة العربية السعودية,160صفحة.
5-باخوار, عبدالله عمر ’عبدالله علي باعوم’ أحمد عمر بكير(2003). تقليل الفاقد ما بعد الحصاد لمحاصيل الحبوب. ورقة مقدمة إلى الورشة العلمية حول أهمية تطوير برامج الإكثار وجودة التقاوي, كلية الزراعة/ جامعة عدن, الجمهورية اليمنية 24 مارس 2003م, ص4-8.
6-باعوم،علي عبدالله و عبدالقادر بن عثمان(2001): تأثير بعض المساحيق الطبيعية في حماية حبوب الذرة الرفيعة من حشرة ثاقبة الحبوب الصغرى، مركز بحوث الأغذية وتقانات ما بعد الحصاد / عدن المجلة اليمنية للبحوث والدراسات الزراعية, مطابع ذمار, العدد الرابع عشر, المجلد الثاني ,ص32-35.
7-بايونس, عبدالله أحمد ومحمد علي محمد السنيدي(2008).فعالية المساحيق النباتية في حماية بذور السمسم ضد فطر *Macrophomina phaseolina* في الصوبة, قسم الوقاية-كلية الزراعة- جامعة عدن/مجلة جامعة عدن للعلوم الطبيعية والتطبيقية-المجلد الثاني عشر-العدد الثاني, ص233-243.
8-بياعة, بسام (1981).الوجيز في أمراض النبات العلمي, منشورات جامعة حلب-كلية الزراعة,319صفحة.
9-جحلان, إقبال محمد سالم وكاملة عبد الرشيد إبراهيم(2005).دور الأسرة الريفية في عملية تخزين الحبوب, التقرير الفني, للنظام الإنتاجي المروي بالسيول للموسم الزراعي 2005/2004الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي ,محطة الأبحاث الزراعية –الكود, وزارة الزراعة, اليمن, ص51-53.
10-جحلان, إقبال محمد سالم وأحمد سالم صالح الغاز(2006).استعراض موجز لأهم النشاطات البحثية والدراسات العلمية على محصول الذرة الرفيعة في إقليم السهل الجنوبي ’محطة البحوث الزراعية /الكود ’الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي ’وزارة الزراعة ’ اليمن,50صفحة.
11-حداد, فتحية عبده وزكريا صالح بن حيدر(2000): طرق ووسائل الخزن التقليدي لمحاصيل الحبوب والبقوليات في محافظة إب, التقرير الفني, الهيئة العامة للبحوث وإلا رشاد الزراعي ,مركز بحوث الأغذية وتقانات ما بعد الحصاد, م/عدن, ص189-194.
12-دعميم, عبدالله علي, علي عبدالله باعوم, زكريا صالح بن حيدر وفتحية عبدة حداد(2001).مسح تقييمي لأوضاع المخازن وأساليب خزن المنتجات الزراعية المحلية في دلتا أبين ودلتا تبن, التقرير الفني لعام 2000-مركز بحوث الأغذية وتقانات ما بعد الحصاد/عدن, ص172-178.
13-كمال, مصطفى وعلي عبدالله الاغبري (1985م). كتيب عن الأمراض النباتية في الجمهورية العربية اليمنية, هيئة البحوث الزراعية وزارة الزراعة والثروة السمكية,160صفحة.

14-مرسي, مصطفى علي وعبد العظيم عبد الجواد(1964): محاصيل الحقل, الجزء الرابع(التقاوي),إنتاج وفسيولوجيا وفحص التقاوي, مكتبة الأنجلو المصرية للطباعة والنشر/جامعة عين شمس - جمهورية مصر العربية, 600 صفحة.

15-نعمان, عبد الحكيم أحمد, درهم عبد المهدي نعمان(2014).تأثير انتخاب السلالة النقية على صفات النمو والإنتاجية لصنف الذرة الرفيعة المحلي(قيرع) *Sorghum bicolor* (L.)Moench,المجلة اليمنية للبحوث والدراسات الزراعية العدد التاسع والعشرون, الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي, وزارة الزراعة والري, الجمهورية اليمنية ,ص137-164.

16-نيرجارد . (1995) .أمراض البذور (المجلد الثاني) الطبعة الأولى (1995) , جامعة عمر المختار, الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى ،البيضاء ,ص240-260.

17-AL-Tai,S.M.S.and Yousuf, H.M.Y.(2009).The effect of the shoot aqueous extract of sun flower, maize, okra, hotpepper, cowpea, and eggplant on seed germination and growth of crops. Crowne plasa hotel, Beirut, Lebanon 26-30 October,2009.Arab J.PI.Prot.Vol.27.107pp.

18-Ba-Angood,S.A. Ermel, K. and Schmutterer,H.(1996).*Azadirachtin* content of Yemeni Neem Azadirachta indicaA. Juss. and its effect on the development and mortality of the Mexican Bean Beetle Epilachna varivestis Mul. Univ. of Aden J. of Nat .and Appl.Sc.1(1).13-25.

19-EL-Shazly,A.M.A.(2000). Antifungl activity of some essential oils on fungi causing damping-off diseases of maize.AL-Azhar .J. Agric.Res.31(2):pp269-285.

20-F.A.O.(1985).Prevention of Post-harvest Food Losses.Rome,Italy.P.P.121.

21-Hassanien,N.M.AbouZeid,M.A. Youssef ,I.F. and Mahmoud, D.A. (2008).Efficacy of leaf extract of neem (*Azadirachta indica*) and chinaberry (Meli azedarach) against early blight and Wilt diseases of tomato.Austr.J.BasicAppliedSci,2:763-772.

22-Muaalem,A.S.(1981). Sorghum grermplasm in PDR of Yemen. Plantgenetic Resources. News letter No.47.

23-Mukumbuta,M.S. and Muliokela, S.W.(1994): Increasing The use of seed of improved varieties among small scale farmers. Abstracts from 2nd SADC seminar on seed Research on certification,Maseru,Lesoth,Zambia.17-20 May,1994.

Effect of some powders (plants and mineral) and storage methods on the germination for seeds of *Sorghum bicolor* (L.)Moench

Yasser AL-Khater Nasser[1], Ali khamis Rowished[2] and Abdullah Omar Bakhwar[3]

[1]Biology Department Collage of Education Lawder

[2]Prevention Department, Nasir Collage for Agricultural Sciences

[3]Center of Nourishments and After-harvest methods

DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2019.n2.a03

Abstract

For one year, during this research was carried in two season during (2016/2017, 2017/2018) in the Food and After-harvest Technical Center laboratory in KhawrMaksar, Aden, by using the powders of (*Azadiracta* i*ndica* leaves, *Capsicum annum* result, *Acacia tortilis* ash and Mineral rocks) Which used in an average of 25gm/kg seeds as well as storing tools (metal, plastics, jiut). The laboratory tests were done during 3,6,9,12 months for the two planting seasons and the results has been analyses by using the factorial experiment conducted four times for each operation. The results of this study indicated that *Azadiracta* i*ndica* is the best for saving these seeds (%95.7,%97.6 respectively), whereas mineral rocks the less effect on saving the planting activity (%94.2,%95.4) respectively of kind of seeds (Sanisalah) of *Sorghum bicolor* (L.) Moench. The study also indicated that the best containers used for saving seeds very well is the metal containers (%94.9,%95.9 respectively) whereas Jiut sacks were of less effect in saving the planting activity (%92.6,%93.7 respectively). The results of the study showed an interaction between the elements and vessel used; the highest effect was in maintaining the vitality of seeds germination treated with nemm powder and stored in metal containers for the two seasons (%92.6,%93.2 respectively) and the lowest effect was in seeds treated with mineral rock powder and stored in Jiut sacks for the first and second seasons (%90.9,%91.0). Also, the results indicated that the percentage of planting seeds was reduced as the storing period increased after (3) months becoming (%96.6,%97.1) and after 12 months became %91.9,%92.25 respectively for the two seasons. Depending on the results of the statisticians analysis of the Sanisalah, the planting rate, after one year from storage period of the two seasons in Sanisalah, it become %93.822, %95.621.

Key words: Plant Powders, Mineral rocks, Store tools, Activity of *Sorghumbicolor* seeds (Sanisalah).