تأثير معوق النمو Paclobutrazol والمستخلص البحري Nap في نمو ثلاثة انواع من بذور المسطحات الخضراء الصيفية

علاء حسين عبدالقادر البكار*
كلية الزراعة / جامعة كركوك
Email: alaa_albakkar_05@Yahoo.com

محمد داؤد سليم الصواف
كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل
Email : mahamaddawood55@yahoo.com

الخلاصة

أجري البحث في الحقل التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل في محافظة نينوى و أستمر البحث الحقلي في نفس الموقع ولسنتين مدة سبعة وعشرون شهرا وللمدة من أوائل أذار 2011 لغاية نهاية أذار 2013. زرعت ثلاثة أنواع من المسطح عبارة عن صنفين من المسطحات الخضراء *Cynodon dactylon* (Panama و Unhulled) ومسطح ديكوندرآ *Dichondra repens*. بهدف الحصول على مسطح أخضر بحيث يظل محافظاً على اخضرار لونه في مختلف فصول السنة ودراسة مدى استجابة هذه الأنواع لمعوق النمو الـ Paclobutrazol بتركيزيين 0.02 غرام.متر$^{-2}$ و 0.04 غرام . متر$^{-2}$. والمستخلص البحري Nap (*Ascophyllum nodosum* 24 %) بتركيزيين 1 سم^{3}. لتر$^{-1}$ و 2 سم^{3} .لتر$^{-1}$ ومدى تأثيرهما في نمو هذه الخلطات بالأضافة الى غير المعاملة . نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبنظام القطع المنشقة وبذلك تضمنت التجربة مع معاملة المقارنة على (15) معاملة وبثلاث مكررات. أدت المعاملة البكلوبترازول بتركيز 0.04 غم. م$^{-2}$ إلى زيادة في الوزن الرطب والجاف للقصات وزيادة الكلوروفيل الكلي بالأوراق للموسم الثاني. وأدى استخدام التركيز 2 سم^{3}. لتر$^{-1}$ Nap إلى فرق معنوي في اللون في شهري أيلول وتشرين الأول وزيادة نسبة الكلوروفيل في فصل الربيع. وأشارت النتائج الى زراعة الديكوندرا للحصول على مسطح اخضر لمدار السنة مقارنة بالأنواع الصيفية حشيشة البرمودا *Cynodon dactylon* صنف Panama وصنف Unhulled وذلك لنموه في أثناء الفصول الأربعة وتفوقه معنوياً بصفات اللون وعدد القصات والكلوروفيل الكلي في الأوراق شتاء.

الكلمات المفتاحية: معوق النمو Paclobutrazol والمستخلص البحري Nap و بذور المسطحات الخضراء الصيفية

المقدمة

تعرف المسطحات الخضراء بأنها أية حشائش يمكن آن تقص مكونة غطاء نباتي كثيف فوق سطح التربة، وهناك أكثر من عشرة ألاف نوع من الحشائش في العالم ، فقط مجموعه من هذه الأنواع درست في التطبيقات واستخدمت كمسطحات (Christian، 2004). تشغل المسطحات الخضراء في عصرنا الراهن جزءاً رئيسياً (70 – 80 ٪) من مساحة معظم الأراضي في الحدائق العامة والخاصة والمتنزهات والطرق الخارجية والمساحات أو الملاعب الرياضية، وتعد في فن هندسة الحدائق الركن الوسطي والأساسي للحديقة، وقد تصل في بعض الأحيان إلى أكثر من 80 أو 90 ٪ من جملة المساحة المزروعة، فضلاً عن أهمية المسطح الأخضر في حدائق الزينة فأنه يشكل الجزء الأكبر من ساحات الرياضة والملاعب. المسطحات الخضراء تعد عاملاً في تلطيف الجو والحد من الحرارة الشمس وزيادة الرطوبة النسبية من خلال عملية النتح المعروفة في النبات (القيعي، 2007). ان عملية استخدام منضمات النمو النباتية PRGs الاصطناعي والطبيعي ليس فقط للحد من قص المسطح الاخضر ولكن ايضاً لتحسين الجماليات ومقاومة الاجهاد في المسطح الاخضر (Pessarakli ، 2008).

لاحظ Koski، (1997) زيادة في وزن الجذور بنسبة11-35٪ في جذور نباتات Bentgrass والمعاملة بـ Paclobutrazo، وان من خلال تكرار استخدام معوقات النمو يزيد من كثافة النبات، وعدم وجود فروق بين المعاملات عند قياس شدة مقاومة للجفاف على مدى صيفين عند معاملة مسطح bentgrass بمعوق النمو .Pacl. وذكر Samala واخرون، (1998) أن تغير في نفاذية الاغشية يعتقد بأنه

كانت إحدى الشروط لبقاء النباتات سليمة في درجات الحرارة المنخفضة. ولكن المعاملة بمعوقات النمو أثناء التأقلم البارد قد يؤثر على مكونات الغشاء سلبياً، ويؤدي الى إمكانية تحمل منخفض لـ Turfgrass

---

* البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول
تاريخ تسلم البحث 2014/11/3 وقبوله 2015/4/28

للانجمادات، وأكد Fletcher وأخرون، (1999) انه بالرغم من مقاومة الجفاف المتزايد من قبل معوقات النمو لكثير من المحاصيل وانواع الاشجار. الا أنهُ تأثيراته في انواع مختلفة من المسطحات الخضراء تكون غير متناسقة في اكثر الاحوال متضاربة حيث ان تأثيرات هذه المواد تتغير مع اختلافات البيئية المختلفة (الحرارة و الرطوبة و الاضاءة .... الخ). وقد توصل الباحث Beasley، (2006) الى انه هنالك ربط او علاقة بين عوامل بيئية وكفاءة منظمات النمو المستخدم. من خلال استخدام الباحث Paclobutrazol و Trnexapac-ethyl لأعشاب الفصل البارد Cool season turfgrass، وذكر Shahrokhi وأخرون، (2010) أن نقع البذور Turfgrass لنوعين (*Lolium perenne* L. Barrageand and *Festuca* *arundinacea* L. Master) في محلول Paclobutrazol بتراكيز 20 و 30 و 40 ملغم / لتر لمدة 24 ساعة ثم زراعتها بتاريخ 18 كانون الثاني 2008 تسبب خفض معنوي في ارتفاع النبات بعد 10 و 20 يوم من الزراعة مقارنة مع غير المعاملة. منذ اوائل خمسينات القرن الماضي استعمل الطحالب كثيراً للإنتاج الزراعي في اوربا وامريكا الشمالية وكانت تسمى rookweed، اما في نصف الكرة الجنوبي تسمى Brown algae (Verkleij، 1992). ولاحظ Zhang وآخرون، (2003) عندما تم تطبيق المستخلص البحري لمسطح Creeping bentgrass بكمية 16 ملغم.م$^{-2}$ حسنت نوعية المسطح لسنة واحدة فقط من اصل سنتين لتجربة البحث، ان استخدام المستخلص البحري ادى الى زيادة تحمل الجفاف للمسطحات الخضراء، وأكد Zhang و Ervin، (2004) وجود علاقة بين الاجهاد والجفاف و a-tocopherol في عدة انواع من الاعشاب وفي دراسة داخل البيوت الزجاجية تم معاملة بالمستخلص البحري ومن ثم تعطيش لمدة 28 يوم لمسطح creeping bentgrass لمعرفة التطور التدريجي للاجهاد، وأظهرت نتائج النباتات المعاملة بوجود تركيز اكبر منzeatin riboside و a-tocopherol و مقاومة اكثر للذبول ونوعية افضل مقارنتاً مع غير المعاملة، وهذه البيانات توضح بأن المستخلصات البحرية تحسن تحمل الجفاف عن طريق زيادة Cytokinins وتنظم انظمة مضادات الاكسدة، والذي تؤخر من تأثيرات الاجهاد بالجفاف، كما هو واضح في العديد من الدراسات التي تمت مراجعتها في النصوص السابقة. ان معاملة النباتات بالمستخلصات البحرية غالباً ما تظهر تحسن الاستجابة التكيفية لتحديات الظروف البيئية.

منشأ عشب البرمودا *Cynodon dactylon* الذي يسمى محلياً الثيل هو أفريقيا الاستوائية ويرى البعض أن حدود منشأ هذا النبات في مناطق آسيا الصغرى والهند (البلداوي و النقيب، 2011)، ويعد عشب البرمودا *Cynodon dactylon* من الأعشاب وهو مقاوم للحشرات والأمراض. فضلاً عن تحملها الحرارة والجفاف، ينمو هذا النوع بسهولة في التربة الفقيرة الخصوبة ، ولذلك يمكن استخدامه لتكوين مساحة خضراء كبيرة في وقت قصير، وبأقل كلفة ممكنة. إلا أن العمل الأساسي والروتيني لهذا النوع يكون كثيراً، وهو في التقليم المتواصل لجوانبه وحوافيه بسبب النمو السريع وقد يشكل أحياناً مشكلة لأحواض الزهور (فرحات، 2009). عشب البرمودا *Cynodon dactylon* عشب الموسم الدافئ / يتحمل مدى واسعاً من المناخ والترب والظروف البيئية ويتحمل الإجهاد المائي والجفاف ويتطلب أقل صيانة يمكن أن ينمو في الترب الفقيرة وينمو تحت شدة الإضاءة العالية، وبين درجة 27 إلى 35. ويبدأ بالتوقف بالنمو الكثيف وفقدان الكلوروفيل بالأوراق ومن ثم حدوث السكون عندما تكون درجة حرارة التربة 10-13 ْم. وإذا انخفضت درجة حرارة التربة إلى 10 ْم ولمدة 10-14 يوماً فإن Bermudagrass يفقد الكلوروفيل. ويتحول إلى اللون الأصفر البني الفاتح ويبقى في سبات حتى ترتفع درجة حرارة التربة مرة أخرى فوق 10 ْم، عشب البرمودا *Cynodon dactylon* من المسطحات المزروعة على نطاق واسع في جميع أنحاء

العالم . ومن مروج المناطق الحارة وأنها تنمو بسرعة وباستمرار وذات لون أخضر داكن. ومن خلال البحث أخذت أطوال جذور النباتات*Cynodon dactylon* النامية في كوؤس بها ثقوب في أسفلها بنظام زراعة مائية واستخدمت محاليل مختلفة من العناصر الغذائية وقد تراوحت أطوال الجذور 35 – 54 سم (المصري، 2004 و Shearman، 2006 و Pessarakli، 2008). وعشب الديكوندرا يعد من النباتات عريضة الأوراق من مجموعة نباتات مغطيات التربة والتابع لعائلة العليقية Convolvolaceae، ينمو عن طريق السيقان المدادة ويفضل زراعته منفرداً بدون خلط.

مواد وطرائق البحث

تم تهيئة الأرض للزراعة بإجراء الحراثة بالمحراث القرصي حراثتين متعامدتين لعمق 50 سم ثم تم تسوية الأرض، وبعد أجراء عملية التسوية تم تقسيمها الى ألواح (الوحدات تجريبية) بأبعاد 1×1 م بواقع 45 لوح، وترك 50 سم مماشي بين الالواح. وكمعاملة وقائية أضيف اليها مبيد الرادوميل المحبب بتركيز 5٪ (Radomil-SG) وبمعدل 40 غم/ م^2 إلى التربة في الأحواض قبل نثر البذور وخلطت جيداً وذلك بهدف تعقيم التربة ولتجنب حدوث الإصابة بالأمراض الفطرية (حسن و رمضان، 1992). واجري التحيل الكيميائي والفيزيائي للتربة في المختبر المركزي تابع لكية الزراعة والغابات - جامعة الموصل، (الجدول 1).

جدول (1): بعض صفات التربة الفيزيائية والكيميائية المستعملة في البحث للموسم الاول والثاني.

خصائص التربة	الوحدة	قيم الموسم الاول 2011	قيم الموسم الثاني 2012
درجة تفاعل التربة PH من عجينة التربة المشبعة بجهاز PH-meter	—	7.8	8.0
التوصيل الكهربائي ECe بجهاز EC-meter	ديسيمنز.م$^{-1}$ $dS.m^{-1}$	0.7	0.5
النتروجين N الكلي٪ بطريقة ماكروكلدال Total Nitrogen	%	0.021	0.032
الفسفور P الجاهز بطريقة Available Phosphorus Olsen بجهاز Spectrophotometer	ملغم. كغم$^{-1}$ $mg.kg^{-1}$	12.5	18.7
البوتاسيوم K الجاهز Available Potassium بجهاز Flam photometer		75	71
الكالسيوم Ca الجاهز Available Calicum بجهاز Flam photometer		80	68
منغنسيوم Mg Available Magnesium عن طريق التسحيح		84	79.2
المادة العضوية بطريقةالحرق بيروكسيدالهيدروجين Organic matter	%	0.928	0.791
الطين Clay		10	9.85
الغرين Silt		7.2	9.85
الرمل Sand		82.8	80.3
نسجةالتربة Texture	—	مزيجية رملية Sand Lome	مزيجية رملية Sand Lome

زرعت ثلاثة أنواع من المسطح عبارة عن صنفين من المسطحات الخضراء *Cynodon dactylon* (Panama و Unhulled) و مسطح ديكوندرآ *Dichondra repens* نثراً باليد في الألواح وبمعدل 25 غم/ م^2 (جدول 2)، بتاريخ 2011/4/7 في السنة الأولى و 2012/4/10 في السنة الثانيه. و عوملت التربة بإضافة مبيد ملاثيون كباودر للقضاء على النمل ومنعها من مهاجمة البذور (أبو بكر، 2000). بعد مرور

ثلاثة أشهر من الزراعة وكأجراء وقائي تم معاملة المسطحات الخضراء بمبيد كاريبتانول (Kareptanol SL) وهو مبيد زراعي جهازي فطري وبكتيري وبمعدل 0.5 مل / 1 لتر ماء مقطر حيث تم رش المسطح حتى البلل حسب توصية الشركة. أجريت عمليات الري والتعشيب باستمرار وحسب الحاجة وتمت عملية التسميد بشكل عام لجميع الوحدات التجريبية وللموسمين (سنتين) بسماد العشب كرين بريميوم (Greenpremium NPK 14.7.17) بواقع مرتين لكل موسم: الأولى (منتصف شهر أيار) والثانية بعد مرور أربعة أشهر على المعاملة الأولى (منتصف شهر أيلول). حيث تم أضافة كمية ثابتة 12 غم/ م^2 لكل وحدة تجريبية وحسب توصية الشركة المنتجة، ومحتوى السماد من المواد الغذائية موضحة في الجدول (3). تم قص حشائش المسطح في الألواح الى أرتفاع 3 سم كلما وصل معدل الارتفاع لحشائش المسطح الأخضر الى 10 سم (Cockerham وآخرون، 2004).

نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبنظام القطع المنشقة (R.C.B.D. Factorial Split – Plot Designs). وقد تم تقسيم الحقل الى خمسة قطع الرئيسية (القطع الكاملة) Main-plot حيث تم توزيع المعاملات عشوائياً (داؤد و عبد الياس، 1990). وكل القطع الرئيسية قسمت الى ثلاثة قطع ثانوية Subplots (وحدات التجريبية) وقد تم توزيع انواع مختلفة من بذور المسطحات الخضراء عشوائياً، وبواقع ثلاثة مكررات. واستخدمت مادة Paclobutrazol بتركيزيين 0.02 غرام. متر$^{-2}$ و 0.04 غرام.متر$^{-2}$ وبمعدل 1 لتر من المحلول لكلا التركيزين سقياً للتربة لكل وحدة تجريبية والمستخلص البحري Nap بتركيزيين 1 سم^3.لتر$^{-1}$ و 2 سم^3.لتر$^{-1}$ بمعدل 0.5 لتر من كلا التركيزين رشاً على المجموع الخضري صباحاً لكل وحدة تجريبية بالأضافة الى معاملة المقارنة وبأربعة وجبات. بعد شهرين من زراعة البذور، وبعد 40 يوم على كل من المعاملة الأولى والثانية و الثالثة. وقد تم دراسة صفات درجة اللون و عدد القصات والوزن الرطب والجاف للقصات و نسبة الكلوروفيل الكلي في الأوراق.

جدول (2): أصناف وأنواع البذور المستخدمة في التجربةمع نسبها المئويةومعدل البذار(غم /م^2).

الرقم	أصناف وأنواع البذور المستخدمة في التجربة	النسبة المئوية ٪	معدل البذور غم/م^2
1	حشيشة البرمودا *Cynodon dactylon* (Panama)	٪ 100	25
2	حشيشة البرمودا *Cynodon dactylon* (Unhulled)	٪ 100	25
3	حشيشة دايكوندرا *Dichondra repens*	٪ 100	25

جدول (3): العناصر الغذائية الجاهزة والموجودة في السماد المستخدم لتسميد المسطحات الخضراء.

نوع العنصر او المركب	التركيز ٪	نوع العنصر او المركب	التركيز ٪
نترات Nitrite	6	أوكسيد الكبريت (SO_3)	22.5
أمونيا Ammonia	8	أوكسيد المغنسيوم (MgO)	2
أوكسيد الفسفور (P_2O_5)	7	برون الكلي (B)	0.02
أوكسيد البوتاسيوم (K_2O)	17	منغنيز الكلي (Zn)	0.01

النتائج والمناقشة

درجة اللون (الموسم الأول): يتضح من الجدول (4) أذ لم تظهر أية فروقات معنوية بين المسطحات في منتصف شهر وحزيران أيلول على الرغم من وجود اختلافات في قيم درجة اللون للمسطحات، أما في بقية أشهر التجربة (وكانون الأول و آذار) فقد تفوق المسطح (3) المتكون من حشيشة دايكوندرا *Dichondra repens* معنوياً على المسطح (1 و 2)، إذ كانت قيم المسطح (3) 5.67 و 4.33 ،على التوالي. ولوحظ

تفوق المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.02 غم.م$^{-2}$ ^{1} منتصف شهر كانون الأول و شباط، ولم تظهر أية فروقات معنوية بين المعاملات مع بقية الأشهر على الرغم من وجود تباين بين قيم درجة اللون في الأشهر الباقية، لم تظهر الاختلافات بين تداخل الخلطات والمعاملات منتصف شهر حزيران، أما منتصف شهر أيلول فتفوق المسطح (2) المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.04 غم. م$^{-2}$ ^{1} والمسطح (3) المعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 1 سم^{3}. لتر$^{-1}$ (9.00 و 9.00) معنوياً على المسطح (1) بدون معاملة (7.00) والمسطح (3)المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.04 غم. م$^{-2}$ ^{1} (7.00). منتصف شهر كانون الأول تراجعت درجة اللون للمسطح (1 و 2) وبكافة معاملاتهما إلى أدنى درجة (1.00) وقد تفوق المسطح (3) وبكافة معاملاتها على جميع معاملات المسطح (1 و 2) بفارق معنوي. وكانت أعلى قيمة لدرجة اللون في هذا الشهر للمسطح (3) هي 7.00 و المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.02 غم.م$^{-2}$ ^{1} واختلفت معنوياً مع بقية المعاملات للمسطح نفسه، وفي منتصف شهر آذار استمر انخفاض درجة اللون للمسطح (1 و 2) وبجميع معاملاتها بأدنى مستوى (1.00) وبفارق معنوي مع المسطح(3) وبكافة معاملاتها. وأعلى درجة للمسطح (3) والمعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.02 غم.م$^{-2}$ ^{1} و تركيز 0.04 غم.م$^{-2}$ ^{1} واختلف معنوياً مع المعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 1 سم^{3}. لتر$^{-1}$.

(الموسم الثاني): يلاحظ من بيانات الجدول (5) بعدم وجود اختلافات معنوية ما بين الانواع المختلفة في منتصف حزيران، أما منتصف شهر أيلول نلاحظ ارتفاع قيم درجة اللون للمسطح (1 و 2) 8.27 و 8.67 ،على التوالي إذ تفوقا معنوياً على المسطح (3) 7.40، وفي منتصف شهر كانون الأول تراجعت درجة اللون للمسطح (1 و 2) 3.53 و 3.60 ،على التوالي لبدأ موسم الشتاء واختلفا معنوياً مع المسطح (3) 6.40، وشوهد ارتفاع درجة اللون للمسطح (1 و 2) في منتصف شهر آذار 4.07 و 4.13، على الرغم من ذلك كانت درجة اللون للمسطح (3) أعلى 6.27 وقد تفوق عليهما معنوياً. أما الاختلافات بين المعاملات فإنه لم يلاحظ أية اختلافات معنوية بين المعاملات في منتصف شهر حزيران، أما منتصف شهر أيلول فتفوقت المعاملة بالمستخلص البحري الناب بتركيز 1 سم^{3}. لتر$^{-1}$ و تركيز 2 سم^{3}. لتر$^{-1}$ 8.44 و 8.33 ،على التوالي معنوياً على معاملة المقارنة 7.56. على الرغم من انخفاض درجة اللون بصورة عامة منتصف شهر كانون الأول مقارنة مع الاشهر السابقة إلا أنه تبين تفوق المعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز1 سم^{3}. لتر$^{-1}$على معاملة المقارنة، وعلى الرغم من الزيادة التي حدثت في درجة اللون المعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 1 سم^{3}. لتر$^{-1}$ و تركيز 2 سم^{3}. لتر$^{-1}$ في منتصف شهر آذار (5.11 و 5.00) إلا أنه لم تظهر فروقات معنوية بين المعاملات. وإن التداخل بين الخلطات والمعاملات لم تظهر فروقات معنويه في منتصف شهر حزيران أما منتصف شهر أيلول أعلى قيمة لدرجة اللون كانت 9.00 للمسطح (1) والمعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.02 غم.م$^{-2}$ ^{1} و للمسطح (2) والمعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 1 سم^{3}. لتر $^{-1}$ و تركيز 2 سم^{3}. لتر$^{-1}$ واختلف معنوياً مع بعض المعاملات و المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.04 غم.م$^{-2}$ ^{1} للمسطح (3) كانت أدنى قيمة لدرجة اللون 6.67 لهذا الشهر، ومنتصف شهر كانون الأول لوحظ تراجع جميع المعاملات للمسطح (1 و 2)، وكانت أعلى قيمة لدرجة اللون 7.33 للمسطح (3) المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.04 غم.م$^{-2}$ ^{1} ، على الرغم من ارتفاع قيم درجة منتصف شهر آذار للمسطح (1 و 2) بمعاملاتها المختلفة إلا أنه كانت أدنى من درجات اللون لكافة المعاملات المختلفة للمسطح (3)، وأعلى قيمة لدرجة اللون 7.00 لهذا الشهر كانت للمسطح (3) بدون معاملة والمعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 1 سم^{3}. لتر$^{-1}$ و 2 سم^{3}. لتر$^{-1}$.

في هذه التجربة التي استخدم فيها صنفين من حشيشة البرمودا *Cynodon dactylon* والأكثر انتشاراً في القطر فضلاً عن مسطح الدايكوندرا *Dichondra repens* التي بدأ استخدامها وانتشارها في بعض المسطحات الخاصة والعامة، يتضح في النتائج المتحصلة منها خلال موسمي الدراسة وكما في

الجدولين (4 و 5) أنه خلال خمسة أشهر من الموسم الأول لم تظهر فروقات معنوية بدرجة اللون ما بين المسطحات الثلاثة، وانخفضت درجة اللون على نحو كبير لكلا الصنفين لمسطح البرمودا *Cynodon dactylon* وحصلا على ادنى قيمة لدرجة اللون (1.00) في منتصف شهر كانون الأول وذلك لأن نموها يتوقف تقريباً عند انخفاض درجات الحرارة شتاءً بسبب دخولها في طور السكون مما يؤدي إلى إصفرار لونها وتشويه شكل المسطح (القيعي ونوح، 2004)، أما في الموسم الثاني فقد احتفظ صنفا مسطح البرمودا على معدلات جيدة لدرجات اللون وتفوقا معنوياً على مسطح دايكوندرا *Dichondra repens* وهذا إشارة إلى التأخر ببدء دخولهما طور السكون الشتوي في الموسم الثاني التي هي متوقفة على نحو كبير على درجات حرارة التربة (Wiecko، 2006)، وكانت أدنى قيمة للصنفين في الموسم الثاني هي في منتصف شهر كانون الثاني، واستمر انخفاض درجات اللون لمسطح البرمودا *Cynodon dactylon* مع تحسن بسيط في منتصف شهر أذار، لأنه من أعشاب الموسم الدافئ فهي ستخضرّ في الربيع ولكن ببطء، ومن ثم سيبدأ الاخضرار الزاهي والمتكامل في ظل حرارة الصيف العالية (فرحات، 2009)، ولم تظهر أية اختلافات واضحة ما بين المعاملات المختلفة لكلا الموسمين، إذ اختلفت تأثيرات المعاملات المختلفة باختلاف الأشهر طوال مدة التجربة وبكلا الموسمين لصفة درجة اللون، وهذا يتفق مع Brosnan وآخرون، (2010) عندما استخدموا معوقات النمو Paclobutrazol و Trinexapac- ethyl (TE)و Ethephon + TE و Flurprimidol + TE لمسطح (*Cynodon dactylon* bermudagrass (L. خلال البحث، وقد لاحظ تحسناً في اللون لأعشاب المروج ونوعية المسطح و التغطية مع تطبيقات TEو Ethephon + TE و Flurprimidol + TE فقط، وكذلك يتفق مع Al-Mana، (2000) في أن معوق النمو الباكلوبترازول لم يؤثر في نوعية ولونه ومعدل انتشار مسطح البرمودا (التيفوى Tifway).

عدد مرات القص (الموسم الأول): يتضح من الجدول (6) ظهور فروقات معنوية واضحة بين المسطحات بصفة عدد مرات القص في أثناء مدة التجربة للموسم الأول التي استمرت 342 يوماً من الزراعة حتى آخر يوم لقص نباتات المسطح الأخضر إذ تفوق معدل عدد مرات قص المسطحين (1 و 2) 8.93 و 9.07 ،على التوالي، وبفارق معنوي على معدل عدد مرات القص مسطح (3) التي كانت معدل قصها أدنى مستوى (0.00)، ولم تظهر فروقات معنوية بين المعاملات في أثناء التجربة. أما التداخلات فسجل مسطح (3) وبكافة معاملاتها أدنى قيمة لعدد مرات القص (0.00) واختلفوا معنوياً مع جميع تداخلات المسطح (1 و 2) وبكافة معاملاتها. إن مسطح (2) والمعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 1 سم^3.لتر$^{-1}$ حصل على أعلى عدد القصات 9.33 طوال مدة التجربة واختلف معنوياً مع تداخل المسطح (1) ومعاملة المقارنة 8.67 فقط. **(الموسم الثاني)** يلاحظ من بيانات الجدول (7) فروقات معنوية بين المسطحات المختلفة في الموسم الثاني للتجربة والتي استمرت 339 يوماً من الزراعة وحتى آخر عملية قص للمسطحات.

جدول (4): تأثير نوع المسطح والباكلوبترازول والناب وتداخلاتهم في درجة اللون للمسطح الأخضر للتجربة الثانية - الموسم الأول (2011 - 2012)

المعاملات	التركيز	نوع المسطح			معدل المعاملات
		1	2	3	
درجة اللون للمسطح الأخضر (منتصف شهر حزيران)					
بدون معاملة	صفر	6.33 أ	7.00 أ	7.00 أ	6.78 أ
الباكلوبترازول	0.02 غم . م$^{-2}$	6.33 أ	6.33 أ	7.00 أ	6.56 أ
	0.04 غم . م$^{-2}$	7.67 أ	6.33 أ	7.67 أ	7.22 أ
النـاب	1 سم^3. لتر$^{-1}$	6.33 أ	7.67 أ	7.00 أ	7.00 أ
	2 سم^3. لتر$^{-1}$	6.33 أ	6.33 أ	7.00 أ	6.56 أ
معدل نوع المسطح		6.60 أ	6.73 أ	7.13 أ	6.82
درجة اللون للمسطح الأخضر (منتصف شهر أيلول)					

بدون معاملة	صفر	7.00 ب	7.67 أ ب	7.67 أ ب	7.44 أ
الباكلوبترازول	0.02 غم . م$^{-2}$	7.67 أ ب	7.67 أ ب	7.67 أ ب	7.67 أ
	0.04 غم . م$^{-2}$	8.33 أ ب	9.00 أ	7.00 ب	8.11 أ
النــاب	1 سم^{3}. لتر$^{-1}$	8.33 أ ب	7.67 أ ب	9.00 أ	8.33 أ
	2 سم^{3}. لتر$^{-1}$	8.33 أ ب	7.67 أ ب	8.33 أ ب	8.11 أ
معدل نوع المسطح		7.93 ا	7.93 أ	7.93 أ	7.93
درجة اللون للمسطح الأخضر (منتصف شهر كانون الأول)					
بدون معاملة	صفر	1.00 ج	1.00 ج	4.67 ب	2.22 ب
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2^{-1}	1.00 ج	1.00 ج	7.00 أ	3.00 أ
	0.04 غم . م2^{-1}	1.00 ج	1.00 ج	5.67 ب	2.56 أ ب
النــاب	1 سم^{3}. لتر$^{-1}$	1.00 ج	1.00 ج	5.33 ب	2.44 أ ب
	2 سم^{3}. لتر$^{-1}$	1.00 ج	1.00 ج	5.67 ب	2.56 أ ب
معدل نوع المسطح		1.00 ب	1.00 ب	5.67 أ	2.56
درجة اللون للمسطح الأخضر (منتصف شهر آذار)					
بدون معاملة	صفر	1.00 ج	1.00 ج	4.00 أ ب	2.00 أ
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2^{-1}	1.00 ج	1.00 ج	5.00 أ	2.33 أ
	0.04 غم . م2^{-1}	1.00 ج	1.00 ج	5.00 أ	2.33 أ
النــاب	1 سم^{3}. لتر$^{-1}$	1.00 ج	1.00 ج	3.67 ب	1.89 أ
	2 سم^{3}. لتر$^{-1}$	1.00 ج	1.00 ج	4.00 أ ب	2.00 أ
معدل نوع المسطح		1.00 ب	1.00 ب	4.33 أ	2.11

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 ٪

جدول (5): تأثير نوع المسطح والباكلوبترازول والناب وتداخلاتهم في درجة اللون للمسطح الأخضر للتجربة الثانية - الموسم الثاني (2012 - 2013)

المعاملات	التركيز	نوع المسطح أو رقم المسطح			معدل المعاملات
		1	2	3	
درجة اللون للمسطح الأخضر (منتصف شهر حزيران)					
بدون معاملة	صفر	7.67 أ	7.33 أ	7.67 أ	7.56 أ
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2^{-1}	7.33 أ	7.00 أ	7.67 أ	7.33 أ
	0.04 غم . م2^{-1}	7.67 أ	7.00 أ	7.67 أ	7.44 أ
النــاب	1 سم^{3}. لتر$^{-1}$	7.33 أ	7.67 أ	7.67 أ	7.56 أ
	2 سم3. لتر$^{-1}$	7.33 أ	7.67 أ	7.67 أ	7.56 أ
معدل نوع المسطح		7.47 أ	7.33 أ	7.67 أ	7.49
درجة اللون للمسطح الأخضر (منتصف شهر أيلول)					
بدون معاملة	صفر	7.00 ب ج	8.00 أ-ج	7.67 أ-ج	7.56 ب

الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 $^{-1}$	9.00 أ	8.67 أ	7.00 ب ج	8.22 أ ب
	0.04 غم . م2 $^{-1}$	8.67 أ	8.67 أ	6.67 ج	8.00 أ ب
النــاب	1 سم3. لتر $^{-1}$	8.33 أ ب	9.00 أ	8.00 أ-ج	8.44 أ
	2 سم3. لتر $^{-1}$	8.33 أ ب	9.00 أ	7.67 أ-ج	8.33 أ
معدل نوع المسطح		8.27 أ	8.67 أ	7.40 ب	8.11
درجة اللون للمسطح الأخضر (منتصف شهر كانون الأول)					
بدون معاملة	صفر	2.00 و	3.33 د- و	7.00 أ ب	4.11 ب
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 $^{-1}$	4.67 ج د	4.00 ج- و	5.00 ب- د	4.56 أ ب
	0.04 غم . م2 $^{-1}$	4.33 ج- هـ	3.33 د- و	5.67 أ-ج	4.44 أ ب
النــاب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	4.33 ج- هـ	4.00 ج- و	7.33 أ	5.22 أ
	2 سم3. لتر $^{-1}$	2.33 هـ و	3.33 د- و	7.00 أ ب	4.22 أ ب
معدل نوع المسطح		3.53 ب	3.60 ب	6.40 أ	4.51
درجة اللون للمسطح الأخضر (منتصف شهر آذار)					
بدون معاملة	صفر	4.00 ب ج	3.33 ج	7.00 أ	4.78 أ
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 $^{-1}$	4.33 ب ج	4.33 ب ج	5.33 ب	4.67 أ
	0.04 غم . م2 $^{-1}$	4.00 ب ج	4.67 ب ج	5.00 ب ج	4.56 أ
النــاب	1 سم3. لتر $^{-1}$	3.67 ب ج	4.67 ب ج	7.00 أ	5.11 أ
	2 سم3. لتر $^{-1}$	4.33 ب ج	3.67 ب ج	7.00 أ	5.00 أ
معدل نوع المسطح		4.07 ب	4.13 ب	6.27 أ	4.82

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 ٪

وكان أعلى عدد مرات القص للمسطح (2) للسنة الثانية على التوالي 9.67 واختلف معنوياً مع مسطحين (1 و 3)، أما أدنى قيمة لعدد القصات فكانت لمسطح (3) للسنة الثانية على التوالي (0.00). وفي الموسم الثاني لم تظهر أية فروقات معنوية أيضاً بين المعاملات المختلفة، كذلك سجلت تداخلات مسطح (3) وبكافة معاملاتها أدنى قيمة 0.00 واختلفوا معنوياً مع بقية تداخلات الموسم الثاني، وأعلى قيمة للتداخلات كانت للمسطح (2) والمعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 2 سم^3. لتر$^{-1}$ (10.67) وتفوق معنوياً مع مسطح (1) المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.02 غم.م$^{-2}$ ^{1} و تركيز 0.04 غم.م$^{-2}$ ^{1} والمعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 1 سم^3. لتر$^{-1}$ وتركيز 2 سم^3. لتر$^{-1}$.

من مراجعة البيانات في الجدولين (6 و 7) يتضح أن عدد مرات القص مسطح دايكوندرا *Dichondra repens* حصلت على أدنى قيمة بكلا الموسمين ولكافة المعاملات المختلفة وذلك لأن المسطح لم يصل إلى الارتفاع المطلوب والمقرر (10 سم) كي يجرى قص للمسطح واختلفت بفارق معنوي مع مسطح البرمودا *Cynodon dactylon* صنف Panama و صنف Unhulled، وحصل صنف Unhulled على أعلى عدد مرات القص لكلا الموسمين الزراعيين ويمكن أن تعزا الزيادة في عدد القصات إلى زيادة النمو العمودي ومعدل سرعة الاستطالة والمساحة الورقية التي بدورها تقلل من المدة اللازمة للوصول إلى الارتفاع المطلوب للقص (10) سم، على الرغم من أن أستعمال منظمات النمو للنباتات استخدم منذ سنوات عديدة بسبب المنافع الاقتصادية الكبيرة (Davis و Curry، 1991) وأن النمو الزراعي العالي (Turf grass) أدى إلى دراسة المواد الكيمياوية التي لها تأثير على عملية القص، ومثل هذه المركبات التي لها أهمية في إمكانية تخفيض أجور العمل والوقود وتكاليف أجهزة الصيانة للمسطحات الخضراء ومن ثم أقل وقت مصروف في التشذيب (Johnson، 1992)، إلا أنه لم تظهر

فروقات معنوية ما بين المعاملات المختلفة ومعاملة المقارنة لكلا الموسمين لصفة عدد مرات القص التي كانت الأهداف المهمة للتجربة، وهذا قد يتفق مع ما أشار اليه Johnson، (1992) من أن الباكلوبترازول لم تؤثر (قمع) بفعالية كبيرة على نمو مسطح الموسم الدافئ Centipedegrass (C4) (*Eremochloa ophiuroides*).

الوزن التراكمي الرطب لحاصل القصات (مجموع الوزن الرطب للقصات) الموسم الأول: كان أدنى قيمة للوزن التراكمي الرطب لحاصل القصات (0.00) للمسطح (3) كما موضح في الجدول (6) واختلف معنوياً مع باقي المسطحات، وأعلى وزن تراكمي رطب للقصات كان (4052.07 غرام) للمسطح (2) وتفوق معنوياً على باقي المسطحات. سجلت المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.04 غم.م$^{-2}$ أعلى قيمة للوزن التراكمي الرطب (3101.67 غرام) واختلف معنوياً مع معاملة المقارنة والمعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.02 غم. م$^{-2}$ والمعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 2 سم^3.لتر$^{-1}$، وكان أدنى مستوى للتداخلات بين المسطحات والمعاملات (0.00) للمسطح (3) وبكافة معاملاتها واختلفوا معنوياً مع بقية التداخلات، وأعلى وزن تراكمي كان (4876.67 غرام) لمسطح (2) المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.04 غم.م$^{-2}$ واختلف مع معظم التداخلات في أثناء التجربة لهذا الموسم. **الموسم الثاني:** يلاحظ من بيانات الجدول (7) أدنى قيمة للوزن التراكمي الرطب لحاصل القصات كانت (0.00) للمسطح (3) للسنة الثانية على التوالي الذي اختلف معنوياً مع قيمة الوزن التراكمي الرطب لحاصل القصات للمسطحين (1 و 2) 4481.48 و 5750.67 غرام، ولم تظهر فروقات معنوية بين المعاملات المختلفة على الرغم من وجود قيم متباينة للوزن التراكمي الرطب لحاصل القصات ، كذلك وللسنة الثانية على التوالي كانت جميع تداخلات المسطح (3) وكافة المعاملات أدنى قيمة للوزن التراكمي الرطب لحاصل القصات (0.00) واختلف معنوياً مع جميع التداخلات للمسطحين (1 و 2) وبكافة معاملاتها المختلفة، أما أعلى قيمة فكانت (7101.33 غرام) للتداخل المسطح (2) والمعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 2 سم^3.لتر$^{-1}$.

الوزن التراكمي الجاف لحاصل القصات (مجموع الوزن الجاف للقصات) الموسم الأول: يتبين من الجدول (6) تفوق المسطح (2) وبفارق معنوي على باقي المسطحات بصفة الوزن التراكمي الجاف (1251.53 غرام) ، وأدنى قيمة كانت للمسطح (3)، وتفوق المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.04 غم.م$^{-2}$ بفارق معنوي (920.14 غم) على معاملة المقارنة والمعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز0.02غم.م$^{-2}$، وأعلى قيمة للوزن التراكمي الجاف للتداخلات كانت (1471.78 غرام) لمسطح (2) والمعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.04 غم.م$^{-2}$ خلال التجربة. **الموسم الثاني:** تفوق المسطح (1 و 2) بمجموع التراكمي الجاف لحاصل القصات (1425.28 و 1774.57 غم على التوالي) وبفارق معنوي مع المسطح (3) 0.00 غرام كما موضح في جدول (7). وعلى الرغم من وجود اختلافات بين قيم المعاملات المختلفة إلا أنه لم تظهر فروقات معنوية بين المعاملات، وأعلى قيمة للتداخل كانت لمسطح (2) والمعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 2 سم^3.لتر$^{-1}$ 2231.24 غم واختلف معنوياً مع تداخل مسطح (1) والمعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز1 سم^3.لتر$^{-1}$ ومع جميع التداخلات مسطح (3) وبكافة معاملاتها (0.00 غم). ويلاحظ من الجدولين أنه حصل المسطح دايكوندرا *Dichondra repens* على أدنى قيمة للوزن التراكمي الرطب والجاف لحاصل القصات (مجموع الوزن الرطب والجاف للقصات) وذلك لأن ارتفاع المسطح لم يصل بكلا الموسمين طوال مدة التجربة التي استمر حوإلى أحد عشر شهراً لكل موسم إلى ارتفاع 10 سم كي يجرى القص للمسطح، وأعلى قيم الوزن التراكمي الرطب والجاف لحاصل القصات كانت للمسطح البرمودا *Cynodon dactylon* صنف Unhulled لكلا الموسمين لأن هذا الصنف يعد من الاصناف الخشنة لمسطح البرمودا. اختلفت نتائج المعاملات المختلفة من الموسم إلى الأخر وهذا على الأرجح يعود إلى بعض الاختلافات البيئية بين الموسم والآخر لأن موقع البحث مفتوح تحت أشعة الشمس المباشر وطول مدة البحث التي استمرت لأربعة فصول لكل موسم زراعي، وهذه

المسطحات المختلفة واجهت ظروفاً مناخية مختلفة على مدار الفصول الأربعة التي لا تتطابق تماماً مع الظروف البيئية للسنة التالية من الزراعة. وأن التراكيز الموصى بها لمعوقات النمو والمستخلص البحري يختلف من موقع إلى آخر وهذا اعتماداً على قوة نمو النبات بذلك الموقع في حالة الزراعة في بيئات غير المسيطر عليها.

تقدير محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم/مل معلق مادة خضراء) في الفصول الأربعة (الموسم الأول): يتضح من الجدول (8) أن محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي في المسطح (1 و 2) تفوق بفارق معنوي (5.93 و 5.40) ملغم/مل معلق على المسطح (3) 2.58 ملغم/مل معلق بتاريخ 6/تموز (فصل الصيف)، رغم حصول المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.02 غم.م$^{-2}$ $^{1-}$ و تركيز 0.04 غم.م$^{-2}$ $^{1-}$ على أعلى قيمة للكلوروفيل الكلي (5.07 و 4.91) ملغم/مل معلق إلا أنه لم تظهر أية فروقات معنوية بين المعاملات. وحصل تداخل المسطح (1) المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.02 غم.م$^{-2}$ $^{1-}$ وتركيز 0.04 غم. م$^{-2}$ $^{1-}$ و المعاملة بالمستخلص البحري الناب بتركيز 2 سم^{3}. لتر$^{-1}$ على أعلى قيمة (7.14 و 6.20 و 6.80) ملغم/مل معلق على التوالي وتفوقوا معنوياً على جميع تداخلات المسطح (3) وبكافة معاملاتها وأن أدنى قيمة للتداخل كانت للمسطح (3) المعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 2 سم^{3}.لتر$^{-1}$ 1.81ملغم/مل معلق، وفي قراءة 2/تشرين الأول (فصل الخريف) فان المسطح (1) قد تفوق (4.63 ملغم/مل معلق) معنوياً على المسطح (2 و 3)، وأدنى قيمة كانت لمسطح (3) 1.91 ملغم/مل معلق. وتبين أن المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.04 غم.م$^{-2}$ $^{1-}$ قد تفوق معنوياً (3.96 ملغم/مل معلق) على المعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 2 سم^{3}.لتر$^{-1}$ (2.78 ملغم/مل معلق).

جدول (6): تأثير نوع المسطح والباكلوبترازول والناب وتداخلاتهم في عدد مرات القص و مجموع الوزن الرطب و الجاف للقصات (غم) و الطول التراكمي للنباتات ومعدل الاستطالة اليومية (ملم/يوم) للمسطح الأخضر للتجربة الثانية - الموسم الأول (2011 - 2012).

المعاملات	التركيز	نوع المسطح			معدل المعاملات
		1	2	3	
عدد مرات القص					
بدون معاملة	صفر	8.67 ب	9.00 أ ب	0.00 ج	5.89 أ
الباكلوبترازول	0.02 غم . م$^{2-1}$	9.00 أ ب	9.00 أ ب	0.00 ج	6.00 أ
	0.04 غم . م$^{2-1}$	9.00 أ ب	9.00 أ ب	0.00 ج	6.00 أ
الناب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	9.00 أ ب	9.33 أ	0.00 ج	6.11 أ
	2 سم^3. لتر $^{-1}$	9.00 أ ب	9.00 أ ب	0.00 ج	6.00 أ
معدل نوع المسطح		8.93 أ	9.07 أ	0.00 ب	6.00
مجموع الوزن الرطب القصات (غم)					
بدون معاملة	صفر	2506.00 د	3709.33 ب ج	0.00 هـ	2071.78 ب
الباكلوبترازول	0.02 غم . م$^{2-1}$	3115.00 ج د	3522.33 ب- د	0.00 هـ	2212.44 ب
	0.04 غم . م$^{2-1}$	4428.33 أ ب	4876.67 أ	0.00 هـ	3101.67 أ
الناب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	3711.67 ب ج	4110.33 أ-ج	0.00 هـ	2607.33 أ ب
	2 سم^3. لتر $^{-1}$	3122.67 ج د	4041.67 أ-ج	0.00 هـ	2388.11 ب
معدل نوع المسطح		3376.73 ب	4052.07 أ	0.00 ج	2476.27
مجموع الوزن الجاف القصات (غم)					
بدون معاملة	صفر	876.55 ج	1171.11 أ-ج	0.00 د	682.55 ب
الباكلوبترازول	0.02 غم . م$^{2-1}$	981.23 ب ج	1094.11 ب ج	0.00 د	691.78 ب
	0.04 غم . م$^{2-1}$	1288.65 أ ب	1471.78 أ	0.00 د	920.14 أ
الناب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	1146.39 أ-ج	1239.35 أ ب	0.00 د	795.24 أ ب
	2 سم^3. لتر $^{-1}$	986.89 ب ج	1281.29 أ ب	0.00 د	756.06 أ ب
معدل نوع المسطح		1055.94 ب	1251.53 أ	0.00 ج	769.15

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5 ٪

وظهر أن التداخل لمسطح (1) المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.04 غم.م$^{2-1}$ حصل على أعلى قيمة (5.36 ملغم/مل معلق) في هذا الشهر واختلف معنوياً مع بعض التداخلات. وأقل قيمة للتداخل كانت للمسطح (3) المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.02 غم. م$^{2-1}$ (1.03 ملغم / مل معلق)، وفي فصل الشتاء (5 / كانون الثاني) تبين تفوق المسطح (3) بفارق معنوي (3.44 ملغم/مل معلق) على المسطحين (1 و 2) 0.18 و 0.13 ملغم/مل معلق على التوالي، ورغم حصول المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.02 غم. م$^{2-1}$ و تركيز 0.04 غم. م$^{2-1}$ على أعلى قيم للمعاملات (1.35 و1.35 ملغم/مل معلق) إلا أنه لم تظهر فروقات معنوية بين المعاملات، وتفوقت جميع تداخلات المسطح (3) بكافة معاملاتها على جميع تداخلات المسطحين (1 و 2) وبكافة معاملاتها، أما بتاريخ 15 / نيسان (فصل الربيع) فقد تفوق المسطح (1) بفارق معنوي (3.97 ملغم/مل معلق) على المسطح (3) 2.86 ملغم/مل معلق ولكنه لم يختلف معنوياً مع المسطح (2) 3.55 ملغم/مل معلق. ولم تظهر فروقات معنوية بين المعاملات في هذا الشهر.

جدول (7): تأثير نوع المسطح والباكلوبترازول والناب وتداخلاتهم في عدد مرات القص و مجموع الوزن الرطب و الجاف للقصات (غم) والطول التراكمي للنباتات ومعدل الاستطالة اليومية (ملم / يوم) للمسطح الأخضر للتجربة الثانية - الموسم الثاني (2012 - 2013)

المعاملات	التركيز	نوع المسطح			معدل المعاملات
		1	2	3	
عدد مرات القص					
بدون معاملة	صفر	8.67 أ ب	9.67 أ ب	0.00 ج	6.11 أ
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 $^{-1}$	8.00 ب	9.33 أ ب	0.00 ج	5.78 أ
	0.04 غم . م2 $^{-1}$	8.33 ب	9.67 أ ب	0.00 ج	6.00 أ
الناب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	7.67 ب	9.00 أ ب	0.00 ج	5.56 أ
	2 سم3. لتر $^{-1}$	8.33 ب	10.67 أ	0.00 ج	6.33 أ
معدل نوع المسطح		8.20 ب	9.67 أ	0.00 ج	5.96
مجموع الوزن الرطب القصات (غم)					
بدون معاملة	صفر	4503.00 أ ب	4161.67 أ ب	0.00 ج	2888.22 أ
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 $^{-1}$	4468.67 أ ب	6094.33 أ ب	0.00 ج	3521.00 أ
	0.04 غم . م2 $^{-1}$	4712.00 أ ب	6365.00 أ ب	0.00 ج	3692.33 أ
الناب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	3435.33 ب	5031.00 أ ب	0.00 ج	2822.11 أ
	2 سم3. لتر $^{-1}$	5288.33 أ ب	7101.33 أ	0.00 ج	4129.89 أ
معدل نوع المسطح		4481.47 أ	5750.67 أ	0.00 ب	3410.71
مجموع الوزن الجاف القصات (غم)					
بدون معاملة	صفر	1609.55 أ ب	1331.90 أ ب	0.00 ج	980.48 أ
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 $^{-1}$	1420.95 أ ب	1877.30 أ ب	0.00 ج	1099.42 أ
	0.04 غم . م2 $^{-1}$	1390.04 أ ب	1922.99 أ ب	0.00 ج	1104.34 أ
الناب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	1053.48 ب ج	1509.40 أ ب	0.00 ج	854.29 أ
	2 سم3. لتر $^{-1}$	1652.39 أ ب	2231.24 أ	0.00 ج	1294.54 أ
معدل نوع المسطح		1425.28 أ	1774.57 أ	0.00 ب	1066.62

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5٪

وحصل تداخل المسطح (1) المعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 1 سم^3.لتر$^{-1}$ على أعلى قيمة للكلوروفيل الكلي (5.36 ملغم/مل معلق) وتفوق معنوياً على بعض التداخلات ، وكانت أدنى قيمة للتداخل هي للمسطح (3) والمعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 2 سم^3. لتر$^{-1}$ (2.01 ملغم/مل معلق). **(الموسم الثاني):** يلاحظ في بيانات الجدول (9). ظهور تفوق معنوي واضح للمسطحين (1 و 2) 6.68 و 6.49 ملغم/مل معلق على المسطح (3) 2.78 ملغم/مل معلق في 15 \ تموز (فصل الصيف) ، وحصلت المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.02 غم.م$^{2-1}$ و تركيز 0.04 غم .م$^{2-1}$ على أعلى قيمتين للكلوروفيل الكلي ولجميع المعاملات في هذا الشهر (5.69 و 5.46 ملغم/مل معلق) وتفوقا معنوياً على المعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز1 سم^3.لتر$^{-1}$، وكانت أعلى قيمة للتداخل للمسطح (1)

المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز0.02غم.م$^{-2}$ (7.88 ملغم/مل معلق) وتفوق معنوياً على معظم التداخلات لهذا الشهر، وظهر بأن جميع التداخلات المسطح (3) وبكافة معاملاتها كانت متدنية مقارنة مع قيم التداخلات للمسطحين (1 و 2) وبمختلف معاملاتها، وفي تاريخ 3 \ تشرين الأول (فصل الخريف) ايضاً كان التفوق للمسطحين (1 و 2) 6.16 و 6.43 ملغم/مل معلق على مسطح (3) 2.79 ملغم/مل معلق.

جدول (8): تأثير نوع المسطح والباكلوبترازول والناب وتداخلاتهم في الكلوروفيل الكلي للمسطح الأخضر للتجربة الثانية - الموسم الأول (2011 - 2012).

المعاملات	التركيز	نوع المسطح			معدل المعاملات
		1	2	3	
الكلوروفيل الكلي للمسطح الأخضر (6 \ تموز)					
بدون معاملة	صفر	4.95 أ- د	5.23 أ-ج	2.45 د هـ	4.21 أ
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 $^{-1}$	7.14 أ	5.55 أ ب	2.50 د هـ	5.07 أ
	0.04 غم . م2 $^{-1}$	6.20 أ	5.22 أ-ج	3.31 ب- هـ	4.91 أ
النــاب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	4.59 أ- د	5.03 أ- د	2.80 ج- هـ	4.14 أ
	2 سم^3. لتر $^{-1}$	6.80 أ	5.94 أ ب	1.81 هـ	4.85 أ
معدل نوع المسطح		5.93 أ	5.40 أ	2.58 ب	4.64
الكلوروفيل الكلي للمسطح الأخضر (2 \ تشرين الأول)					
بدون معاملة	صفر	4.95 أ ب	4.22 ب ج	2.49 هـ	3.88 أ ب
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 $^{-1}$	4.76 أ ب	4.47 أ ب	1.03 و	3.42 أ ب
	0.04 غم . م2 $^{-1}$	5.36 أ	4.60 أ ب	1.92 هـ	3.96 أ
النــاب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	4.57 أ ب	4.27 ب ج	2.08 هـ	3.64 أ ب
	2 سم^3. لتر $^{-1}$	3.50 ج د	2.81 د هـ	2.03 هـ	2.78 ب
معدل نوع المسطح		4.63 أ	4.07 ب	1.91 ج	3.54
الكلوروفيل الكلي للمسطح الأخضر (5 \ كانون الثاني)					
بدون معاملة	صفر	0.20 ب	0.18 ب	3.13 أ	1.17 أ
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 $^{-1}$	0.15 ب	0.11 ب	3.79 أ	1.35 أ
	0.04 غم . م2 $^{-1}$	0.15 ب	0.12 ب	3.77 أ	1.35 أ
النــاب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	0.14 ب	0.11 ب	3.21 أ	1.15 أ
	2 سم^3. لتر $^{-1}$	0.24 ب	0.12 ب	3.28 أ	1.21 أ
معدل نوع المسطح		0.18 ب	0.13 ب	3.44 أ	1.25
الكلوروفيل الكلي للمسطح الأخضر (15 \ نيسان)					
بدون معاملة	صفر	2.89 ب- د	3.24 ب- د	2.66 ب- د	2.93 أ
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 $^{-1}$	3.69 أ- د	2.23 ج د	3.44 أ- د	3.12 أ
	0.04 غم . م2 $^{-1}$	4.04 أ- د	4.37 أ ب	3.65 أ- د	4.02 أ
النــاب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	5.36 أ	3.64 أ- د	2.55 ب- د	3.85 أ
	2 سم^3. لتر $^{-1}$	3.89 أ- د	4.25 أ-ج	2.01 د	3.38 أ
معدل نوع المسطح		3.97 أ	3.55 أ ب	2.86 ب	3.46

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5٪

تبين ان أعلى قيمتين للمعاملات في هذا الشهر كانت للمعاملة بالمستخلص البحري الناب بتركيز 2 سم^3.لتر$^{-1}$ والمعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز0.04 غم .م$^{2-1}$ (5.96 و 5.47) ملغم/مل معلق وتفوقا معنوياً على المعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 1 سم^3. لتر$^{-1}$، وحصل تداخل المسطح (2) والمعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 2 سم^3. لتر$^{-1}$ على أعلى قيمة (8.29 ملغم/مل معلق) وتفوقت معنوياً على معظم التداخلات، خلال قراءة الكلوروفيل الكلي في 15 \ كانون الثاني (فصل الشتاء) ظهر تفوق واضح للمسطح (3) 2.52 ملغم/مل معلق وبفارق معنوي على المسطحين (1 و 2) 0.12 و 0.16 ملغم/مل معلق على التوالي. على الرغم من حصول المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.02 غم .م$^{2-1}$ و تركيز 0.04 غم .م$^{2-1}$ على أعلى قيمتين (1.03 و 0.97) ملغم/مل معلق الا انه لم تظهر فروقات معنوية بين المعاملات المختلفة، وتفوقت جميع التداخلات للمسطح (3) وبكافة معاملاتها على جميع التداخلات للمسطحان (1 و 2) بمختلف معاملاتها، أما في تاريخ 7 / نيسان (فصل الربيع) ظهر تفوق مسطح (1) 4.02 ملغم/مل معلق على بقية المسطحات، وحصل المسطح (3) على أدنى قيمة 2.88 ملغم/مل معلق. وظهر أنه من خلال استخدام المعاملة بمعوق النمو الباكلوبترازول بتركيز 0.04 غم .م$^{2-1}$ والمعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 1 سم^3.لتر$^{-1}$ حصل على أعلى قيمتين للكلوروفيل الكلي (4.05 و 3.94) ملغم/مل معلق على التوالي، وتفوقا معنوياً على بقية المعاملات الأخرى لهذا الشهر، وتفوق التداخل للمسطح (1) المعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 1 سم^3.لتر$^{-1}$ (5.53 ملغم/مل معلق) على باقي التداخلات الأخرى، وأدنى قيمه للتداخل كانت لمسطح (3) والمعاملة بالمستخلص البحري الناب وبتركيز 2 سم^3. لتر$^{-1}$، أذ أكد Daubenmire، (1988) بأن النباتات التي تنمو وتتطور تحت ضوء الشمس الكامل عادة ما يكون محتواها من الكلوروفيل واطئاً (الأوراق تكون خضراء مصفرة) مقارنة مع تلك التي تنمو في الظل، وأن طاقة الإشعاع ضرورية لتكوين صبغات اليخضور (الكلوروفيل)، والتعرض الطويل في أشهر الصيف إلى طاقة إشعاع ذات كثافة تدفق عالية جداً أعلى مما تتطلبه هذه الخلايا للضوء وذلك يمكن أن يؤدي إلى هدم الكلوروفيل عبر الأكسدة الضوئية، وتحدث الأكسدة الضوئية للكلوروفيل في الخلايا المعرضة إلى شدة إضاءة أعلى مما تتطلبه هذه الخلايا ونتيجة لذلك يصبح عدد جزيئات الكلوروفيل المثارة أكثر من عدد جزيئات الكلوروفيل المحررة للطاقة وبذلك تظهر الأعراض الجانبية وتزداد حدة الأكسدة الضوئية ولاسيما بوجود الأوكسجين، إذ يؤدي إلى فقدان اللون الأخضر (طواجن، 1987). وربما يعود إلى أن الضوء يقلل من مستوى الجبرلينات الداخلية في النبات أو أن حامض الجبرليك يعمل على تأخير هدم الكلورفيل ويزيد من بنائها (وصفي، 1995). ومن الجدولين (8 و 9) نلاحظ اختلافات في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم/مل معلق مادة خضراء) على مدى فصول الأربعة من السنة إذ حصل صنفا مسطح برمودا على أعلى قيم الكلوروفيل الكلي في فصل الصيف والخريف وكانت القيم لفصل الخريف من الموسم الأول اقل من قيم الكلوروفيل الكلي للموسم الثاني وهذا كان واضحاً من قياس درجات اللون لمنتصف شهر تشرين الأول لكلا الموسمين الجدولان (4 و 5)، إذ بدأ دخول مسطح البرمودا مبكراً من الموسم الثاني واستمرت لمدة أطول كما موضح في قياسات الكلوروفيل الكلي لفصل الربيع لكلا الموسمين على الرغم من وقياس الكلوروفيل الكلي في الموسم الأول (4/15) والموسم الثاني بتاريخ (4/7) أي بفارق ثمانية أيام، إلا أنه حصل على قيم أقل في الموسم الأول لكلا الصنفين ، وهذا كان واضحاً من قياسات درجات اللون للمسطح، التي كانت درجات اللون لكلا صنفي مسطح البرمودا في الموسم الأول بأدنى درجة (1.00) حتى منتصف شهر آذار، أما في الموسم الثاني فقد سجل ارتفاعاً في درجات اللون للصنفين وهذا يعود بشكل الكبير إلى التأثيرات البيئية المحيطة بمسطح البرمودا الجدول (5)، وأدنى قيم للكلوروفيل الكلي لصنفي مسطح البرمودا سجل في فصل الشتاء وقد تفوق عليهما مسطح دايكوندرا *Dichondra repens* على الرغم من تفوقهما عليه في بقية فصول السنة لكلا الموسمين، وعلى الرغم من وجود ارتفاع بقيم الكلوروفيل الكلي لنباتات المعاملة بمعوق النموالباكلوبترازول في معظم فصول السنة وهذا ما أكد عليه El-shafie و Hussan، (1976)، عندما توصلا الى أن استخدام معوق النمو السيكوسيل و B 9 لمسطح St. Augustine grass أدى إلى

زيادة الكلوروفيل في أنسجة النبات، وأكد Yim واخرون، (1996) ان .Pacl أدى إلى زيادة محتوى الكلوروفيل في أوراق الرز، وأشارHeckman وآخرون، (2001) إلى أن محتوى الكلوروفيل الكلي زاد بحوالي 29 ٪ بعد 48 يوماً من المعاملة بـ trinexapac-ethyl ولكنها لم تكن لتؤثر معنوياً قبل 32 يوماً من معاملة مسطح *Poa pratensis* ، إلا أنه لم تظهر فروقات معنوية واضحة ما بين المعاملات المختلفة على مدى الفصول الأربعة لكلا الموسمين، وقد يعود السبب في الغالب إلى التداخل ما بين تأثير المعاملات مع التأثيرات البيئية المحيطة للنباتات المعاملة.

جدول (9): تأثير نوع المسطح والباكلوبترازول والناب وتداخلاتهم في الكلوروفيل الكلي للمسطح الأخضر للتجربة الثانية - الموسم الثاني (2012 - 2013).

المعاملات	التركيز	نوع المسطح			معدل المعاملات
		1	2	3	
الكلوروفيل الكلي للمسطح الأخضر (15 \ تموز)					
بدون معاملة	صفر	6.10 ج د	6.78 أ-ج	2.93 هـ و	5.27 أ ب
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 $^{-1}$	7.88 أ	6.71 أ-ج	2.49 هـ و	5.69 أ
	0.04 غم . م2 $^{-1}$	6.45 ب- د	6.40 ب- د	3.52 هـ	5.46 أ
الناب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	5.44 د	6.59 ب- د	2.66 هـ و	4.90 ب
	2 سم3. لتر $^{-1}$	7.53 أ ب	5.99 ج د	2.31 و	5.28 أ ب
معدل نوع المسطح		6.68 أ	6.49 أ	2.78 ب	5.32
الكلوروفيل الكلي للمسطح الأخضر (3 / تشرين الأول)					
بدون معاملة	صفر	6.30 أ ب	5.72 ب ج	2.32 د	4.78 ب ج
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 $^{-1}$	6.23 أ ب	5.46 ب ج	2.51 د	4.73 ب ج
	0.04 غم . م2 $^{-1}$	6.13 أ-ج	6.39 أ ب	3.91 ج د	5.47 أ ب
الناب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	5.37 ب ج	6.31 أ ب	2.40 د	4.70 ج
	2 سم3. لتر $^{-1}$	6.76 أ ب	8.29 أ	2.81 د	5.96 أ
معدل نوع المسطح		6.16 أ	6.43 أ	2.79 ب	5.13
الكلوروفيل الكلي للمسطح الأخضر (15 / كانون الثاني)					
بدون معاملة	صفر	0.12 ب	0.19 ب	2.46 أ	0.92 أ
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 $^{-1}$	0.12 ب	0.11 ب	2.86 أ	1.03 أ
	0.04 غم . م2 $^{-1}$	0.13 ب	0.23 ب	2.57 أ	0.97 أ
الناب	1 سم^3. لتر $^{-1}$	0.12 ب	0.16 ب	2.49 أ	0.92 أ
	2 سم3. لتر $^{-1}$	0.13 ب	0.10 ب	2.23 أ	0.82 أ
معدل نوع المسطح		0.12 ب	0.16 ب	2.52 أ	0.93
الكلوروفيل الكلي للمسطح الأخضر (7 / نيسان)					

بدون معاملة	صفر	2.96 هـ و	3.34 د هـ	2.61 و ز	2.97 ج
الباكلوبترازول	0.02 غم . م2 -1	3.71 ج د	2.32 و ز	3.43 د هـ	3.15 ج
	0.04 غم . م2 -1	4.15 ب ج	4.42 ب	3.58 ج- هـ	4.05 أ
الناب	1 سم3. لتر -1	5.53 أ	3.70 ج د	2.61 و ز	3.94 أ
	2 سم3. لتر -1	3.74 ج د	4.49 ب	2.15 ز	3.46 ب
معدل نوع المسطح		4.02 أ	3.65 ب	2.88 ج	3.52

القيم ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل أو تداخلاتها كل على انفراد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 5٪

المصادر

1- أبو بكر، صدرالدين نورالدين (2000). الآفات الزراعية وأسس مكافحتها. منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة، منهاج الدورة التدريبية لوقاية النبات – أربيل، العراق.

2- البلداوي، محمد هذال كاظم و موفق عبدالرزاق سهيل النقيب (2011). الادغال وطرق مكافحتها (الجزء العملي). دار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة. جامعة بغداد.

3- القيعي، طارق محمود (2007). تصميم وتنسيق الحدائق. الطبعة الخامسة. منشأة المعارف– الاسكندرية.

4- المصري، جواد راضي (2004). نباتات الزينة وتنسيق الحدائق. الطبعة الاولى. دار الشروق للنشر والتوزيع. عمان، الأردن.

5- حسن، وزير علي و نديم أحمد رمضان (1992). فعالية مبيد الباساميد، البنليت والرايدوميل ج - 5 ٪ (G - 5 %) في مقاومة موت البادرات في البيوت الزجاجية، مجلة التربية والعلم مجلد (12)، عدد (2) : 112 – 120.

6- داؤد، خالد محمد و زكي عبدالياس (1990). الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.

7- طواجن، أحمد محمد موسى (1987). نباتات الزينة. الطبعة الأولى، مطبعة جامعة البصرة.

8- فرحات، محمد خليل (2009). تصميم المناظر الطبيعية والحدائق. الطبعة الأولى. دار الحكايات للطباعة والنشر والتوزيع. بيروت – لبنان.

9- وصفي، عماد الدين (1995). منظمات النمو والإزهار واستخدامها الزراعية. الطبعة الأولى. المكتبة الأكاديمية. كلية الزراعة. جامعة الإسكندرية.

10- Al-Mana, F. A. (2000). The Response of tifway bermudagrass to growth retardants as charged-hydrophilic polymers of foliar spray under two irrigation systems. Saudi. J. Bio. Sci., vol.7, no.1, p313.

11- Beasley, J. S.; B. E. Branham, and L. A. Spomer (2007). Plant growth regulators alter kentucky bluegrass canopy leaf area and carbon exchange. Crop Science, 47 : 757-766. (Iraq Virtual Science Library)

12- Brosnan, J. T.; A. W. Thoms ; G. K. Breeden and J. C. Sorochan (2010). Effects of various plant growth regulators on the traffic tolerance of 'Riviera' Bermudagrass (*Cynodon dactylon* L.) Hortscience. 45 (6): 966–970. (Iraq Virtual Science Library).

13- Christian, N. (2004). Fundamentals of Turf Grass Management, John Wiley and Sons, Inc. Hoboken, NJ.

14- Cockerham, S. T. ; V. A. Gibeault and D. B. Silva (2004). Establishing and Maintaining the Natural Turf Athletic Field: Publication 21617, University of California Agriculture and Natural Resources, Oakland, CA, 56 pp.
15- Daubenmire, R. F. (1988). Plant and environment. (Translated by Al-Mashadani, Y. D., Mosul university , Iraq.)
16- Davis T. D. and Curry E. A. (1991). Chemical regulation of vegetative growth. Crit. Rev. Plant. Sci. 10: 151-188.
17- El-Shafie, S. A. and H. A. Hassan (1976). Effect of two growth retardants on the growth of St. Augustine grass. Annals of Agric. Science , Foe. of agric., Ain Shame Univ., Cairo. Vol. IXX – No. 2 – December.
18- Fletcher, R. A.; A. Gilley; N. Sankhla and T. D. Davis (1999). Triazoles as plant growth regulators and stress protectants. Hortic. Rev. 23:55–138.
19- Heckman, N.L.; G.L. Horst and R.E. Gaussoin (2001). Influence of trinexapac-ethyl on specific leaf weight and chlorophyll content of *Poa pratensis*, Int. Turfgrass Soc. Res. J., 9, 287-290. (ghorst@unlserve.unl.edu.).
20- Johnson, B. J. (1992). Response of Tifway bermudagrass to rate and frequency of flurprimidol and paclobutrazol application. HortSci. 27: 230-233.
21- Koski , A. J. (1997). Influence of paclobutrazol on creeping bentgrass root production and drought resistance. Int. Turfgrass Soc. Res. J. 8:699–709.
22- Pessarakli, Mohammad (2008). Handbook of Turf grass Management and Physiology .CRC Press, Taylor & Francis Group LLC , USA.
23- Samala, S.; J. Yan and W. V. Baird (1998). Changes in polar lipid fatty acid composition during cold acclimation in “Midiron” and “U3” bermudagrass. Crop Sci. 38:188–195.
24- Shahrokhi, M.; A. Tehranifar; H. Hadizadeh and Y. Selahvarzi (2010). Turfgrass seedling height and quality in paclobutrazol- treated seeds of *Lolium perenne* L. Barrage and *Festuca arundinacea* L. Master. J. Biol. Environ. Sci. 4 (12), 109-115 (Iraq Virtual Science Library).
25- Shearman, R. C. (2006). Fifty years of splendor in the grass. Crop Sci. 46: 2218-2229.
26- Verkleij, F. N. (1992). Seaweed extracts in agriculture and horticulture: a review. Biol. Agr. Hortic. 8:309–324.
27- Wiecko, G. (2006). Fundamentals of Tropical Turf Management. CAB International, Oxfordshire, UK.
28- Yim K.-O.; Y. W. Kwon and D. E. Bayer (1996). Growth responses and allocation of assimilates of rice seedlings by paclobutrazol and gibberellin treatment. J. of plant growth regulation, 16 : 35 – 41.
29- Zhang, X.; E. H. Ervin and R. E. Schmidt (2003). Seaweed extract, humic acid, and propiconazole improve tall fescue sod heat tolerance and posttransplant quality. HortScience 38:440–443.

30- Zhang , X. and E. H. Ervin (2004). Cytokinin-containing seaweed and humic acid extracts associated with creeping bentgrass leaf cytokinins and drought resistance. Crop Sci. 44:1737–1745.

Effect of growth retardant Paclobtrazol and Seaweed extract Nap on growth for Three types of turf grasses seed

Mohammed D. Al-Sawaf
Coll. of Agric. & Forestry / Univ. of Mosul.
Email : mahamaddawood55@yahoo.com

Ala'a H. Abdul-Qadder
Coll. of Agric. / Univ. of Kurkuk
E-Mail: alaa_albakkar_05@Yahoo.com

Abstract

This study was conducted in the field of the Department of Horticulture and Landscape design / College of Agriculture and Forestry / University of Mosul in Nineveh province, and continued search field at the same location for the experience of two years for twenty-four months, period from early March 2011 until the end of March 2013. Used three types of turf is two types of turf grasses *Cynodon dactylon* and *Dichondra repens*. In order to obtain green turf grass so that it remains a conservative on the greening of color in different seasons of the year and to study the response of these types for two concentration of growth retardant

Paclobutrazol 0.02 gr.m^{2-1} and 0.04 gr.m^{2-1}. and two concentration from seaweed extract Nap (*Ascophyllum nodosum* 24 %) 1 $cm^3.L^{-1}$ and 2 $cm^3.L^{-1}$ and the extent of their influence in the growth of these types . Experiments carried out using a randomized complete block design and system split plot (RCBD Factorial within Split - Plot Designs) and this included experience with the control treatment (15) treatments with three replicates. treatment with Paclobutrazol 0.04 g.m^{2-1} resulted to an increase in the fresh and dry weight of the cuts and increased total chlorophyll in the second season . And the use of concentration 2 $cm^3.L^{-1}$ for Nap led to the significant difference in color during the months of September and October and increased the proportion of chlorophyll during the spring. We recommend planting Dichondra to get a rough flat green all year round compared to summer types Bermuda grass *Cynodon dactylon* (Unhulled and Panama) in order to grow four seasons and the superiority of moral qualities, color and number of cuts and total chlorophyll in the leaves in the winter.

Key Words: Turf grass , Paclobtrazol , Seaweed