

تأثير التظليل و خلطات البذور في نمو وتطور المسطح الأخضر في محافظة الأنبار

هيثم محي محمد شريف

لؤي حاتم هزيم محارب المحمدي

كلية الزراعة / جامعة الأنبار

الخلاصة

نفذت التجربة في مدينة الرمادي مركز محافظة الأنبار الواقعة على خطي طول 43.18° شرقاً وعرض 33.24° شمالاً وبزاوية البوصلة 194° من الشمال للمدة من 2012/9/1 لغاية 2013/9/1 بزراعة 7 خلطات من بذور المسطحات الخضراء تحت الساران (50% تظليل) وفي الحقل المكشوف (صفر % تظليل) وقد درست الصفات المرئية والتنسيقية والصفات الساندة لها في تجربة عاملية بأستخدام القطع المنشقة في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وكانت 12 معاملة (7×2) وبثلاثة قطاعات للوحدة التجريبية (1 م²). وكانت أهم النتائج إزدياد عدد القصات تحت الساران مما في الحقل المكشوف وخلال فصلي الربيع والصيف عنهما في الخريف والشتاء فكانت (3.7، 3.6، 2.9 و 0.3) قصة تحت الساران قبلها (2، 3.1، 1.8، 0.9) قصة في الحقل المكشوف خلال الفصول الأربعة وعلى التوالي ، وقد اختلفت عدد القصات للخلطات المختلفة فأخفضت في الشتاء وأزدادت بالربيع فقصة 3.2 قصة للخلطات T1، T2، T3، T4 و T6 في فصل الربيع وقصة 3.7 قصة T1، T2، T3 و T4 قصت 3.8 خلال الصيف . وعن الطول التراكمي فقد كان 77.73 سم تحت الساران و 60.8 سم في الحقل المكشوف وقد اختلفت الخلطات بشكل محدود وكان أطول تراكم من الخلطة T2 وأقل تراكم 26.77 سم لنباتات T7 الديكاندرا . وكانت الكثافة النباتية 104.39 نبات/100سم² تحت الساران و 59.57 نبات/100سم² في الحقل المكشوف . وأختلفت باختلاف الخلطة فبلغت أعلاها T2 85.46 نبات/100سم² وأقلها 71.04 نبات/100سم² الخلطة T1 . وكانت درجة لون المسطح أفضل تحت الساران عن المسطح المكشوف في الخريف وبلغت 7.29 و 5.86 درجة من عشرة وأعطت الخلطة T4 أفضل درجة لون خلال الفصول الأربعة (7، 7، 7.33 و 6.67) درجة على التوالي . وعن درجة نوعية المسطح فكانت تحت الساران أفضل من المكشوف وكانت ضعيفة نوعاً ما في الخريف والشتاء وتحسنت في الربيع والصيف وقد تميزت الخلطة T4 بأفضل درجة مسطح وبلغت 5.67 درجة من عشرة بالخريف وفي الشتاء 6.6 درجة وفي الربيع والصيف 6.63 درجة .

الكلمات المفتاحية : المسطح الأخضر ، Lawn

Effect of shade and mixtures seeds to growth and evolution of turf grass in AL-Anbar Governorate

Hautham M. AL-Abdaly

Luay H. Hazeem

College of Agriculture. , Univ.of AL-Anbar , Iraq

Abstract

The experiment was conducted in Ramadi city central AL-Anbar Gov. from 2012-2013, Include determine studied 7 mixtures of seeds and shadowing (0% and 50%) to study characteristics of lawn in addition of some vegetative growth . Factorial experiment (7×2) used within split randomized complete block design consisting 12 treatments in three replicated for each experimental unit (1m²). The results as follows number of lawn cut under saran shadowing in spring and summer season increased

compared of without shadowing autumn and winter (3.7, 3.6, 2.9 and 0.3) (2, 3.1, 1.8 and 0.9) respectively increased lawn cut in spring while lowest in autumn for mixture of seeds as 3.2 cuts to (T1, T2, T3, T4 and T6) and 3.7 cuts to (T1, T2, T3 and T4) respectively. Accumulative height value was 77.73 cm under saran shadowing and 60.8 cm without shadowing; Dichondra T7 gives lowest accumulative height was 26.77 cm. Under Saran shadowing density of plant was 104.39 plant/100cm² while 59.57 plant/100cm² without Saran and 85.46 plant/100cm² to T2 , and 71.04 plant/100cm² to T1 treatment. The degree of color was best under Saran at without shadowing in autumn was 7.29 and 5.86 degree and the mixture T4 gives best degree of color through four seasons (7, 7, 7.33 and 6.67) degree respectively. The degree of lawn type under Saran shadowing was best from without shadowing specially in spring and summer and mixture T4 was best from other mixtures and was 5.67 degree in autumn and 6.6 degree in winter and in spring and summer was 6.63 degree.

المقدمة

المسطحات الخضراء Lawns هي مجموعة من النباتات العشبية كثيفة النمو فروعها زاحفة تغطي المسافة البينية فيما بينها لتعطي بساطاً أخضر جذاباً عند تكامل نموها (8)، وهي سر جمال الحديقة والكتلة الخضراء الأكبر تدخل على النفس البهجة السرور (1) و(21) إن زراعة نوع واحد من نباتات المسطحات الخضراء لا يحتفظ بلونه ودرجة نوعيته طوال العام فالبعض منها تسكن شتاءً تدعى نباتات الموسم الدافئ والأخرى تسكن صيفاً تدعى نباتات الموسم البارد وغالباً ما يتم اختيار أحد حشائش الموسم الدافئ المعمرة وتخلط مع حشائش الموسم البارد التي لها القدرة على النمو السريع لتعويض التدهور في الشتاء مع النبات الأصلي دون أن يطغي عليه فنحصل على مسطح جميل طوال العام (10). والاعتقاد السائد إن (20-25)% من أنواع الثيل Bermuda grass تنمو جزئياً في الظل نجد أن معظم مسطحات المنازل والمتنزهات يعترها الظل في أوقات عدة (15). لذا كان من الأفضل أن يزرع معها بعض الحشائش التي تقاوم هذا التظليل ودراسة استجابة خلطات بذور الحشائش المختلفة للنمو في ظروف الظل وتأثيره على الصفات المرئية التنسيقية والتي تضمن مسطح جيد (19) و(20).

ذكر (6) في دراسته لاختيار أفضل خلطة بين حشيشة الكنتاكي الزرقاء *Poa pratensis* وحشيشة الراي المعمرة *Lolium perenne* بنسب مختلفة حيث أوضحت النتائج إن نسبة الخلط من 70 - 95 % بذور حشيشة الكنتاكي الزرقاء والباقي بذور حشيشة الراي المعمرة هي التي تفوقت في صفة المساحة الورقية وكثافة نمو البادرات حيث كلما زادت نسبة بذور حشيشة الراي المعمرة عن بذور حشيشة الكنتاكي قلت المساحة الورقية والكثافة لينتج مسطح نحيف وغير كثيف. في دراسة نمو المسطحات الخضراء في الظل أشار (19) من الطرق المهمة لنمو المسطح الأخضر سليماً تحت مستويات الظل هو اختيار خلطة بذور للمسطح من صفاتها القدرة على تحمل الظل أو أشعة الشمس القليلة حيث اقترح خلطة للمناطق الظليلة الجافة التي تشمل حشيشة الفستوكا الحمراء الناعمة *Festuca rubra* وحشيشة الكنتاكي الزرقاء *Poa pratensis* وحشيشة الراي المعمرة *Lolium perenne* كما اقترح خلطة ثانية للمناطق الظليلة الرطبة والتي تشمل حشيشة الكنتاكي الزرقاء *Poa pratensis* وحشيشة الكنتاكي الزرقاء الخشن *Poa trivialis* وحشيشة الفستوكا الحمراء الناعمة *Festuca rubra* وحشيشة السابينا الزرقاء *Poa supine* وحشيشة الراي المعمرة *Lolium perenne*.

أشار (20) في دراستها لمقارنة اداء ونمو خمسة انواع من المسطحات الخضراء هي حشيشة البرمودا *Cynodon dactylon* وحشيشة السابينا الزرقاء *Poa Supine* وحشيشة الفستوكا الطويلة *Festuca arundinacea* وحشيشة أوغستين *Agrostis polustris* وخليط من حشيشتي الكنتاكي الزرقاء *Poa pratensis* والراي المعمرة *Lolium perenne* تحت أربع مستويات ظل هي صفر، 26، 56 و65% ظل في جنوب شرق استراليا حيث أظهرت النتائج إن حشيشة الفستوكا الطويلة وحشيشة السابينا الزرقاء كانتا أكثر تحملا للظل وأعطيا مسطحا ذو درجة نوعية عالية تحت مستوى الظل 26 و56% ظل وأعطت حشيشة الفستوكا الطويلة أفضل درجة للون على نفس مستويي التظليل كما وأشار في دراسته إن حشيشة البرمودا أعطت أعلى نسبة للمادة الجافة عن بقية الأصناف على كافة مستويات التظليل الأربعة.

هدفت الدراسة التعرف على أفضل خلطة من بذور حشائش المسطحات الخضراء في مدينة الرمادي على مدار السنة في الجو المكشوف وتحت التظليل بالساران .

المواد وطرائق العمل

أستخدمت في التجربة 7 خلطات تضمنت ثلاثة أصناف ثيل البرمودا Hulled، Unhuled وHybrid خلطت كل صنف بنسبة 10% و20% مع خلطة جاهزة من حشائش الموسم البارد فنتجت 6 خلطات وأضيفت لها حشائش الديكاندرا لوحدها كما في الجدول (1) وزرعت تحت مستويين من التظليل (صفر%) كحقل مكشوف و(50%) تحت الساران خلال أربعة فصول من 2012/9/1 لغاية 2013/9/1 في تربة منقولة وثبتت التحاليل الكيماوية والفيزيائية الخاصة بالتربة قبل وبعد التجربة كما في جدول (2) و(3) على التوالي وسجلت القراءات الخاصة بالظروف البيئية للتجربة وثبتت في الجدول (4) وقطعت أرض التجربة الى ألواح (1×1 م) بواقع 14 وحدة تجريبية وكررت بثلاثة قطاعات للوحدة التجريبية حسب ترتيب الألواح المنشقة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Split plot within RCBD حيث وضعت الخلطات السبعة في القطع الثانوية والتظليل بالساران والمكشوف في القطع الرئيسية وقطعت التجربة وفق ما ذكره (2)، وتم تحليل الصفات المتغيرة لكل فصل فيما حللت البقية في نهاية التجربة . وتم قياس عدد القصات، الطول التراكمي، الكثافة النباتية، ودرجة اللون ودرجة نوعية المسطح الأخضر .

جدول (1) الخلطات ونسبة الخلط والوزن المتحقق

الخلطات	نسب الخلط	الوزن المتحقق
T1	90% خلطة الموسم البارد* + 10% Hulled	45 غم + 2.5 غم = 47.5 غم
T2	80% خلطة الموسم البارد + 20% Hulled	40 غم + 5 غم = 45 غم
T3	90% خلطة الموسم البارد + 10% Unhulled	45 غم + 2.5 غم = 47.5 غم
T4	80% خلطة الموسم البارد + 20% Unhulled	40 غم + 5 غم = 45 غم
T5	90% خلطة الموسم البارد + 10% Hybrid (4968)	45 غم + 2.5 غم = 47.5 غم
T6	80% خلطة الموسم البارد + 20% Hybrid (4968)	40 غم + 5 غم = 45 غم
T7	100% ديكاندرا	25 غم

* خلطة الموسم البارد تحتوي على {حشيشة الفستوكا الطويلة 50%، حشيشة الراي المعمرة 30%، حشيشة الكنتاكي الزرقاء 15%، حشيشة الفستوكا الناعمة 5%}

(3) التحليل لتربة الحقل بعد نهاية التجربة

العناصر	مكونات التربة غم/كغم		
	النسجة	Sanely 100	(SL)m
0.03 N	الرمل	613	
0.0036 P	الطين	200	
PPm0.61 K	الغرين	188	
EC ديسمينز. م ⁻¹	PH		
3.1	6.8		

جدول (2) التحليل لتربة الحقل قبل الزراعة جدول

العناصر	مكونات التربة غم/كغم		
	النسجة	m100	(SL)Sanely
0.02 N	الرمل	613	
0.0045 P	الطين	200	
PPm1.5 K	الغرين	188	
EC ديسمينز. م ⁻¹	PH		
3.65	7.2		

جدول (4): المعدل الشهري لدرجات الحرارة العظمى والصغرى (م) والرطوبة النسبية (%)

السنة	الأشهر	درجات الحرارة (م°)		الرطوبة النسبية		شدة الأضاءة					
						شدة الأضاءة					
						شدة الأضاءة					

الاضاءة (واط/م²) و (Lux)

$$* 1 \text{ m}^2/\text{w} = 0.249 \text{ Lux في ضوء الشمس (14)}$$

* S تعني التظليل بحيث S0 = صفر% تظليل ، S1 = 50% تظليل

الصفات المدروسة :

1- عدد القصات : يتم حساب القصات التي تجري على النبات طيلة الموسم كلما وصل النبات الى ارتفاع

10 سم ويقصر الى 4 سم بضبط آلة الحش الخاصة على ذلك وأستخراج معدل عدد القصات

لكل فصل من فصول النمو الاربعة .

- 2- **الطول التراكمي (سم):** تم جمع أطوال النباتات الناتجة من عدد القصات بحيث تعطي كل قصة 6 سم ويضاف إليها الطول المتبقي للنبات بعد آخر قصة من نهاية التجربة .
- 3- **الكثافة النباتية (نبات/100سم²):** تم اختيار 400 سم² في نهاية التجربة من كل وحدة تجريبية (حوض) ومن أربع بقع عشوائية 100سم²/بقعة وتقلع من الأرض مع الجذور ويتم حساب عدد النباتات يدويا ولكل بقعة على حده بعد غسلها جيدا بالماء ويتم أستخراج معدل عدد النباتات لكل 100سم² .
- 4- **الصفات المرئية (صفات المعاينة التنسيقية):** تم إجراء التقييم الشهري المرئي من قبل متخصصين من قسم البستنة في كلية الزراعة جامعة الانبار وأيضا من القسم الزراعي التابع لمديرية بلدية الرمادي وبعد ذلك يتم أستخراج معدل كل فصل للصفات التالية:-
- 4-1 **تدرج اللون :** تم قياس درجة لون كل مربع من خلال دفتر الالوان الحقلية الخاص بالانسجة النباتية Munsell color charts for plant tissues (24) تم مقارنة اللون مع مقياس درجات الالوان من (1-9) درجة (4) .
- 4-2 **درجة النوعية :** تم قياس درجة نوع كل مربع من خلال نسبة تغطية المسطح ونسبة تجانس المسطح بأعطاء مقياس من (1-9) درجة (4) .

النتائج والمناقشة

1- عدد القصات :

من الجدول (5) قصت T1 لحد 3 قصات في الخريف وT7 لم تقص إلا في الربيع ، وفي الشتاء قصت 0.8 قصة الخلطة T4 وT2 أكثر القصات وفي الربيع قصت نباتات الخلطات T1,T2,T3,T4 وT6 بمقدار 3.8 قصة والديكاندرا قصة واحدة ، وفي الصيف قصت T4 3.8 قصة وتدرجت البقية الى 2 قصة في T7 . وقد إزداد قص المسطح تحت الساران عنه في العراء وفي الفصول الأربعة فقد كانت في الخريف والشتاء محدودة لكنها إزدادت في الربيع والصيف . وكانت عدد القصات 2.9 و 1.8 قصة بالخريف وفي الشتاء 0.9 و 0.3 قصة والربيع 3.7 و 2 قصة والصيف 3.6 و 3.1 قصة تحت الساران والحقل المكشوف على التوالي . إن التغيرات في غزارة النمو الخضري ومنه عدد القصات المتحققة في المسطح قد يرجع الى إختلاف إستجابة بذور الخلطة المعتمدة بالزراعة وبما الى ما قد ذهب اليه (15) بأن الخلطات الحاوية على البرمودا يكون نموها الخضري جيد في الربيع والصيف ويضعف كلما أقتربنا من الشتاء حيث السكون وهذا ما ينعكس على كمية القصات المتحققة خلال ذلك والعكس إن زادت نسبة حشائش المناطق الباردة التي تتباطئ بالنمو صيفاً وتكون

بحالة نمو أفضل لبقية الفصول مما ينعكس مباشرة على عدد القصات المتحققة للمسطح (3) وكذلك الحال عند زيادة نسبة حشائش الفستوكا والراي قليلا المقاومة للحرارة العالية وبالتالي تنخفض عدد القصات المتحققة (16) وإتفقت هذه النتائج مع عدد القصات المتحققة في الخلطات التي فيها نسبة الفستوكا الطويلة في دراسة (13) . وعن دور التظليل فأن معظم الدراسات أكدت إن زيادة النمو الخضري للمسطح عند التظليل وقد أتفقت مع ما أشار اليه (20) ودراسة (18) من إن التظليل يزيد من طول النبات ويقلل أضرار الأكسدة الضوئية فضلاً عن إن النباتات المظلمة تترتب فيها الكلوروبلاست قرب السطح العلوي للورقة في الخلايا

العمادية كم وأن طبقة الكرانا تكون بأحسن حالتها ومهيأة لأستلام مثالي لكميات أكبر من الضوء الذي يزيد من عملية البناء الضوئي مما ينعكس على نسبة النمو الخضري وما يتحقق منه للقص على حساب الأكسدة الضوئية (9) و(17) و(22) .

جدول (5) تأثير التظليل وخلطات بذور المسطحات الخضراء والتداخل بينها على معدل عدد القصات للنمو الخضري خلال فصول السنة الأربعة

خريف 2012			شتاء 2013			ربيع 2013			صيف 2013			الخلطات
المعدل	S1	S0	المعدل	S1	S0	المعدل	S1	S0	المعدل	S1	S0	
T1	3.0	3.0	1.0	0.3	0.7	2.3	4.0	3.2	3.3	4.0	3.7	
T2	2.7	3.3	1.0	0.7	0.8	2.3	4.0	3.2	3.3	4.0	3.7	
T3	2.8	4.0	1.0	0.3	0.7	2.3	4.0	3.2	3.3	4.0	3.7	
T4	2.3	3.0	1.3	0.3	0.8	2.3	4.0	3.2	3.7	4.0	3.8	
T5	2.8	3.7	1.0	0.0	0.5	2.0	4.0	3.0	3.0	3.7	3.3	
T6	2.7	3.3	1.0	0.3	0.7	2.3	4.0	3.2	3.3	3.7	3.5	
T7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	
0.18			0.64			0.62			0.64			L.S.D _{0.05} للتداخل
2.9			0.3			3.7			3.6			المعدل
0.94			0.21			0.74			0.20			L.S.D _{0.05} S و T
0.49			0.48			0.35			0.49			

* T تعني الخلطات ، S تعني التظليل بحيث S0 = صفر%تظليل ، S1 = 50%تظليل

2- الطول التراكمي (سم):

خلال نتائج الجدول (6) نلاحظ وجود تأثير كبير للخلطات على الطول التراكمي المتوقع، إذ تفوقت نباتات T1 بطول 78.68 سم وتلتها البقية تدريجياً إلى 26.77 سم لنباتات T7 ، وكانت النباتات النامية تحت الساران (S1) تفوقت بالطول إلى 77.73 سم على نباتات الحقل المكشوف بطول متحقق 60.68 سم وكان أطول طول تراكمي عند T3 تحت الساران (S1) كان 90.43 سم وأقصر طول متراكم بلغ 21.27 سم لنبات الديكاندرا T7. ولتفسير نتائج الطول التراكمي المتوقع ينطبق عليه كل ما ذكر لعدد القصات المتحققة لأن ما يقص من المسطح هو تحصيل حاصل تجميعي متراكم لما قد قص لمجموعة القصات .

3- الكثافة النباتية (نبات/100سم²):

من الجدول (6) نرى فروق واضحة بين الخلطات المزروعة في الكثافة النباتية حيث كانت أعلاها 101.75 نبات/100سم² عند T7 وأقل كثافة 71.04 نبات/100سم² للخلطة T1 وأنحصرت بقية المعاملات بينهما وأحدث زيادة في الكثافة النباتية تحت الساران كانت 104.39 نبات/100سم² عنها في الحقل المكشوف البالغة 59.57 نبات/100سم² وكانت أكثر المسطحات S1T5 والبالغة 125.58 نبات/100سم² وأقلها كانت 36.83 نبات/100سم² لنباتات S0T3 والبقية جاءت بينهما . فكان لأختلاف خلطات البذور المستخدمة أثر واضح في كثافة المسطح الناتج وذلك لأختلاف المحتوى الرطوبي للبذور ونسبة إنباتها

وسرعته فتكون مختلفة الحاجة للرطوبة الجوية (جدول 4) وقد ذكر (3) و(12) بأن هناك أختلاف في حجم ووزن بذور الفستوكا والراي والكتناكي والزويسيا المستخدمة بالخلطات مع بذور البرمودا (جدول 1) وهذا سينعكس على كثافة المسطح فضلاً عن تغاير النمو ونسبة إنبات البذور وتغير شدة الإضاءة وأحتمالية موت قسم من البادرات (11) فضلاً من إن التظليل ربما يسبب إستطالة النمو على حساب التفريع والتشطبي وبالتالي زيادة المنافسة مما ينعكس على كثافة المسطح (20) .

جدول(6) تأثير التظليل وخلطات بذور المسطحات الخضراء والتداخل بينها على الكثافة النباتية(عدد

النباتات/100سم²) والطول التراكمي للمسطح (سم) في نهاية التجربة

الكثافة النباتية			الطول التراكمي			
S0	S1	المعدل	S0	S1	المعدل	الخلطات
44.42	97.67	71.04	74.57	82.80	78.68	T1
71.42	99.50	85.46	67.80	87.43	77.62	T2
36.83	105.58	71.21	65.33	90.43	77.88	T3
56.67	112.25	84.46	66.27	82.73	74.50	T4
42.50	125.58	48.04	62.27	84.17	73.22	T5
63.00	88.83	75.92	68.10	84.30	76.20	T6
102.17	101.33	101.75	21.27	32.27	26.77	T7
L.S.D _{0.05}			8.77			للتداخل
59.57	104.39		60.80	77.73		المعدل
L.S.D _{0.05}			11.51			S و T
8.17			7.92			6.01

* T تعني الخلطات ، S تعني التظليل بحيث S0 = صفر%تظليل ، S1 = 50%تظليل

4- تدرج اللون :

من الجدول(7) نلاحظ وجود درجات لونية مختلفة للخلطات وخلال فصول السنة المختلفة وقد تميزت الخلطة T4 بالدرجات اللونية(7، 7.33، 6.67) درجة للفصول الخريف والشتاء والربيع والصيف على التوالي في حين كانت الخلطة T2 متدنية اللون لدرجة(6.33، 3.67، 5 و 5.67) درجة للفصول المذكورة وكانت بقية الخلطات متدرجة بينهما ،وقد تميزت نباتات الديكاندرا (T7) بدرجة لونية للفصول الأربعة (8، 8.33، 9) درجة ،فيما كان تأثير التظليل محدوداً لمعظم الفصول وقد تميزت درجة لون المسطح المظلل قليلاً عن المكشوف في الخريف فقط .إن درجة اللون للمسطح ربما تكون أقل إن كان الثيل غير المقشر أقل(جدول 1)أو ربما يرجع الى حالة النبات ومدى دخوله في السكون التي تعتري الثيل شتاءً وحشائش الموسم البارد صيفاً(4) وهذا ما يفسر إن درجة اللون المتغيرة من فصل لآخر ولو بشكل محدود بسبب كون البذور هي خلطة من نباتات موسم بارد مع الثيل والتي قد تسلك سلوك متغاير في قوة اللون وكثافته (5)، وعن دور التظليل في لون المسطح ربما يرجع الى إن التظليل يقلل من احتمالية الأكسدة الضوئية للكلوروفيل(23) أو ربما إن النباتات التي تنمو في الحقل المكشوف يقل محتواها من الكلوروفيل(21) وهذا ما قد ينعكس على درجة لون المسطح.

جدول (7) تأثير التظليل وخطات بذور المسطحات الخضراء والتداخل بينها على درجة لون المسطح الأخضر خلال فصول السنة الأربعة

خريف 2012			شتاء 2013			ربيع 2013			صيف 2013			الخطات
المعدل	S1	S0	المعدل	S1	S0	المعدل	S1	S0	المعدل	S1	S0	
6.67	6.33	7.00	7.00	7.00	7.00	5.33	5.67	5.00	6.33	7.00	5.67	T1
5.67	6.33	5.00	5.00	5.00	5.00	3.67	4.33	3.00	6.33	7.00	5.67	T2
6.67	7.00	6.33	7.00	7.00	7.00	5.00	5.00	5.00	6.00	7.00	5.00	T3
6.67	7.00	6.33	7.33	7.67	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00	T4
6.67	6.33	7.00	7.00	7.00	7.00	6.67	7.00	6.33	6.33	7.00	5.67	T5
6.33	5.67	7.00	6.00	5.67	6.33	5.00	5.00	5.00	6.00	7.00	5.00	T6
9.00	9.00	9.00	8.33	8.33	8.33	8.00	8.33	7.67	8.00	9.00	7.00	T7
1.30			1.02			1.47			0.98			L.S.D _{0.05}
												للتداخل
6.81			6.81			6.05			7.29			المعدل
0.88	n.s		0.74	n.s		1.05	n.s		0.52	1.23		L.S.D _{0.05}
												S و T

* T تعني الخطات ، S تعني التظليل بحيث S0 = صفر%تظليل ، S1 = 50%تظليل

5- درجة النوعية :

من الجدول (8) إن درجة نوعية المسطح قد تأثرت بتغير الخلطات المستخدمة وبالفصول الأربعة حيث نلاحظ T2 كان بدرجة متدنية دون البقية في الفصول الخريف والشتاء ثم الربيع والصيف (4.33، 2.67، 3.67، و5.0) درجة في حين تميزت الخلطة T4 بالدرجات (6.67، 5.67، 6.0، و6.67) درجة للفصول المذكورة . وكان للتظليل تأثير معنوي وخلال الفصول الأربعة المذكورة (3.86، 3.38، 4.81 و5.19) درجة للحقل المكشوف وبالمقابل كانت (6.43، 6.14، 6.62 و7.29) درجة للفصول المذكورة تحت الساران .

ولتفسير هذه النتائج نرى إن هناك إداء مختلف لكل خلطة اعتماداً على أنواعها ونسب الخلط (جدول 1) والتي قد تنعكس على قوة المسطح وبالتالي درجة نوعيته من خلال عدد قصاته (جدول 5) وكثافته (جدول 6) والطول التراكمي (جدول 6) والتي أعطت درجة تجانس وانتشار وتغطية متغيرة والتي أثرت على درجة نوعية المسطح الناتج والتي كانت متغيرة وفق الظروف البيئية للمواسم الأربعة (جدول 4) وعن دور التظليل في درجة نوعية المسطح فأنها إنعكاساً لدوره في صفات النمو الخضري من عدد قصات وكثافة المسطح وطوله المتراكم ودرجة لونه (7) و(15) أو الى ما أشار اليه (20) بتفوق المسطحات الخضراء المزروعة تحت الظل 50% بالنمو الخضري ودرجة لون ونوعية المسطح وذلك لأن المكشوف منه قد يتعرض الى أكسدة ضوئية للكلوروفيل فيضعف لونه وكمية الكلوروفيل فيه مما ينعكس على صفات التقييم لدرجة المسطح الأخضر .

جدول (8) تأثير التظليل وخطات بذور المسطحات الخضراء والتداخل بينها على درجة نوعية المسطح خلال فصول السنة الأربعة

خريف 2012			شتاء 2013			ربيع 2013			صيف 2013			الخطات
المعدل	S1	S0	المعدل	S1	S0	المعدل	S1	S0	المعدل	S1	S0	
4.67	5.67	3.67	4.33	5.67	3.00	5.67	6.33	5.00	5.67	7.00	6.33	T1
4.33	5.00	3.67	1.67	3.67	2.67	4.33	3.67	3.00	3.67	6.33	5.00	T2
4.67	5.67	3.67	3.00	5.00	4.00	5.67	5.33	5.00	4.33	6.33	5.33	T3
5.67	6.33	5.00	5.00	7.00	6.00	7.67	6.67	5.00	5.00	8.33	6.67	T4
5.33	7.00	3.67	4.33	7.00	5.67	7.00	6.00	5.67	5.67	7.67	6.67	T5
5.67	7.67	3.67	3.00	6.33	4.67	7.00	5.67	4.33	5.67	6.00	6.00	T6
5.67	7.67	3.67	3.67	8.33	6.00	8.33	5.67	8.33	7.00	9.00	7.67	T7
1.76			1.61			1.49			2.17			L.S.D _{0.05} للتداخل
6.43	3.86		6.14	3.38		6.62	4.81		5.19	7.29		المعدل
1.12	1.88		0.41	1.22		1.09	1.07		1.79	1.52		L.S.D _{0.05} S و T

المصادر

- 1- القيعي، طارق محمود وعلم الدين نوح (2004). مسطحات النجيل الخضراء والملاعب الرياضية. كلية الزراعة، جامعة الاسكندرية، مصر.
- 2- المحمدي، شاكر مصلح وفاضل مصلح المحمدي (2012) الأحصاء وتصميم التجارب. دار أسامة للنشر والتوزيع. عمان - الأردن. ع ص 376.
- 3- المزوري، يوسف علي عبد الرحمن (2007). تأثير التظليل والسماذ الكيماوي على نمو بذور خلطات مختلفة للمساحات الخضراء في محافظة دهوك. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.
- 4- Al-Mana, F.A. (2000). Performance of some cool season tart grass cultivars grown under shade or sun in Riyadh, Saudi Arabia. Egypt. J. of Horticulture. 27:15-28.
- 5- Anderton, A. (2005). Effect of nitrogen concentration on six grass species. Journal of plant nutrition 36:1045-1052.
- 6- Brede, A.D. and J.M. Duich. (1984). Establishment characteristics of Kentucky bluegrass- perennial rye grass turf mixtures as affected by seeding rate and ratio Department of horticulture, University of Missouri Columbia.
- 7- Caminos, T.S and S.J. Estevez (2007). Effects of shade on the persistence of cool season grasses to form turf grass. Agriculture Tecnica, Chile, 67(4): 372-383.
- 8- Christian, N. (2004). Fundamentals of tart grass management, John Wiley and Sons, Inc. Hoboken, NJ.
- 9- Daubenmire, R. F. (1988). Plants and environment. (Translated by Al-Mashadani, Y. D., Mosul university, Iraq.

- 10- **Day, T.R.** (2006). Intermountain west native and adapted grass species and their management for turf grass application. A thesis Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of science in plant sci. Montana state university, Bozeman, Montana.
- 11- **Gan, F.L.;** Y.M. Wang and K.L. Chenyan (2008). Study on cold resistance of native *Dichondra repens* in the south west of china. Department of Grass land Science of Sichuan agricultural university, Yaan, Sichuan, 625014 china.
- 12- **Hunt, K. L. and J. H. Dunn** (1993). Compatibility of Kentucky blue grass and Perennial rye grass with Tall fescue in transition zone turf grass mixtures. *Agron J.* 85: 211-215.
- 13- **James, A. M.** (2000). Turf grass seed selection for home lawns. Rutgers cooperative extension. The state university of New Jersey, F.S. 684, P. 1-4. (Web site at: www.rce.rutgers.edu).
- 14- **Langhans, R.W. and T.W. Tibbits** (1997). Plant Growth Chamber Handbook. North central regional reeasch publication No.340 . Iowa agriculture and home economics experiment station special report No.99 .Iowa state university of science and technology . Chapter 1 . pp : 3 .
- 15- **Matthew, J.F. and J.K. Steve** (2000). Shade Tolerant Grasses. Kansas state university. (Web site at www.oznet.ksu.edu).
- 16- **McAfee, J.** (2003). Nutrient management study for common Bermuda grass and St. Augustine grass used as a home lawn turf grass in Texas, Williamson county center, Texas A and M University, U.S.A, P. 1-6.
- 17- **Powell, A.J.J** (2000). Selecting the right grass for your Kentucky lawn. University of Kentucky, college of Agriculture, AGR-S2, P.114 .
- 18- **Qian, Y. L. and M. C. Engelke** (1999). (Diamond) zoysia as affected by light intensity. *J. of turf grass management*. Vol. 3, No. 2, P. 1-14 .
- 19- **Stier, J.C.** (1999). Growing grass in shad. Cooperative extension publishing of Landscape Architecture, planning and Management . Cod: Ex0359. (www.stud.epsilon.slu.se).
- 20- **Tegg, R.S. and P.A. Lane** (2004). A comparision of the performance and growth of a range of turf grass species under shade . *Australian Jour. Of experimental agriculture*, Vol.44, P:353-358.
- 21- **Tony, K.** (2010). Fine fescues for lawns. Department of horticulture. Colorado state university extension .
- 22- **Turner, T. R.** (2003). Nutrient management guidelines for state property and commercially managed turf grass. University of Maryland, turf grass technical update, T. T.-115: P. 1-5.
- 23- **Wang, Z.;** A. Hopkins; R. Mian (2010). Forage and turf grass biotechnology. Department of agronomy and horticulture, New Maxico state university . PP:573-619.
- 24- **Wild, S.A.;** G.K. Voigt (1977). Munsell color charts for plant tissues. Soils Department, University of Wisconsin. Munsell Book Color, 617 Little Britain Road . New Windsor, New York 12553-6148 .