Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 3, No. 9, Sep. 2017

Published on Web 01/09/2017

المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، المجلد الثالث ـ العدد التاسع، سبتمبر 2017م

تحضير بعض المعقدات الناتجة من مفاعلة البريدين وحمض السلسليك مع الأيونات الثنائية للنحاس والمنجنيز والكوبلت والكادميوم ودراسة تأثيرها علي عمليه الانبات لبعض من أصناف العائلة النجيلية

ا.أمنة سالم الزعلوك د.خديجة محمد المصراتية

ملخص البحث:

في هذا البحث تم تحضير ودراسة المعقدات الفلزية (Co,Cd,Cu,Mn) التي تجتوي علي ليكاندات (حمض السلسليك والبريدين) , باستخدام جهاز طيف الاشعة تحت الحمراء حيت ظهرت حزم امتصاص عند ($1607\ cm^{-1}$-$1450cm^{-1}$) تدل علي وجود (C=N) في المعقدات والتي تغيرت قيمتها عن (C=N) للبريدين ($1610cm^{-1}$) قبل ارتباطه بالفلزات, كما ظهرت حزمة امتصاص ($1451cm^{-1}$-$1600cm^{-1}$) تدل علي مجموعة (OCO) في المعقدات والتي أزيحت إلي تردد أعلي من حمض السلسليك ($1442cm^{-1}$) قبل ارتباطه بالفلزات, وحزم الامتصاص التي ظهرت عند ($420\ cm^{-1}$-$410cm^{-1}$) والتي تدل علي وجود مجموعة (M-N) والتي تدل علي ارتباط البريدين مع الفلز, كما ظهرت حزمة امتصاص عند ($438cm^{-1}$-$478cm^{-1}$) عائدة إلي (M-O) والتي تعد دليلا علي ترابط بين الفلزات وبين حمض السلسليك. وقد تم من خلال تحظير هدا المعقدات الفلزية دراسة الفاعلية البيولوجية علي عملية الانبات (Germination) لبعض من أصناف العائلة النجيلية (قمح طري صنف (208)- قمح صلب صنف(كريم)- شعير صنف (ريحان) استجلابهما وتعريفهما عن طريق مركز البحوث الزراعية بالمنطقة الوسطى بليبيا حيت كان لمعقد المنجنيز تأثيرا عاليا ملحوظ علي معدل نسبة الانبات وطول كل من الرويشة والجذير. بينما

معدل استجابة الأصناف المذكورة تحت تأثير معقد كلا من الكوبلت والنحاس ضئل جدا. في حين لم يكن هناك أي تأثير يذكر علي عملية الانبات للأصناف الثلاثة الخاضعة لتأثير معقد الكادميوم.

Abstract:

Some metal ions (Cd^{+2}, Co^{+2}, Cu^{+2}, Mn^{+2}) complexes of salicylic acid and pyridine were synthesized and characterized by FT-IR. The absorption bands appeared between (1450 cm^{-1} - 1607 cm^{-1}) assigned to (C=N) in the complexes shifted to higher frequency than free pyridine which observed at (1610 cm^{-1}) which mean that the nitrogen atom of pyridine involved in the coordination. The absorption bands of (OCO) in the complexes noticed at (1451 cm^{-1}-1600 cm^{-1}) was shifted to higher frequency than free salicylic acid which indicates to coordination of the carboxylic group to the central ion. (M-N) and (M-O) bands were further confirmed by the presence of stretching vibration around (410 cm^{-1} -420 cm^{-1}) and (438 cm^{-1} - 478 cm^{-1}) respectively. The present study was Show biological efficacy of germination of some Poaceae (Gramineae) Triticum durum (karim), soft wheat (208) and barley (Rihan) was obtained and identified through the Agricultural Research Center of Libya. Germination was satisfactory with effect complex Manganese on germination, shoot length and root length. However response of the cultivars under effect complex cobalt and Copper was very low, while, there was no significant effect on the germination process of the three cultivars under the influence of the cadmium complex.

مقـــــدمة البحث:

المركبات التناسقية (المعقدات) مواد متعددة الذرات تحتوي على ذرة أو أيون محاط بعدة ليكاندات إما أن تكون أيونات أوجزيئات متعادلة ذات شحنات معاكسة مرتبطة بالأيون المركزي ربطاً تناسقياً، وهذا التناسق يتطلب وجود مزدوج الكتروني حر مصدره الليكاند وفلك فارغ عند الذرة المركزية وعلى هذا الأساس يمكن أن ينظر إلى التناسق وتكوين الأيون المعقد على أنه تفاعل حامض لويس مع قاعدة لويس فالحامض هو الأيون أو الذرة المستقبلة للإلكترونات والقاعدة هي الليكاند المانح للإلكترونات [1].

حمض السالسليك هو حمض كربوكسيلي اروماتي عديم اللون يستخلص طبيعياً من بعض النباتات كالصفصاف [1] ويستخدم حمض السلساليك ومشتقاته في مجال الصيدلة كدواء لصداع الرأس ومسكن للآلام المسببة للاحمرار مثل سليسلات الميثيل حيت تستعمل كمرهم لتسكين ألم المفاصل والعضلات وساليسلات الكولين يستعمل لتسكين ألم القرحة وهو مفيد في محاربة حب الشباب وهو المركب الرئيسي لعدة أدوية معروفة خاصة الأسبيرين[2]

يعتبر البريدين مركبا عضويا حلقيا غير متجانس صيغته الكيميائية (C_5H_5N) ينتج صناعيا من قطران الفحم وهو سائل عديم اللون ذو رائحة مميزه وكريهه يستعمل كمذيب لكثير من المركبات العضوية ويعتبر ضار في حال الإستنشاق، البلع ، الإمتصاص عبر الجلد[3]. ويستعمل بشكل كبير كمادة رابطة في الكيمياء التناسقية نظراً لوجود زوج الكتروني على ذرة النيتروجين مما يجعله يسلك سلوك الليكاند فى الارتباط في المعقدات [4].

تلعب المركبات التناسقية دورا أساسيا في الطب، الصناعات الكيميائية وفي الحياة اليومية [2] يهدف هذا البحث الى تحضير بعض المركبات التناسقيه في المعمل من مفاعلة البيريدين وحمض السلسليك مع اللأيونات الثنائية للفلزات الانتقالية (النحاس

Cu , المنجنيز Mn, الكادميوم Cd , الكوبلت Co). ودراسة فاعلية هده المركبات التناسقيه علي بعض اصناف من نباتات العائلة النجيلية لما لها اهمية اقتصادية كبيرة في حياتنا اليومية فمن المعروف ان معظم النباتات تمتاز بظاهرة يكون فيها تركيز العنصر في داخل البنات اعلي من تركيزه في الوسط الذي ينمو فيه النبات وهي ما يطلق عليها ظاهرة التراكم (Accumulation) و يشمل الميل الطبيعي مراكمة العناصر (فلزات واشباه فلزات) ولا تظهر أعراض السمية علي بعض النباتات [5]. تكمن المشكلة في ان ايونات العناصر المعدنية عندما تتوفر بتراكيز مرتفعة تكون سامة للإنسان والكائنات الحية الأخرى علي الرغم من أن بعظها ضروري للأحياء بتركيزات ضئيلة [6] وعندما يكون تركيز هذه العناصر مرتفعا في محلول التربة فأنها قد تتسرب الي المياه السطحية والجوفية أو يمتصها النبات او يراكمها وبالتالي تدخل في الشبكة الغذائية وبطريقه مباشرة أو غير مباشرة يستهلكها الانسان او الحيوان .وهذه العناصر منها ما هو معروف دوره الفسيولوجي للنبات منها النحاس Cu والكوبلت Co خاصة للعقد الجذرية وكذلك الحديد F e والموليبديوم Mo والنيكل Ni والزنك Zn .ومنها لم يعرف له وضيفه فسيولوجية مثل الكاديوم Cd والرصاص Pb والسلينيوم Se والالومنيوم Al والزئبق Hg والكروم Cr والزرنيخ As وغيرها. وبالفعل يمكن القول ان وجود هده العناصر ومعقداتها يعتبر من احدي المشاكل الكبيرة في الوقت الراهن بالنسبة للتربة ومصادر المياه ومن ثم ينعكس علي الناحية الفسيولوجية للنباتات.

المواد وطرق البحث Materials and Methods

اولا: طرق تحضير المعقدات :Preparation of Complexes

حضرت المعقدات الخاصة للدراسة في معمل الكيمياء بكلية التربية جامعة مصراته طبقا لما وصفته [4] وقدا جريت هده التجارب في معامل الكيمياء بكلية التربية جامعة مصراتة وكانت علي النحو التالي:-

اولا: تحضير المعقد $[Co(SA)_2(PY)_2].6H_2O$

Disalicylato dipyridine Cobalt (II)

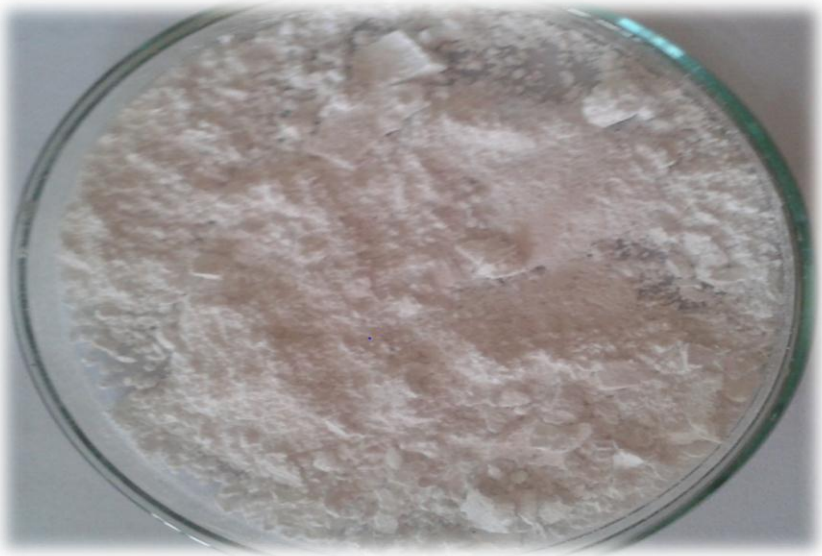
أذيب (0.7 جم) من KOH في (10 مل) من الإيثانول مع التحريك في حمام مائي، وأضيف إليها (3.45 جم, 10.05 مول) من حمض السلسليك المذاب في (20 مل) من الإيثانول مع التحريك، وأضيف إليها (0.025 جم, 1.5 مول) من محلول $CoCL_2.6H_2O$ المذاب في (25 مل) من الماء المقطر.ثم أضيف عليها (5 مل) من البريدين. وتم الحصول على راسب ذو لون بنفسجي ورشح وترك ليجف في الهواء (شكل 1)

شكل (1). صورة توضح تحضير معقد $Co(SA)2(PY)2].6H_2O$ داخل المعمل.

ثانيا - تحضير المعقد $Cd\ (SA)2(PY)2].2H_2O$

(Disalicylato dipyridine cadmium (II)

أذيب (0.7 جم) من KOH في (10 مل) من الإيثانول مع التحريك في حمام مائي، وأضيف إليها (3.45 جم, 0.05 مول) من حمض السلسليك المذاب في (20 مل) من الإيثانول مع التحريك، وأضيف إليها (5.02 جم, 0.025 مول) من محلول $CdCL2.2H_2O$ المذاب في (50مل) من الماء المقطر. ثم أضيف عليها (5 مل) من البريدين. وتم الحصول على راسب ذو لون أبيض ورشح وترك ليجف في الهواء شكل (2).



شكل (2). صورة توضح تحضير معقد $Cd(SA)2(PY)2].2H_2O$ داخل المعمل.

ثالثا- تحضير المعقد $Cu\ (SA)2(PY)2].2H_2O$ [
DisalicylatodipyridineCopper (II)

أذيب (1.4 جم) من KOH في (10 مل) من الإيثانول مع التحريك في حمام مائي، وأضيف إليها (6.9 جم, 0.05 مول) من حمض السلسليك المذاب في (10 مل) من الإيثانول مع التحريك، وأضيف إليها (2.13 جم, 0.025 مول) من محلول $CdCL2.2H_2O$ المذاب في (25 مل) من الماء المقطر. ثم أضيف عليها (5مل) من البريدين. وتم الحصول على راسب ذو لون أزرق ورشح وترك ليجف في الهواء شكل (3).

شكل (3). صورة توضح تحضير معقد $Cu(SA)2(PY)2].4H_2O$ [داخل المعمل.

رابعا- تحضير المعقد $Mn(SA)2(PY)2].4H_2O$ [
(Disalicylatodipyridinemanganese (II)

أذيب (2.8 جم) من KOH في (10 مل) من الإيثانول مع التحريك في حمام مائي، وأضيف إليها (1.3 جم, 0.05 مول) من حمض السلسليك المذاب في (20 مل) من الكحول الإيثانول، مع التحريك أضيف إليها (2.47 جم, 0.025 مول) من محلول $MnCl_2.4H_2O$ المذاب في (30 مل) من الماء المقطر. ثم أضيف عليها (5 مل) من البريدين . وتم الحصول على راسب ذو لون أبيض ورشح وترك ليجف في الهواء شكل (4).

شكل (4). صورة توضح تحضير معقد $[H_2O.[Mn(SA)2(PY)24$ داخل المعمل.

ثانيا : تجهيز الحبوب لدراسة الفعالية الحيوية للمعقدات المحضرة.

اجريت هذه الدراسة علي حبوب صنفين من نبات القمح (Triticum sp) وصنف من نبات الشعير من العائلة النجيلية Poaceae ثم استجلابهما وتعريفهما عن طريق مركز البحوث الزراعية بالمنطقة الوسطى وهما :-

1 – قمح طري بحوث المنطقة الوسطى بليبيا:

صنف Triticum sativum. L. وسيشار إليه قمح طرى (208).

2 – قمح صلب بحوث المنطقة الوسطى بليبيا:

صنف Triticum durum.L. وسيشار إليه قمح صلب (كريم)

3 – شعير صنف Barley (Rihan) بحوث المنطقة الوسطى بليبيا

وسيشار إليه شعير(ريحان).

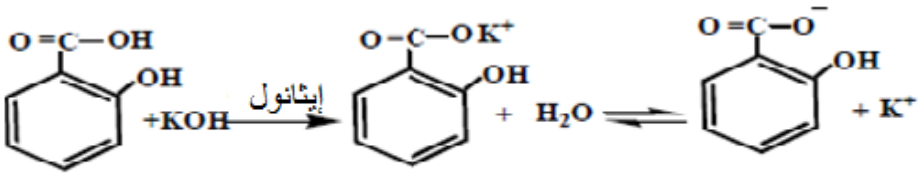
أجريت عدة اختبارات لمعرفة مدى حيوية الحبوب وتحديد نسبة الإنبات ، ولقد تم الحصول على نسبة عالية للإنبات وصلت إلى حوالي 100% لحبوب صنف (208&كريم) ونسبة 97% لحبوب الشعير صنف (ريحان)

جهزت حبوب القمح الخاضعة لإجراء التجارب طبقاً لما وصفه الباحتين[7] غسلت الحبوب جيداً بالماء وغمرت في محلول فوق أكسيد الهيدروجين 20% لمدة 20 دقيقة لتعقيم سطحها ولمنع نمو الفطريات والبكتريا أثناء مدة الإنبات ، بعد التعقيم غسلت الحبوب جيداً بالماء المقطر المعقم عدة مرات وأخذ جزء منها للإنبات مباشرة في الأطباق بدون معاملة (للمقارنة) في حين عومل الباقي بمحاليل المعقدة كما سبق

بعد عشرة أيام تم قياس أطوال الجذير والرويشة لكل البذور في كل طبق حسب متوسط أطوال الجديرات والرويشات في كل طبق، و أعيدت تجارب الإنبات ثلاث مرات للتأكد من صحة النتائج واستخدمت الحبوب المستنبتة في الماء المقطر للمقارنة بالحبوب المعاملة بمحاليل المعقدات المحضرة.

النتائج والمناقشة (Results and Discussions)

تم استخدام البريدين و حمض السلسليك كاليكاندات لتحضير 4 معقدات للعناصر الانتقالية (Co,Cd,Cu,Mn), والمعادلة التالية تبين كيف يتم تهيئة حمض السلسليك كليجاند (كأيون).



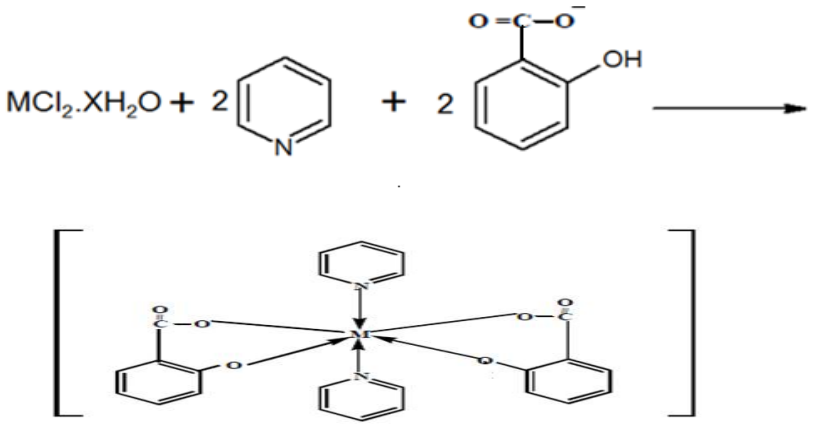
حمض السلسليك أيون السلسليك (الليجاند)

بمفاعلة أيون السلسليك والبيريدين (الليجاندات) مع ملح الفلز تم الحصول على المعقدات المطلوبة كما هو موضح في المعادلة التالية:

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 3, No. 9, Sep. 2017

Published on Web 01/09/2017

المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، المجلد الثالث ـ العدد التاسع، سبتمبر 2017م



M= Cd^{+2}, Co^{+2}, Cu^{+2}, Mn^{+2}.

الخصائص الفيزيائية للمعقدات المحضرة

تم حساب النسب المئوية ودرجات الانصهار للمعقدات التي تم تحضيرها والنتائج المتحصل عليها موضحة في الجدول (1).

جدول (1) يوضح الخصائص الفيزيائية للمعقدات المحضرة:

المعقدات	اللون	درجة الانصهار	النسبة المئوية
$[Mn(SA)_2(Py)_2].4H_2O$	أبيض	275-270 C^0	%13.2 (10.2)
$[Co(SA)_2(PY)_2].6H_2O$	بنى	285-280 C^0	%11.4(8.61)
$[Cd(SA)_2(PY)_2].2H_2O$	أبيض	240-236 C^0	%12.2(17.05)
$[Cu(SA)_2(PY)_2].2H_2O$	أزرق	165-160 C^0	%19.2(10.05)

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 3, No. 9, Sep. 2017

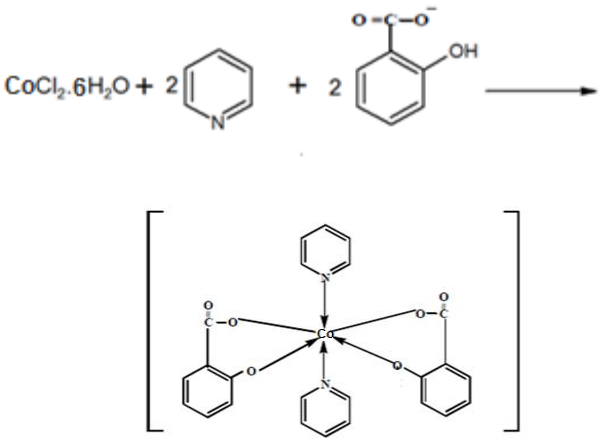
Published on Web 01/09/2017

المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، المجلد الثالث ـ العدد التاسع، سبتمبر 2017م

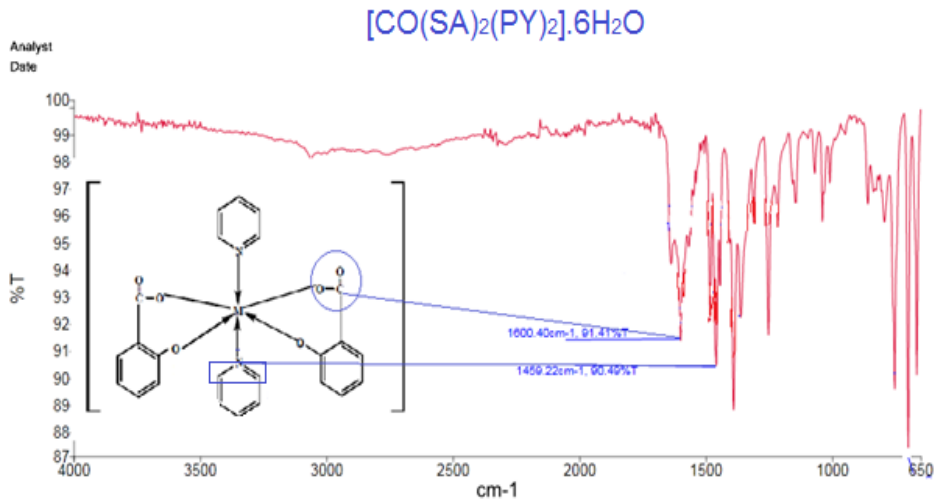
دراسة المعقدات بالأشعة تحت الحمراء

اولا: معقد $[Co(SA)_2(PY)_2].6H_2O$

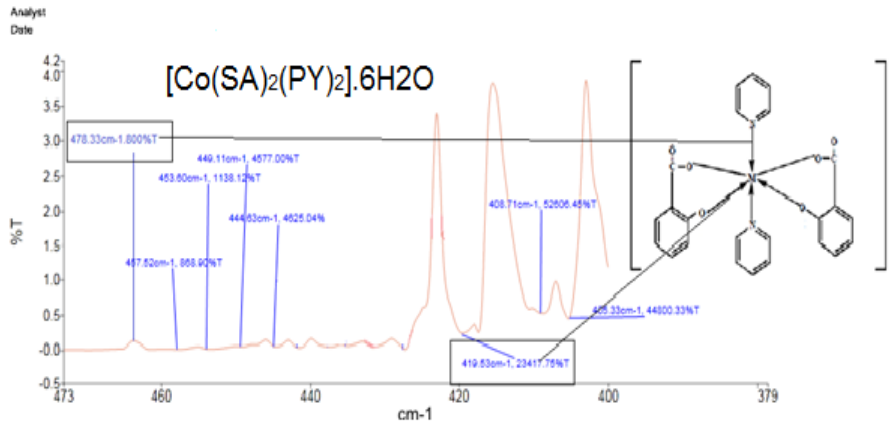
عند مفاعلة $CoCl_2.6H_2O$ مع اليكاند(SA) واليكاند (Py)بنسبة مولية (2:1:2) تكون المعقد المبين في معادلة التفاعل التالية:



هذا المعقد الناتج عبارة عن راسب ذو لون بنفسجي شكل (1) وعند دراسته في جهاز طيف الأشعة تحت الحمراء (الشكل 5, 6) فقد أعطى حزمة امتصاص عند cm-11459 تدل على وجود مجموعة C=N في المعقد والتي تغيرت قيمتها عن C=N للبريدين cm^{-1}1610 قبل ارتباط بفلز الكوبلت وهذا يدل على تكوين المعقد , كما اظهر حزمة امتصاص 1600 cm-1 تدل على مجموعة OCO في المعقد والتي أزيحت إلي تردد أعلى من ترددها في حمض السلسليك 1442 cm^{-1} قبل أرتباط بالفلز الكوبلت , وحزمة امتصاص ظهرت عند 419 cm-1 تدل علي وجود Co-N وهذا دليلا علي ارتباط البريدين بالفلز الكوبلت ,كما ظهرت حزمة أمتصاص478 cm-1 عائدة إلي (Co-O) والتي تعد دليلا علي حدوت الترابط بين الفلز الكوبلت و أيون حمض السلسليك [4].



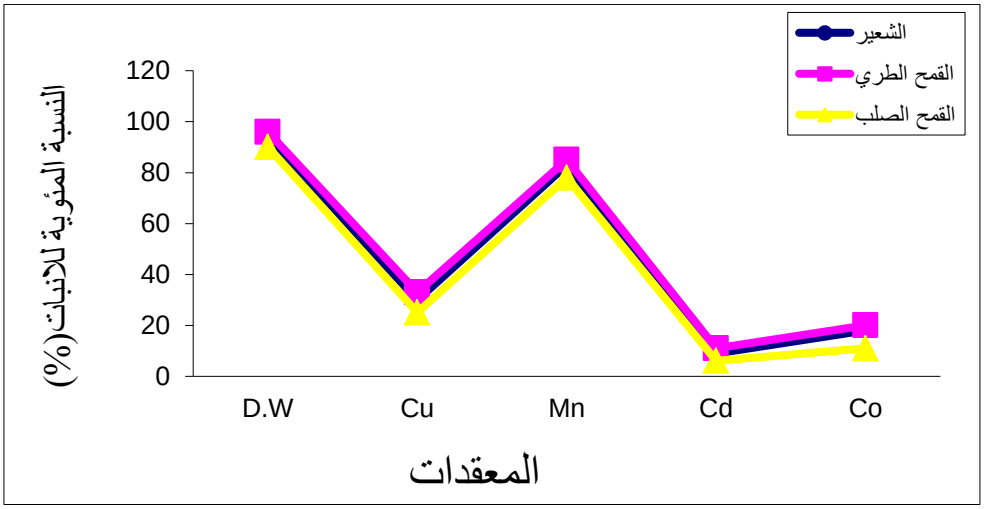
شكل (5)- يوضح طيف الاشعة تحت الحمراء للمعقد $Co(SA)2(PY)2].6H_2O$ عند طول موجي يتراوح من (650 -4000 cm^{-1})



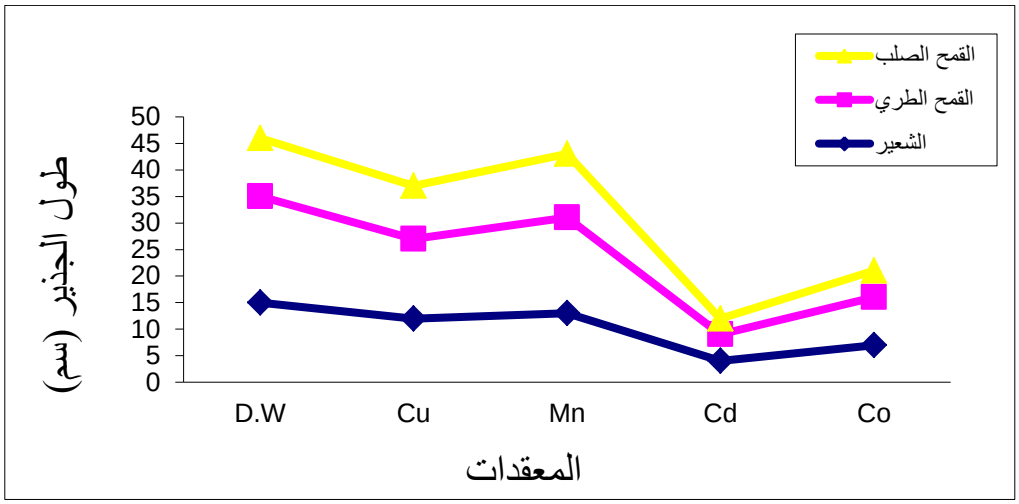
شكل (6) - يوضح طيف الاشعة تحت الحمراء للمعقد $Co(SA)2(PY)2].6H_2O$ عند طول موجي يتراوح من (379 -473 cm^{-1})

ثاتير هدا المعقد علي الفاعلية الحيوية للأصناف المختارة للدراسة تفاوتت حسب النسب الظاهرة في الاشكال حيت سجل صنف القمح الطري اعلي نسبة مئوية في الانبات

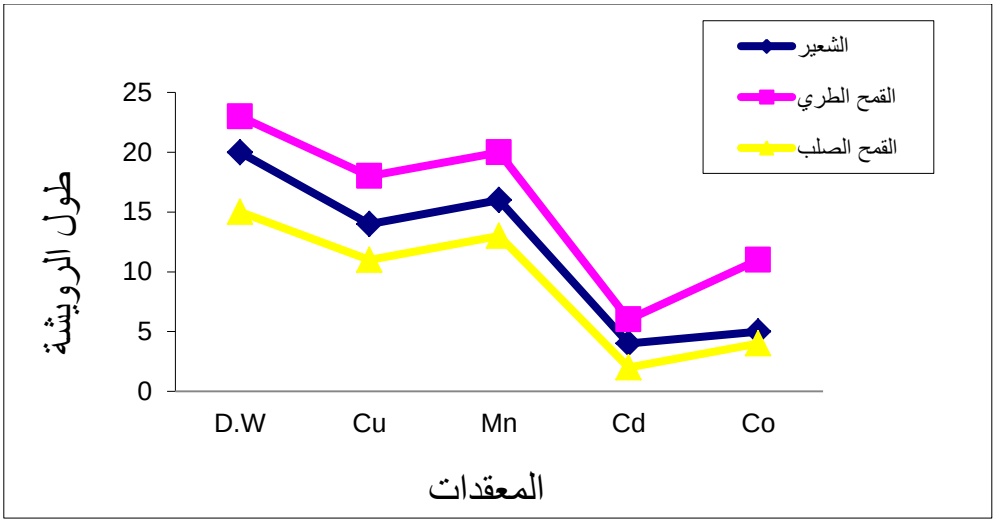
بلغت (20%) مقارنة بصنف الشعير وصنف القمح الصلب شكل(7) .من جانب اخر تراوح معدل طول الجدير (9سم) وبلغت نسبتهما (7سم&5سم) لصنف الشعير والقمح الصلب علي التوالي (شكل8) .اماعن معدل طول الرويشه فقد بلغ اعلي نسبة للقمح الطري حيت بلغت (11سم) مقارنة بالاصناف الاخري شكل (9)وقد يكون البط في معدل الاستجابة هو سمية البريدين في المعقد حيت تختلف أنواع نباتات المحاصيل في التحمل وزيادة محتوي المجموع الخضري من الكوبالت حسب النمط الوراثي [8] . يعد الكوبلت من العناصر الضرورية للحيوانات المجترة والاحياء الدقيقة المتكافلة مع النباتات للتكوين العقد الجذرية [8] وقد لوحظ في بعض الدراسات السابقة ان عنصر الكوبلت ينشط نمو الاستطالة في انسجة النبات المفصولة بحيث يتبطح تكوين الايثلين فيها.



شكل (7)- معدل متوسط النسبة المئوية للإنبات تحت تأثير المعقدات التناسقية المدروسة لبعض أصناف العائلة النجيلية.



شكل (8) ـ معدل متوسط النسبة طول الجذير تحت تأثير المعقدات التناسقية المدروسة لبعض أصناف العائلة النجيلية.



شكل (9) ـ معدل متوسط النسبة طول الرويشة تحت تأثير المعقدات التناسقية المدروسة لبعض أصناف العائلة النجيلية.

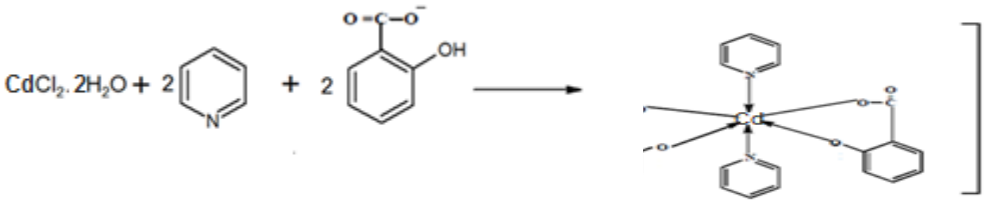
Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 3, No. 9, Sep. 2017

Published on Web 01/09/2017

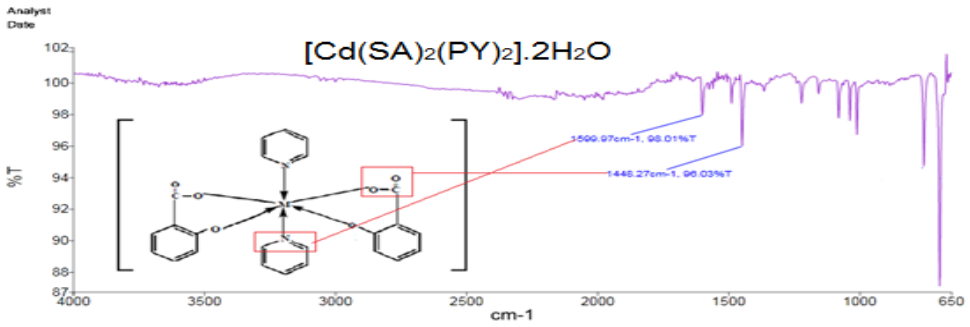
المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، المجلد الثالث ـ العدد التاسع، سبتمبر 2017م

ثانيا: معقد $[Cd\ (SA)_2(PY)_2].2H_2O$

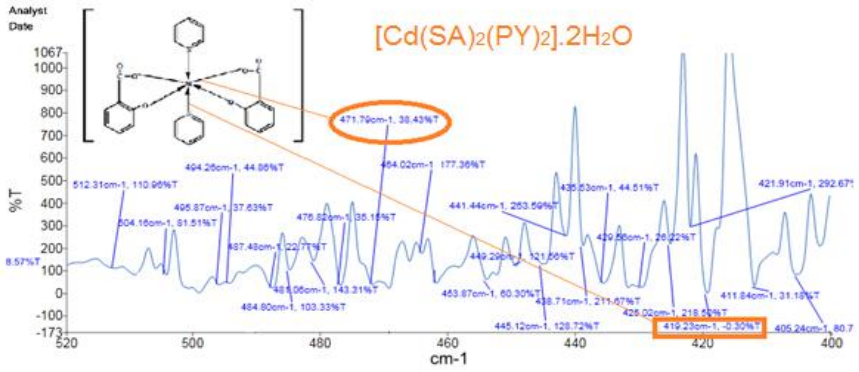
تكون المعقد $[Cd\ (SA)_2(PY)_2].2H_2O$ عند مفاعلة $CdCl_2.2H_2O$ مع ليكاند (SA) و ليكاند (Py) بنسبة مولية (2:1:2) كما فى المعادلة التالية:



هذا المعقد الناتج عبارة عن راسب ذو لون أبيض شكل (2) وعند دراسة هذا المعقد في جهاز طيف الأشعة تحت الحمراء (الشكل 11,10) أعطى حزمة امتصاص عند (cm^{-1} 1599) تدل على وجود مجموعة (C=N) في المعقد والتي تغيرت قيمتها عن (C=N) للبريدين (cm^{-1}1610) قبل ارتباط بفلز الكادميوم وهذا يدل علي تكوين المعقد , كما ظهرت حزمة امتصاص (cm^{-1}1448) تدل علي (COC) في المعقد والتي أزيحت إلى تردد أعلي من ترددها في حمض السلسليك (cm^{-1}1442) قبل ارتباطه بالفلز الكادميوم , حزمة امتصاص ظهرت عند (cm^{-1}419) تدل على وجود (Cd-N) وهذا يعتبر دليلا على ارتباط البريدين بالفلز الكادميوم , كما ظهرت حزمة امتصاص(cm^{-1}471) عائدة إلي (Cd-O) والتي تعد دليلا علي حدوت الترابط بين الفلز الكادميوم وبين حمض السلسليك.



شكل (10) - يوضح طيف الاشعة تحت الحمراء للمعقد [Cd (SA)2(PY)2].2H2O عند طول موجي يتراوح من (650 -4000 cm^{-1}).



شكل (11) - يوضح طيف الاشعة تحت الحمراء للمعقد [Cd (SA)2(PY)2].2H2O عند طول موجي يتراوح من (400 -520 cm^{-1})

اما عن ثاتير هدا المركب التناسقي علي التأثيرات الجانبية لأصناف القمح والشعير المختارة في هذه الدراسة فقدي ابدي القمح الطري استجابة في النسبة المئوية للإنبات بلغت (11%) شكل (7) بينما تراوحت معدل طول الجذير(5سم) شكل (8) وطول الرويشة (6 سم) شكل (9) . بينما لم تظهر أي استجابة تدكر في حالة القمح الصلب صنف (كريم) والشعير صنف (ريحان) ويعزي هدا النمو البطي في معدل نسبة الانبات الي ان عنصر الكادميوم يعد من العناصر السامة [9].ونظرا لسمية هدا العنصر ومعقداتة علي النبات الا ان هناك بعض النباتات تستطيع النمو في وجود هدا العنصر ومعقداته وذلك نظرا لنمط البيئ والوراتي الجيد لها حيت تظهر علامات الانبات دون

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 3, No. 9, Sep. 2017

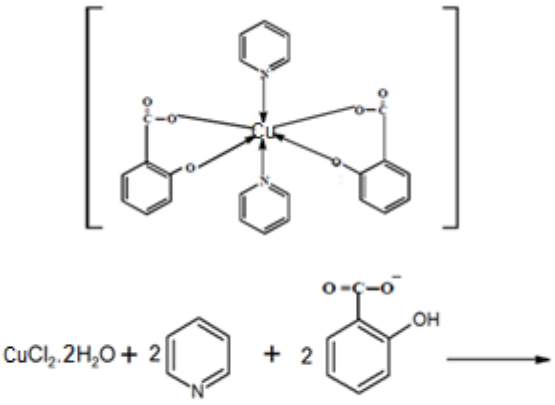
Published on Web 01/09/2017

المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، المجلد الثالث ـ العدد التاسع، سبتمبر 2017م

ظهور اعرض السمية لهدا العنصر عليها وهدا ما حاولنا اتباتة من خلال عمليه الانبات للأصناف الثلاثة المختارة قيد الدراسة [10,11,12]

ثالثا: معقد $[Cu(SA)_2(PY)_2].2H_2O$

اما في حالة المعقد $[Cu(SA)_2(PY)_2].2H_2O$ فقد اظهرت النتائج ان عند مفاعلة $CuCl_2.2H_2O$ مع ليكاند (SA) و (Py) بنسبة مولية (2:1:2) تكون المعقد المذكور كما هو موضح بالمعادلة الآتية:



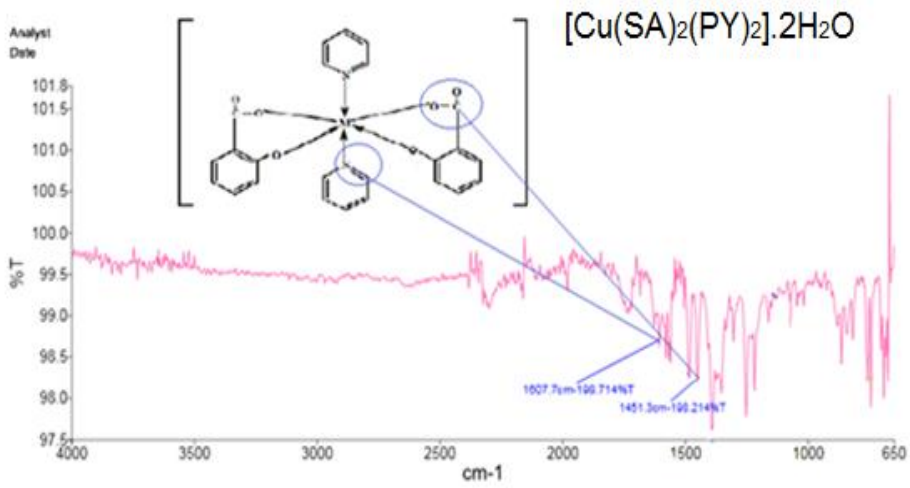
وهذا المركب الناتج عبارة عن راسب ذو لون أزرق شكل (3) وعند دراسة هذا المركب بواسطة جهاز جهاز طيف الأشعة تحت الحمراء (الشكل 12, 13) فقد أظهر حزمة امتصاص عند (cm^{-1}1607) تدل على وجود مجموعة (C=N) في المعقد والتي قيمتها عن (C=N) للبريدين (cm^{-1}1610) قبل ارتباطه بفلز النحاس وهذا يدل على تكوين المعقد , كما ظهرت حزمة امتصاص (cm^{-1}1451) تدل علي مجموعة (COC) في المعقد والتي أزيحت إلى ترددها في حمض السلسليك (cm^{-1}1442) قبل ارتباطه بالفلز النحاس , حزمة امتصاص ظهرت عند (cm^{-1}410) تدل على وجود (Mn-N) وهذا يعتبر دليلا علي ارتباط البريدين بالفلز النحاس , كما ظهرت حزمة

Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University-Libya, Vol. 3, No. 9, Sep. 2017

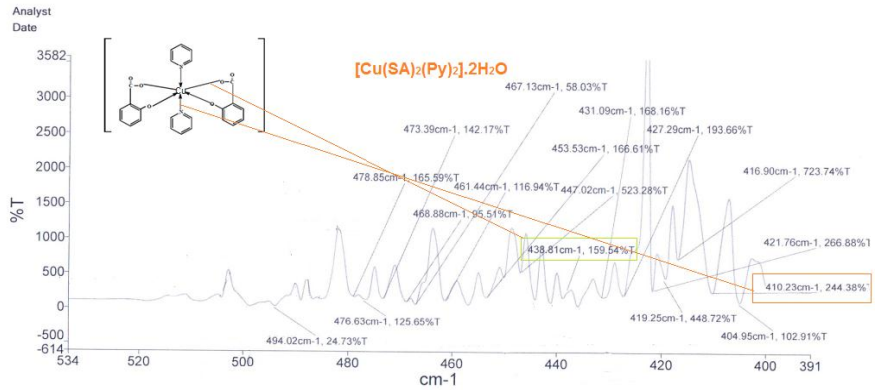
Published on Web 01/09/2017

المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة مصراتة، ليبيا، المجلد الثالث ـ العدد التاسع، سبتمبر 2017م

امتصاص عند (438 cm^{-1}) عائدة إلى (Cu-O) والتي تعد دليلا علي حدوث الترابط بين فلز النحاس و حمض السلسليك.



شكل (12) - يوضح طيف الاشعة تحت الحمراء للمعقد$Cu(SA)2(PY)2].2H_2O$ [عند طول موجي يتراوح من(650 -4000 cm^{-1})



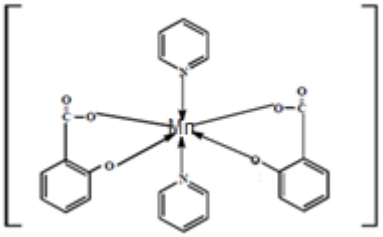
شكل (13) - يوضح طيف الاشعة تحت الحمراء للمعقد $Cu(SA)2(PY)2].2H_2O$ عند طول موجي يتراوح من (391 -534 cm^{-1}).

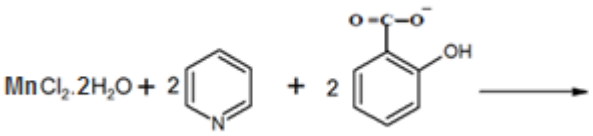
وباختبار مدى تأثيره من الناحية الحيوية فأنه أبدى أفضل فاعلية حيوية في استنبات بذور القمح الطري حيت بلغت النسبة المئوية للإنبات (33%) و (30%) لصنف

الشعير ونسبة (25%) صنف القمح الصلب شكل (7) مقارنة بالماء المقطر. من جانب اخر فقد تراوح معدل طول الجذير (15سم) بالنسبة لصنف القمح الطري و (12سم) لصنف الشعير بينما سجل صنف القمح الصلب استجابة في معدل طول الجدير بلغت (10سم) مقارنة بالشاهد وبقيه الاصناف الاخري المدروسة شكل(8) .فيما يخص الزياده في معدل طول الرويشه للأصناف الثلاثة المدروسة فقد ابدي صنف القمح الطري اعلي معدل زياده في طول الرويشه بلغت(18سم) مقارنه ببقيه الاصناف الاخري شكل(9). تعزي عملية الزيادة لكون النحاس من ا لعناصر الضرورية الصغرى لنمو النبات وتكشفه ، أي يحتاج إليه ا لنبات بكميات قليلة لمعظم نباتات المحاصيل أكبر من 20- 30مجم / وزن جاف [13] ولكنة قد يحدث العكس ويكون سام ومنها يثبط عملية الانبات اذا وجد بصورة تراكيز عاليه من خلال تواجده بمفرده او في صورة معقدات في هده الحاله يوحي بوجود الية دفاعية داخل النبات لتفادي سمية النحاس وتستمر في عملية الانبات وخروج الرويشة والجدير [14] من الارتباطات الداخلية في الخلية أن هناك مجموعة من المستقبلات ومي بروتينات ذائبة يطلق عليها الأغطية العنصرية او المصاحبات المعدنية metallochaperones تتحد مع العنصر وتوصوله الي الهدف(كالدخول في تركيب انزيم او التوصيل الي موقع مثل العضية) حيت تسد احتياج الضرروي وتقي الخلية من النشاط السمي للعنصر ومن هده البروتينات منها مايكون مصاحب لعنصر النحاس [15] وهدا مايفسر حدوت عملية الانبات وخروج الرويشه والجدير في الاصناف الثلاثة المدروسة.

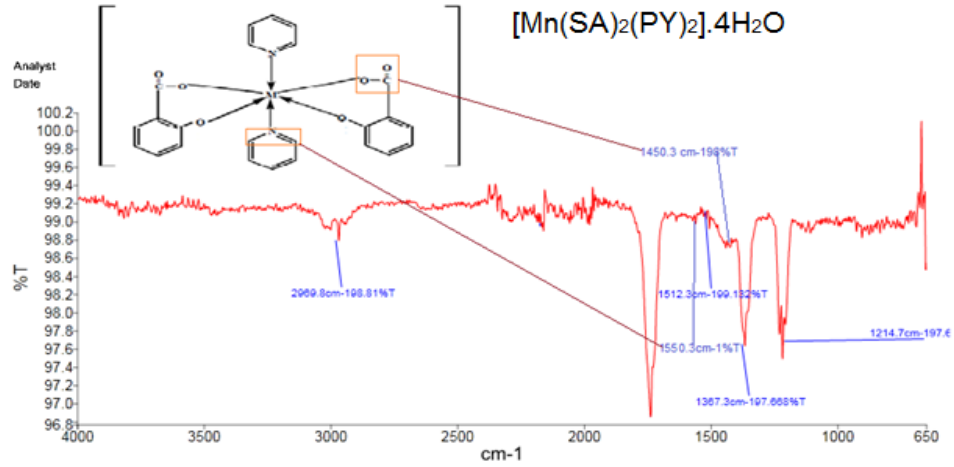
رابعا: معقد $[Mn(SA)_2(PY)_2]4H_2O$

من ناحية اخري كانت نتائج المعقد $[Mn(SA)_2(PY)_2]\ 4H_2O$ عند مفاعلة $MnCL_2.4H_2O$ مع ليكاند (AS) وليكاند (PY) بنسب مولية (2:1:2)

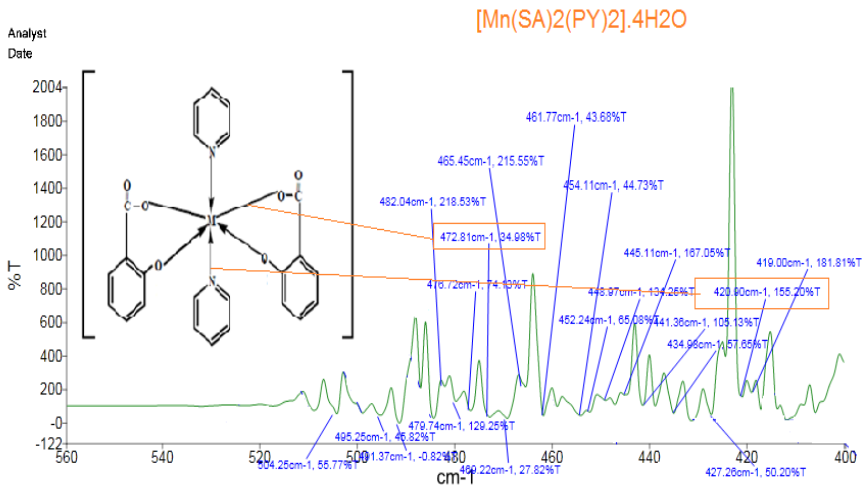




وعند دراسة هذا المركب بواسطة جهاز جهاز طيف الأشعة تحت الحمراء (الشكل 14, 15) أظهرت النتيجة حزمة امتصاص عند (cm^{-1}1500) تدل على وجود مجموعة (C=N) في المعقد والتي تغيرت قيمتها عن (C=N) للبريدين (cm^{-1}1610) قليلا ارتباطه بالفلز المنجنيز وهذا يدل على تكوين المعقد. كما أظهرت حزمة امتصاص (cm^{-1}1450) تدل على مجموعة (OCO) في المعقد ولوحظ أن حزم الإمتصاص هذه قد تغيرت قيمتها قليلا عن القيمة الاصلية الموجودة في (SA) قبل ارتباطها بفلز المنجنيز وحزمة امتصاص ظهرت عند (cm^{-1}420) تدل علي وجود(M-N) وهذا يعتبر دليلاً علي ارتباط البريدين بالفلز المنجنيز . كما ظهرت حزمة امتصاص (cm^{-1}416) عائدة إلى (M-O) والتي تعد دليلا على حدوث الترابط بين فلز المنجنيز وبين حمض السلسليك.



شكل (14) - يوضح طيف الاشعة تحت الحمراء للمعقد $[Mn(SA)2(PY)2 [H_2O_4$ عند طول موجي يتراوح من(650 -4000 cm^{-1})



شكل(15) - يوضح طيف الاشعة تحت الحمراء للمعقد $[Mn(SA)2(PY)2 [H_2O_4$ عند طول موجي يتراوح من(400 -560 cm^{-1})

وباختبار مدى تأثيره من الناحية الحيوية فأنه أبدى أفضل فاعلية حيوية في استنبات بذور القمح الطري بلغت (85%) وصنف الشعير بلغت النسبة المئوية للإنبات (83%) اما صنف القمح الصلب فقد سجل اقل نسبة في معدل الانبات بلغت (78%) مقارنة بالماء المقطر شكل (7) . اما عن متوسط الزياده في معدل طول الجذير فقد ظهرت فروقات معنوية للاصناف حيت بلغ طول الجدير (15سم) للصنف القمح الطري و (12سم) لصنف الشعير و(10سم) لصنف القمح الصلب مقارنة بالشاهد شكل (8). اما عن معدل الزياده في متوسط طول الرويشه للاصناف الثلاثه المدؤوسه فقد ابدي ايضا في ظهور فروقات معنويه للاصناف مقارنة بالشاهد (الماء المقطر) شكل (9) ويرجع ذلك إلي أن المنجنيز أحد العناصر الصغرى التي يحتاجها النبات لاتمام عملية البناء الضوئي التي من خلالها تكون المواد الكربوهيدراتية المساهمة في إحداث التفاعلات الفسيولوجية للنبات التي من خلالها يتم إظهار الرويشة والجذير.

الخلاصة:

ركز هدا العمل علي تحضير بعض المعقدات الكيمائية داخل المعمل ودراستها علي عملية انبات البدور كمرحلة اوليه لما لها من أهمية في دورة حياة النبات فيما يتعلق بالبقاء كنوع. وهي مرحلة مهمة جدا لبقاء النبات علي قيد الحياة بين نضج البذور وانشاء جيل قادر يعطي محصول جيدا ومن المعروف ان العائلية النجيلية لها اهميه كبيرة بالنسبة لقوت وغدا الانسان فقد ركزنا علي اختبار مدي قدرة البذور المختارة علي النمو بشكل افضل تحت تأثير المعقدات التي تم تحضيرها والتي ربما تتواجد في التربة نتيجة لبعض الملوثات البيئية وقد كانت الردود مختلفة من عملية الانبات حيت اعطي معقد المنجنيز تأثيرا عاليا ملحوظا لجميع الاصناف المختارة. بينما أبدي معقد الكوبلت والنحاس تأثير بطيئا علي نمو البذور واستجابتها لعملية الانبات. في حين لم يؤثر معقد الكادميوم علي نسبة الانبات وقد سجل صنف القمح الطري افضل نمو

مقارنة بالأصناف الأخرى. وينصح من خلال هدا البحث اجراء دراسات مكتفة لهده المعقدات بتراكيز مختلفة علي المراحل المتقدمة لنمو النبات وان يتم التداخل بين هد المعقدات وبين بعض الهرمونات النباتية لدراستها ومعرفة تأثيراتها علي عملية الانبات بشكل افضل وإنقاذ إنتاجيتها.

المراجع REFERENCES

أولا: المراجع العربية

1-الصل, ع. (1996). دراسة طيفية للتأثير المتبادل بين العناصر الانتقالية والأورثو فينيلين ثنائى الأمين.

2-الحسن, م. ب. (1996), الكيمياء اللا عضوية العملية. الطبعة الأولى. منشورات جامعة سبها.

1-Hayat, A.Ahmad, . (2007)."Salicylic acid–aplant hormone", London.

2-Wecker, H. and Laubert A., . (2000)."Reversibl hearing loss in acute salicylate", New York, pp.52-65.

3-Latijnhouwers M, de Wit PJ, Govers F., . (2005). "Oomycetes and fungi: similar weaponry to attack plants". Volume 11 pp 462-469.

4-Awad, S. (2012). Synthesis and Characterization of some Mixed-Ligand Containing Salisalic Acid and Pyridine with some Metal Ions. University of Baghdad.

5-Alkorta, I., Hernandez-Allica, J., Becerril, J.M., Amezaga, I., Albizu, I. and Garbisu, C. (2004). Recent findings on the phytoremediation of soils contaminated with environmentally toxic heavy metals and metalloids such as zinc, cadmium, lead, and arsenic. Environmental Science and Bio/ Technology. 3:71–90.

6-Schutzendubel, A. and Polle, A. (2002). Plant responses to abiotic stresses: heavy metal- induced oxidative stress and protection by mycorrhization. J. Exp. Bot. 53: 1351–1365.

7-Khadija M. Misratia. Mohd Razi Ismail(2013). Effect of salinity and alleviating role of gibberellic acid (GA3) for improving the morphological, physiological and yield traits of rice varieties. AJCS 7(11):1682-1692 .

8-Marschner, H. (1995). Mineral nutrition of higher plants, 2nd ed. London, UK: Academic Press.

9-Lepp, N.W. (1981). Effect of Heavy Metal Pollution on Plants, volume1: Effects of trace metals on plant functions. Applied Science Publishers. London.

10-Cosio, C. and Keller, C. (2004) . Hyperaccumulation of cadmium and zinc in Thlaspi caerulescens and Arabidopsis halleri at the leaf cellular level. Plant Physiol 134:716-725 .

11-Lombi, E., Zhao, F., Fuhrmann, M., Ma, L.Q. and McGrath, S.P. (2002a). Arsenic distribution and speciation in the fronds of the hyperaccumulator Pteris vittata. New Phytologist 156: 195–203.

12-Lombi, E., Tearall, K.L., Howarth, J.R., Zhao, F.J., Hawesford, M.J. and McGrath, S.P. (2002b). Influence of iron status on cadmium and zinc uptake by different ecotypes of the hyperaccumulator Thlaspi caerulescens. Plant Phyiol 128:1359-1367.

13-Robson, A.D., Reuter, D.J., (1981). Diagnosis of Copper Deficiency and Toxicity. In: Loneragan, J.F., Robson, A.D., Graham, R.D. (Eds.), Copper in Soils and Plants. Academic Press, London, p.287-312.

14-Tang, S.R., Wilke, B.M., Huang, C.Y., (1999). The uptake of copper by plants dominantly growing on copper mining spoils along the Yangtze River, the People's Republic of China. Plant and Soil, 209:225-232.

15-O'Halloran, T.V.and Culotta, V.C. (2000). Metallochaperones. An intracellular shuttle service for metal ions. J. Biol. Chem. 275: 25057-25060.