في التربة تأثير كبير في قيمة معامل الكسر اكثر من تأثير المحتوى الرطوبي فيه. ووجد التميمي والرسلاني (2) ان لنوع المعدن الطيني تأثير اكبر في تكوين القشرة السطحية من كمية الطين نفسه ، إذ اعطت التربة ذات المحتوى الطيني 40% معامل كسر 502.5 كيلو باسكال موازنة بالتربة ذات المحتوى الطيني 44.5 % التي أعطت معامل كسر 234.4 كيلو باسكال ، وبين ان وجود المعدن الطيني نوع 2 : 1 يزيد من قوة القشرة السطحية وان علاقة الرمل بمعامل الكسر كانت علاقة عكسية ، فقد انخفضت قوة القشرة السطحية بزيادة الرمل في مفصولات التربة .و اكد Grossman and Cline (9) وجود علاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية بين التصلب السطحي ونسبة الطين في الطبقة السطحية . وبين Lutz (11) ان التركيب المعدني من العوامل المؤثرة في تكوين القشرة و أنها تتكون في جميع النسجات عدا الترب الحاوية على رمل خشن ونسبة منخفضة من الغرين .

وتعد معادن الكاربونات عاملاً مهماً في زيادة قوة القشرة السطحية ولاسيما معدن الكالسايت $CaCO_3$. فقد وجد Parker (13) ان قوة الاختراق للتربة ازادت بزيادة كمية كاربونات الكالسيوم المضافة الى التربة . واشار Afifi (5) الى أن توزيع كاربونات الكالسيوم في مفصولات التربة كان له الاثر الكبير في زيادة صلابة القشرة السطحية ، وان وجودها بالطين يعطي تأثيراً اكبر من تأثير وجودها بالرمل والغرين . ذكر الكبيسي (3) أن المحتوى العالي لكاربونات الكالسيوم يزيد من صلابة القشرة السطحية ويؤثر في ثباتية التجمعات عند الترطيب .

المواد وطرائق العمل

اخذت نماذج من ترب لـ (11) موقعاً زراعياً متأثرة بطبقة قشرة سطحية ذي سمك، اكثر من 5 سم تمثل مناطق مختلفة في القطر العراقي من الاعماق السطحية (0 – 0.3) م . نقلت العينات الى المختبر وجففت النماذج هوائياً ونخلت بمنخل قطر فتحاته 2 و 4 ملم . جمعت العينات وحفظت في اكياس من النايلون ، وهيئت لاجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية والمعدنية عليها بواقع ثلاث مكررات للنموذج الواحد . قدرت الصفات الفيزيائية والكيميائية والمبينة في الجدول (1) فقد قدرت النسجة بطريقة الماصة التي ذكرها Day في Black(6) . وقدرت قوة القشرة السطحية من خلال قياس معامل الكسر (MoR) وفق الطريقة التي أقترحها Richards (17) . و قدرت ثباتية التجمعات وفق الطريقة التي أعتمد عليها الكبيسي (3) ؛ المادة العضوية بطريقة Black Wakly الموصوفة في Jackson (10) ؛ الصفات الكيميائية (Ec , pH, $CaCO_3$) وفق الطرائق hgjd Hrjvpih مختبر الملوحة الامريكي (17) والمبينة في جدول (1) . اجري التحليل المعدني للترب بوساطة جهاز للأشعة السينية XRD .

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (1) عددا من الصفات الكيميائية والفيزيائية لمواد الترب المشمولة بالدراسة ، عامة ، ان الترب ذات النسجات التي تراوحت من الطينية الى المزيجة جميعها لها القابلية على تشكيل قشرة سطحية متصلبة ذات معامل كسر عالٍ وهذا يوافق ما جاء به Parker (13) الذي ذكر ان القشرة تتكون في معظم الترب لجميع النسجات.

تبين النتائج في الجدول (1) و (2) تأثير مفصولات التربة في التقشر من خلال تأثيرها في قيم معامل الكسر ، إذ اعطت قيم معامل الكسر علاقة خطية موجبة مع الغرين والطين منفردين وبمعامل

التقشر في سطح الترب الرسوبية وعلاقته بعدد من الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة

شذى ماجد نفاوه

كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

لمعرفة العوامل المؤثرة في ظاهرة التقشر من حيث تكوينها والسيطرة عليها وتقليل تأثيرها السلبي ، ومعرفة طبيعة العلاقة بين مفصولات التربة ومعامل الكسر وتأثير طبيعة التربة المعدنية فيها ، اخذت نماذج ترابية لـ 11 موقعاً زراعياً متأثرا بظاهرة التقشر السطحي من مناطق مختلفة من القطر من الافاق (0 – 0.3 م) وجففت هوائياً وطحنت واعدت لاجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية عليها . بينت النتائج ان الترب ذات النسجات التي تراوحت من طينية الى رملية لها القابلية على تشكيل قشرة سطحية متصلة ذات معامل كسر عالٍ . كذلك بينت النتائج وجود علاقة خطية موجبة بين محتوى التربة من الغرين والطين ومعامل الكسر وكان هذا المعامل (r = 0.67 ** و r = 0.85 **) على التوالي . اما علاقة الرمل بمعامل الكسر فكانت علاقة سالبة وبمعامل ارتباط عالية المعنوية (r = - 0.88 **) . و بينت الدراسة ان زيادة المفصولات الناعمة في التربة قد زادت من قوة القشرة وصلابتها المتكونة ، في حين ادى انخفاض محتوى التربة من المادة العضوية الى زيادة قيمة معامل الكسر . اما نوع المعدن الطيني فكان له تأثير معنوي في صلابة القشرة ، ففي مواد ترب الدراسة اعطت متوسطات لمعامل الكسر بلغت 41.76 الى 82.0 كيلو باسكال وهذا يؤيد وجود علاقة ارتباط قوية بين قوة القشرة والمعدن الطيني السائد ولاسيما ان ترب الدراسة ذات محتوى عال من المعدن الطيني 2 : 1 الذي يعطي سطحا ممتد وواسعا يساهم في تكوين طبقة صلبة مستمرة بعد الجفاف، وهذا يعني ان الدراسة أكدت ان قابلية التربة على التقشر تعتمد على الصفة المعدنية للتربة . ومن ملاحظة النتائج تبين ان المعادن الطينية 1:2 لها أثر فعال في تكوين القشرة السطحية اكثر من 1:1 بسبب قدرتها على التمدد والانكماش .

المقدمة

تعد دراسة العوامل المؤثرة في ظاهرة التقشرومعرفتها من حيث تكوينها والسيطرة عليها وتقليل تأثيرها السلبي ذات أهمية اقتصادية في الزراعة . وان عملية تكوين القشرة السطحية Surface crust ناتجة عن عدة عوامل منها نسجة التربة والكثافة الظاهرية وكاربونات الكالسيوم واكاسيد الحديد والسليكون ورطوبة التربة وغيرها من العوامل .

عرف Mcintyre (12) القشرة بأنها طبقة رقيقة يتراوح سمكها من (0.1) ملم الى اقل من 2 سم ، وذات كثافة ظاهرية عالية وتكون متراصة وعادة ما تعمل على خفض غيض الماء وزيادة تعرية التربة

يعد معامل الكسر (MoR) أحد المؤشرات المهمة لصلابة القشرة ، إذ يعطي دليلاً على قوة القشرة . فقد أكد Staffen (15) وجود علاقة موجبة بين مفصولات التربة الناعمة ومعامل الكسر ، فقد زادت قيمة معامل الكسر بزيادة المحتوى الطيني للتربة .و لاحظ Carnes (8) ان الترب الحاوية على معادن الطين المتمددة (2 : 1) تكّون قشرة قوية على سطحها ومنه يظهر ان لنوع المعدن الطيني ونسبته دوراً فاعلاً في تكوين القشرة السطحية المتصلة وزيادة صلابتها ولاسيما عند سيادة المعدن المتمدد نوع 2 : 1 . ووجد Lutz (11) ان لنوع المعدن الطيني السائد

تاريخ أستلام البحث: 2005/7/4

ارتباط ** r = 0.67 و **r = 0.85 على التوالي . اما علاقة الرمل بمعامل الكسر فكانت علاقة سالبة وبمعامل ارتباط عال المعنوية (** r = 0.88) .

إذ تبين النتائج ان أعلى قيم لمعامل الكسر سجلت في التربة الطينية الغرينية من منطقة الدير ، والتربة الطينية المأخوذة من منطقة حرير . وكانت كمية الغرين والطين في هذه الترب 896 و 874 غم / كغم على التوالي . وهذا يبين ان زيادة المفصولات الناعمة من الغرين والطين زادت من قوة القشرة السطحية ، كما ان انخفاض محتوى الترب المدروسة من المادة العضوية وزيادة نسبة المفصولات الناعمة فيها زاد من قيم معامل الكسر وهذا ما توصل اليه كل من (3) و (14) .

جدول (1) قيم من الصفات الكيميائية والفيزيائية للترب المدروسة

الموقع	النسجة	طين	غرين	رمل	EC ($dS.m^{-1}$)	PHI	$CaCO_3$ (غم . كغم $^{-1}$)	O.M (غم.كغم $^{-1}$)	معامل الكسر (Kpa)	MWD (ملم)	CEC ($Mol.Kg^{-1}$)
		(غم . كغم $^{-1}$)									
تلعفر	C	481.5	361.4	167.1	0.48	8.07	338	11.0	60.15	0.53	20.0
عقرة	SiCL	248.0	480.8	171.1	0.47	7.77	135	26.0	50.71	0.37	31.9
االسندي	SiCL	274.7	208.9	516.4	0.68	7.91	235	13.0	41.76	0.51	27.6
حرير	C	577.0	297.0	125.0	0.62	7.95	254	20.8	84.32	0.46	43.8
جادرية	SL	50	100.0	850.0	0.70	7.01	219	4.0	–	–	8.2
الدور	SL	50	100.0	850.0	0.33	8.20	234	5.0	–	0.11	9.3
ابوغريب	SiCL	110.0	312.0	549.0	5.40	8.40	226	19.0	50.3	0.41	26.0
عامرية	SiCL	320.0	590.0	90.0	3.0	7.80	238	15.0	62.17	0.44	22.0
دواية	SiC	260.0	600.0	140.0	4.4	8.2	201	18.0	78.93	0.35	10.3
قلعة صالح	S	61.0	20.5	899.0	15.2	8.2	375	4.1	–	–	38.4
الدير	SiCL	383.0	513.0	89.2	14.8	7.8	499	17.0	82.0	0.36	11.7

اما زيادة نسبة الرمل في مفصولات الترب فقد ساهمت في خفض قيم معامل الكسر، ونلاحظ ان مادة التربة المأخوذة من (الجادرية والدور وقلعة صالح) لم تشكل قوالب للكسر لارتفاع نسبة الرمل فيها وهذا يرجع الى الصيغة المعدنية لكل تربة من هذه الترب .

اما نوع المعدن الطيني فكان له تاثير معنوي في صلابة القشرة ، ففي مواد تربة الدراسة اعطت متوسطات لمعامل الكسر بلغ (41.76 الى 82.0) كيلو باسكال وهذا ما يؤكد وجود علاقة ارتباط قوية

ان تربة الدراسة ذات محتوى عال من المعدن الطيني 2 : 1 (جدول 3) نوع متمدد تمتلك سطوحاً واسعة تعطي طبقة مستمرة صلبة على السطح بعد الجفاف وهذا يوافق ما توصل اليه Parker (13) الى ان قابلية التربة على التقشر تعتمد على الصفة المعدنية للتربة وان وجود المعدن المونتومورلونايت بنسبة 40 % في تربة اعطت علاقة ارتباط عالية لـ (MoR) لوجود اسطح داخلية وخارجية من معدن طين المونتومورلونايت التي تسهم في السعة التبادلية، فضلاً

وعدد من المعادن الصفائحية يمكن ان يرتبط بعضها ببعض على نحو افقي على السطح وتعطي طبقة سطحية صلدة وزيادة في معامل الكسر اما قيم معدل القطر الموزون الموضحة في الجدول (1) فقد تميزت بانخفاضها ، أذ تراوحت من 0.110 الى 0.530 ملم ولترب الدراسة جميعها . وجاء هذا الانخفاض في قيم MWD نسبة للظروف البيئية في التربة حيث ارتفاع في درجة الحرارة وانخفاض في نسبة المادة العضوية فضلا عن دورات الترطيب والتجفيف التي تؤدي الى تدهور بناء التربة وتهديم تجمعاتها وزيادة معامل الكسر ومقاومة التربة للاختراق. ان وجود علاقة سالبة عالية المعنوية (** 0.823 - = r) بين معامل الكسر ومعدل القطر الموزون دليل واضح على زيادة قيم معامل الكسر جاءت نتيجة تدهور بناء التربة وظهور القشرة السطحية.

جدول (2) قيم معامل الارتباط بين معامل الكسر ومفصولات التربة وكاربونات الكالسيوم

الصفة	CaCO3	الرمل	الغرين	الطين
معامل الكسر	** 0.62	** 0.88	** 0.67	** 0.85

جدول (3) محتوى ترب الدراسة من معادن الطين حسب السيادة

رقم العينة	الموقع	معادن الطين حسب السيادة الاكثر			الاقل
1	تلعفر	Mt	CL	Mi	Ko
2	عقرة	Mt	CL	P	I
3	السندي	Mt	CL	Mi	Ko
4	حرير	Mt	CL	P	I
5	جادرية	Mt	CL	P	I
6	الدور	-	-	-	-
7	ابوغريب	Mt	CL	P	Mi
8	عامرية	Mt	CL	P	Mi
9	دواية	Mt	CL	I	-
10	قلعة صالح	-	-	-	-
11	الدير	Mt	I	Ko	-

Mt : منتومورلونايت
Cl : كلورايت
P : بلسيكورسكايت
Mi : مايكا
I : الاليت
Ko : كاؤولونايت
- : خالية من معادن الطين

تميزت اغلب ترب الدراسة بوجود نسبة عالية من كاربونات الكالسيوم كما هي موضحة في الجدول (1) فقد اعطت علاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية مع MoR وبمعامل ارتباط (r = 0.62) (الجدول 2) وهذا يشير الى تباين العلاقة بين $CaCO_3$ و MoR كما توصل الى ذلك Burgland (7) الذي ذكر ان زيادة نسبة كاربونات الكالسيوم عن 10 % من وزن التربة لا يعد معنوياً في ثباتية التجمعات ، وانما يعتمد

على المدة الزمنية اللازمة التي تتكون منه جزيئات كاربونات الكالسيوم أذ تبين مما ظهر ان وجود نسبة عالية من كاربونات الكالسيوم ادى الى زيادة قوة القشرة السطحية وتدهور بناء التربة وهذا يؤكد ما جاء به (4) . فيما لاحظ Talha واخرون (16) ان معظم الترب الرسوبية المصرية تميزت بصلابة قشرتها العالية نتيجة محتواها العالي من كاربونات الكالسيوم ولاسيما معدن الكالسايت الذي يتواجد كثيرا وبأشكال مختلفة ضمن مقدات الترب الرسوبية المدروسة .

المصادر

- **البكري ، كريم حواء وطارق سليم** . 1993. اثر اضافة الرمل والمادة العضوية في ظاهرة التصلب بالتربة وانتاج الشعير . وقائع المؤتمر العلمي الاول لبحوث المحاصيل الحقلية . الهيأة العامة للبحوث الزراعية . بغداد 15 – 7 مايس 332 – 343 .
- **التميمي ، ضياء عبد محمد وابتسام عبد الزهرة الرسلاني**.1999. تأثير بعض الخواص الفيزيائية لترب جنوب العراق في تكوين القشرة السطحية . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 30 (1) .
- **الكبيسي ، وليد محمود** . 1982. الترابط بين العوامل المؤثرة على ثباتية مجاميع التربة وسرعة ترطيبها زو رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد.
- **عاتي ، الاء صالح .2001**. تأثير بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية في تكوين القشرة السطحية لبعض ترب السهل الرسوبي . مجلة العلوم الزراعية العراقية . مجلد 32 العدد 4 .
- **Afifi, M.** 1974. Crust formation in highly calcareous soils. Ph.D. Thesis . University of Al-Azher – Egypt.
- **Black, C.A**. 1965. Methods of soil Analysis. Part 1 , Amer. Soc. Agron. Inc. Madison, Wisconsin, U.S.A.
- **Burrgland, G.** 1971. The effluence of time on soil structure. Ground for battering. Soil and Fert. Vol. (24).
- **Carnes, A. 1934**. Soil crust – Methods of study. Their strength and a method of over coming their injury to cotton stand. Agr. Eng. 15 : 167-171.
- **Grossman, R.B. , and M.G. Cline**. 1952. Relationships between rigidity and particle size distribution. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 21:322-325.
- **Jackson, M.L.** 1964. Chemical composition of soil . In: F. Bear (ed). Chemistry of Soil .
- **Lutz, J.** 1952. Mechanical impedance and growth (cited from Lemos and Lutze, 1957. Soil Sci. Am. Proc. 21:485-491.
- **Mcintyre, D.S**. 1958. Soil splash and the formation of surface crusts raind drop impact. Soil Sci. 85:185-189.
- **Parker, M. 1984**. Soil crusting on some selected soils of Gorgia Upub. M.S. Thesis , University of Ge. Ena Ga.
- **Shrma, D., and P. Agrawal**. 1980. Physico chemical properties of soil crust and their relationship with the modules and rupture in allavial soils . J. Indian Soc. Soil Sci. 28 : 119-121.
- **Staffen, L.H**. 1927. Measurement of physical characteristics of soil > Soil Sci. 24:373-379.
- **Talha, M., S. Metwelley , and Abu Gab**. 1979. Effect of compaction on some physical properties of alluvial and calcareous soil. Egypt J. Soil Sci. 18:29-38.
- **Richards, L.A.(ed.), U.S. Salinity Lab. Staff**. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils . USDA Handbook 60. Washington , D.C.

Crusting of Alluvial Soil Surface and its Relationship to some Chemical and Physical Properties of Soil .

Shatha Majed Nefawa
College of Agriculture – University of Baghdad

Abstract

To study the factors that influence of the formation of soil crusts , its control, and reducing its negative effects, as well as knowing the nature of the relationship between soil particles and MoR , and clay mineral effect, 11 soil samples (0 – 30 cm) effected by surface crusting were collected from different locations in Iraq. Samples were air dried, grind, and prepared for chemical and physical analysis.

Results indicated that different texturally soil (clay – sand) had the ability to form a surface , hard, and continuous crusts with high MoR. Also, there was a positive linear relationship between silt and clay content , and MoR with coefficient of r= 0.67 ** and 0.85 ** respectively, while there was a negative relationship between sand MoR with coefficient of r= - 0.88 .**

The Study showed that increasing fine soil particles increased the formation and hardness of crusts, while decreasing organic matter increased MoR. Type of clay mineral had a significant effect on crusting . MoR ranged from 41.76 to 82.0 Kpas , and there was a high relationship between clay mineral strength of crusts, especially at soils with high content of 2 : 1 clay minerals which gave wide expended surface contributed in the formation of hard, continuous crusts after drying. This means that the ability of soil for crusting is highly depends on clay mineral. Results showed that clay mineral 2:1 has greater roll than 1:1 in formation of surface crusting due to its higher ability to swelling and shrinking .

دور التراكيز المختلفة من *الاوكسينات* و املاح وسط MS و الفحم النباتي في تجذير عقل السدر بواسطة تقنية زراعة الانسجة النباتية *

جبار حسن النعيمي حسام سعدالدين خيري

قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد

الخلاصة

تهدف هذه الدراسة بيان تأثير بعض العوامل المؤثرة في تجذير افرع السدر صنف تفاحي *Zizyphus mauritiana*. cv.Tuffahy. نقلت الافرع الناتجة من مرحلة التضاعف الى وسط غذائي جديد لغرض تجذيرها ، واستخدمت الافرع بطول 1.5-2 سم ، وزرعت في انابيب اختبار حجمها150×24 ملم تحتوي على 25 مل من الوسط الغذائي الخاص بتحفيز عملية التجذير ثم حضنت في غرفة النمو بمدة اضاءة مقدارها من 40-60 مايكروانشتاين لكل م^2 في الثانية لمدة 6 ساعات يوميا يعقبها 8 ساعات ظلام وفي درجة حرارة 25 م° .

اختبر تأثير أضافة الاوكسينات NAA و IBA وIAA الى وسط MS الصلب والتداخل بين NAA و IBA, اضافة الى دراسة تأثير التداخل بين تراكيز مختلفة لاملاح الوسط MS الصلب مع التراكيز المختلفة للاوكسين IBA في عدد الجذور المتكونة وطولها ونسبة تجذير الأفرع . كما اختبر تأثير اضافة تراكيز مختلفة من الفحم النباتي الفعال في تجذير افرع السدر.

اخضعت جميع البيانات الى تحليل التباين ومن ثم اختبار الفروق الاحصائية بين المعدلات بأستعمال اختباردنكن المتعدد المديات وعلى مستوى احتمال 5% .اتبع التصميم العشوائي الكامل لكافة التجارب.

اظهرت النتائج ان التداخل بين الاوكسين NAA وIBA كان معنويا في تأثيره في تجذير الافرع وكان اكثر فعالية مما هو عليه في حالة استخدامها بصورة منفردة ، حيث اعطت المعاملة 10.0 ملغم / لتر من الـ NAA مع 0.5 ملغم / لتر من الـ IBA اعلى معدل لعدد الجذور المتكونة واعلى معدل طول جذر ونسبة تجذير بلغت (4.2 جذر ، 3.8 سم ، 60%) على التوالي . كما وجد ان التداخل بين تراكيز مختلفة للاوكسينات واملاح MS الصلب كان ذو تأثير معنوي وان الوسط الذي يحتوي على 10.0 ملغم/ لتر من الـ NAA و0.5 الـ IBA مع نصف ملح هو الوسط الأفضل للتجذير اذ ازداد عدد الجذور ومعدل طولها معنويا وبلغت 4.9 جذر وبطول 4.5 سم، كما بلغت نسبة التجذير 70%. وقد ادت اضافة الفحم المنشط بتراكيز مختلفة الى نقص عدد الجذور وطولها ونسبة التجذير .

المقدمة

ان اعتماد برنامج الاكثار يتوقف الى حد ما على نجاح تجذير الافرع بعد تضاعفها. وللحصول على نباتات كاملة يجب نقل الافرع من اوساط التضاعف الى اوساط غذائية اخرى لتشجيع تكوين الجذور العرضية عليها (3). وتستخدم للوصول الى هذا الهدف العديد من الاوكسينات وبتراكيز مختلفة مع استخدام انواع الاملاح بهيئات وتراكيز متعددة ، اضافة الى استخدام الفحم المنشط.

- البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.
- تاريخ أستلام البحث: 2005/10/5

وتؤدي الاوكسينات طورا رئيسيا في نشوء وتطور الجذور (11، 16) فقد اجريت عدة تجارب للحصول على وسط تجذير مناسب لافرع الزيتون *Olea europaea* خارج الجسم الحي، حيث استخدم فيها انواع مختلفة من الاوساط الغذائية فضلا عن تراكيز متباينة من الاوكسين NAA وتم الحصول على افضل نسب تجذير بلغت من 100%- 80 عند استخدام وسط Heller لبعض انواع الزيتون (13).

كما اوضحت دراسات اخرى ان الافرع الخضرية امكن تجذيرها بنجاح على وسط MS الصلب مضافا اليه الاوكسين NAA (7، 17 ، 20، 22) .

كما استخدم الاوكسين IBA والـ Kinetin بتراكيز مختلفة في تجذير افرع السدر *Zizyphus.mauritiana* و *Zizyphus.Jujuba* بنجاح تام عند اضافتها لوسط MS(12،9). كما امكن تجذير البراعم الخضرية للنخيل بأستخدام وسط MS الصلب مضافا اليه 0.1ملغم / لتر من الاوكسين NAA.

وعند اضافة IBA او NAA الى الوسط White اعطى نجاحا جيدا وخصوصا IBA في تجذير افرع السدر *Z.numularia* و *Z.mauritiana* وصل الى نسبة 80 % .(14 ،15) . كما ان نسبة الاملاح في وسط الزراعة يعتبر من العوامل المهمة في تجذير الافرع .

ويمتاز وسط MS بأحتوائه على نسبة عالية من النتروجين والبوتاسيوم والامونيا . لذا فأن اختزال تركيز الاملاح في الوسط الغذائي يؤدي الى تحفيز في النمو والتمايز (21) . وقد امكن تجذير افرع السدر للصنفين Seb وGola التابعة للنوع

بنصف ملح مع استخدام بعض الاوكسينات مثل IBA و Kinetin و خلال 20 يوما من الزراعة تم الحصول على نسبة تجذير بلغت 100% (12) . وقد اشارت الدراسات الى انه يمكن استخدام وسط MS الصلب بنصف او ربع ملح مع استخدام الاوكسينات NAA و IBA للحصول على نسبة تجذير عالية (6). وقد اشارت دراسات اخرى الى ان التركيز الكامل من الملح كان الافضل حيث تم الحصول على عدد اكبر من الجذور عند تجذير افرع السدر Z.Jujuba المعروف بالعناب (9) .

واشارت دراسة اخرى (21) الى استخدام الفحم المنشط في مجال الانسجة لاغراض مختلفة فلقد ذكر ان ازالة هرمونات النمو النباتية من الوسط الغذائي بفعل الفحم المنشط يؤدي الى تنشيط نمو الافرع النباتية في ذلك الوسط او يقلل عدد الجذور و طولها (9،1) . وعلى الرغم من ذلك فقد اشار العديد من الباحثين الى ان وجود الفحم المنشط في الوسط الغذائي يساعد على نمو الجذور وتطورها (22،10) .ولقد امكن تجذيرافرع الشيلك مع استخدام الفحم المنشط (5) . الا ان استخدام الفحم المنشط بتراكيز مختلفة في وسط MS الصلب ادى الى تقليل عدد الجذور وطولها لافرع السدر (العناب) *Z.Jujuba* (9) .

تهدف هذه الدراسة الى تحديد تأثير التراكيز المختلفة من الاوكسينات NAA و IBA و IAA واملاح MS الصلب والتداخل بينهما والفحم النباتي الفعال في تجذير عقل السدر بواسطة تقنية زراعة الانسجة النباتية .

المـــواد وطرائـــق العمـــــل :

اجريت هذه الدراسة فـي مختبـر زراعـة الانســـجة النباتيـــة فـــي قســـم البســـتنة . كلية الزراعة –جامعة بغداد ، بهدف تحديـد تـاثير بعض العوامل المؤثرة في تجـذير افـرع السـدر صـــنف تفـــاحي *Zizyphus mauritiana* cv.Tuffahy. . نقلت الافرع الناتجـة مـن مرحلـة التضاعف الى وسط غذائي جديد لغرض تجـذيرها. اخذت الافـرع بطـول 1.5-2 سـم مـن وسـط التضاعف الذي يحتوي علـى 2 ملغـم / لتـر مـن الـIBA و0.19 ملغم / لتـر NAA وزرعـت فـي انابيب اختبـار حجمها 24× 150 ملم تحتوي على 25 مل من الوسط الغذائي الخاص بتحفيز عملية التجذير.

وتم اخذ البيانات (عدد الجذور المتكونـة واطوالهـا ونسبة التجذير) بعد 6 اسابيع من الزراعة للتجـارب كافة. واخضعت جميع البيانات الى التباين ومن ثـم اختبار الفروق الاحصائية بين المعـدلات باسـتعمال اختبار دنكن المتعدد المديات وعلى مسـتوى احتمـال 5%. اتبع التصميم العشوائي الكامـل (RCBD) مـع استخدام 10 مكررات لكل معاملة ولكافـة التجـارب. وشملت هذه الدراسة التجارب الاتية:

1- تاثير الاوكسينات NAA ، IBA ، IAA:

تم اضافة التراكيز الاتية (0 ،0.5 ، 1.0 ، 5.0 ، 10.0 ، 15.0 ملغم / لتر) من الاوكسينات NAA و IBA والتراكيز(0 ، 5.0 ، 10.0، 20.0، 30.0 ،40.0 ملغم / لتر) من الاوكسين IAA الى وسط MS الصلب (Murashing و Skoog 1962) الذي تم الحصول عليه جاهزا من مختبر كليةالزراعة –جامعة بغداد كل على حده لتبيان تأثيرها في عدد الجذور المتكونة واطوالـها ونسبة تجذير الافرع المزروعة .

2ـ تأثير التداخل بين NAA و IBA:

اختبر تأثير التداخل بين الاوكسين NAA و IBA بالتراكيز (0،0.5، 1.0، 5.0، 10.0 ملغم/ لتر) من كل منها واضافتها الى وسط MS الصلب لمعرفـة تأثير التداخل في عدد الجـذور المتكونـة ومعـدل اطوالها ونسبة التجذير .

3ـ تأثر التداخل بين تراكيز مختلفة لاملاح وسط MS الصلب وتراكيز مختلفة للاوكسين IBA :

تم اختيار تركيز الـ NAA 10ملغم / لتر وتراكيز الـ IBA(0،0.5 ، 1.0، 5.0،10.0 ملغـم / لتـر) وتداخلها مع تراكيز املاح MS الصلب (ملح كامل ، نصف ملح ، ربع ملح) كل على حـده لمعرفـة تأثير التداخل على عدد الجذور واطوالهـا ونسـبة التجذير للافرع المزروعة، وملاحظـة تـأثير هـذا التداخل تثبيطا او تنشيطا في نمو الجذور وتطورها.

4 ـ تأثير الفحم النباتي الفعال:

اختبر تأثير اضافة تراكيز مختلفة من الفحم النبـاتي الفعال Activated charcoal الذي جهزنا به مـن مختبر زراعة الانسجة في كلية الزراعة – جامعـة بغداد الى وسط MS الصلب فـي تجـذير افـرع السدر. فقد استخدم الفحم بأضافة تراكيز (0 ، 1 ، 2 ، 3 ملغم / لتر) الى وسط التجذير بعـد ان تـم اختيار افضل تركيز لاملاح وسط MS الصلب التي استخدمت في التجربة السابقة ، مع افضل تركيـز

للاوكسينات المستخدمة من حيث تأثيرها في عملية التجذير وهي املاح MS الصلب بتركيز 10 ملغم / لتر بتركيز 0.5 ملغم / لتر لبيان تاثيرها في عدد والـ IBA بتركيز 0.5 ملغم / لتر والـ IBA الجذور ومعدل اطوالها ونسبة التجذير .

النتائج والمناقشة

1) تاثير الاوكسينات IBA , NAA:

اظهرت النتائج في الجدول (1) ان غياب اي من الاوكسينات المستخدمة من وسط التجذير او وجودها بتراكيز 0.5 و 1.0 ملغم / لتر لم يحفز نشوء الجذور , ولكن بزيادة تركيزهما الى 5 ملغم / لتر تحفز نشوء الجذور على الافرع اذ ارتفعت نسبة التجذير الى 40 % عند التركيز 10 ملغم / لتر من الـNAA في حين كانت نسبة التجذير 20% عند التركيز نفسه من الـ IBA . وقد ادى رفع تركيز اي من الاوكسينات الى 15 ملغم / لتر الى خفض نسبة التجذير . ويوضح الجدول نفسه ان التركيز 10 ملغم / لتر من اي من الاوكسين NAA و IBA نتج عنه الحصول على اعلى معدل لعدد الجذور بلغ 3.0 و 1.2 جذر على التوالي وهما يختلفان معنويا عن معاملة المقارنة.

الجدول (1) دور اضافة الاوكسينات NAA و IBA الى الوسط MS الصلب في تجذير افرع (عقل) السدر*

التركيز (ملغم/ لتر)	NAA			IBA		
	عدد الجذور	طول الجذور (سم)	التجذير %	عدد الجذور	طول الجذور (سم)	التجذير %
0.0	0.0a	0.0a	0.0d	0.0a	0.0a	0.0c
0.5	0.0a	0.0a	0.0d	0.0a	0.0a	0.0c
1.0	0.0a	0.0a	0.0d	0.0a	0.0a	0.0c
5.0	1.1ab	0.9ab	10.0c	0.8a	0.7a	10.0b
10.0	3.0b	1.3b	40.0a	1.2a	1.0a	20.0a
15.0	1.8ab	0.5ab	20.0b	0.5a	0.8a	10.0b

- القيم التي تحمل حروف متشابهة ضمن العمود الواحد لاتختلف معنويا عن بعضها بحسب اختبار دنكن المتعدد المديات عند مستوى احتمال 5% .

وتشير نتائج الجدول (1) ان اعلى معدل طول للجذور حدث باضافة التركيز 10 ملغم / لتر من اي منهما NAA و IBA حيث بلغا 1.3 و 1.0 سم على التوالي . وانخفض معدل الطول بزيادة التركيز الى 15 ملغم / لتر من اي منهما

وتتفق هذه النتائج مع توصل اليه Goyal و Arya (12) و Cheong واخرون (9) و Mathur واخرون (14) حيث ذكروا ان لتركيز الاوكسين تأثيرا معنويا في نسبة التجذير وعدد وطول الجذور المتكونة .

ويلاحظ من نتائج الجدول (2) ان تحفيز نشوء الجذور بدأ عند اضافة الاوكسين IAA بتركيز 20 ملغم / لتر ، وازداد عدد الجذور وطولها ونسبة التجذير بزيادة التركيز الى 30 ملغم / لتر حيث بلغت 1.9 جذر و2.5 سم و 50 % على التوالي . وانخفضت هذه المعدلات عند زيادة التركيز الى 40 ملغم / لتر .

الجدول (2) تأثير اضافة تراكيز مختلفة من الاوكسين IAA الى الوسط MS الصلب في تجذير افرع (عقل) السدر *

تركيز IAA (ملغم / لتر)	عدد الجذور	طول الجذر (سم)	التجذير %
0.0	0.0a	0.0a	0.0d
0.5	0.0a	0.0a	0.0d
10.0	0.0a	0.0a	0.0d
20.0	0.6a	2.3b	30.0b
30.0	1.9b	2.5b	50.0a
40.0	0.4a	1.5ab	20.0c

- القيم التي تحمل حروف متشابهة ضمن العمود الواحد لاتختلف معنويا عن بعضها بحسب اختبار دنكن المتعدد المديات عند مستوى احتمال 5% .

يتبين من نتائج الدراسة ان الـ IAA اكثر تأثيرا في عملية التجذير من الـ NAA و IBA عند استخدامها بصورة منفردة في الوسط الغذائي (الجدولين 1،2) .

ويلاحظ ايضا ان التركيز الاعلى من (15 ملغم / لتر) من الـ NAA و IBA ادى الى قلة اعداد الجذور المتكونة وطولها وانخفاض نسبة التجذير . ويتفق ذلك مع ما ذكره Grassoni (13) من ان التراكيز العالية من الاوكسينات تؤدي الى ظهور مثل هذه النتائج التي تختلف بحسب نوع النبات ونوع المنظمات في وسط التضاعف.

ويعزى اختلاف عدد الجذور واطوالها ونسب التجذير في التراكيز العالية من الـ IAA (40 ملغم / لتر) الى اكسدة هذا الاوكسين وتحلله في الضوء مما يؤدي الى زيادة ناتج التحلل في الوسط الغذائي التي تكون عادة سامة وتثبط نمو الجذور اذ ان من المعروف ان الاوكسين IAA من الاوكسينات التي تتأثر بالضوء (2).

2) تأثير التداخل بين ال NAA و IBA:

ان تاثير التداخل كان معنويا في عدد الجذور واطوالها ، اذ يلاحظ من نتائج الجدول (3) ان المعاملة 10 ملغم / لتر من الـــNAA مع 0.5 ملغم / لتر من الـــ IBA اعطت اعلى عدد من الجذور بلغ 4.2 جذر والتي تختلف معنويا عن بقية المعاملات . كمـــا يظهـــر الجدول نفسه ان المعاملـــة

الجدول (3)تأثير التداخل بين الـــ NAA و IBA في عدد الجذور المتكونة لافرع السدر بواسطة تقنية زراعة الانسجة النباتية*

تراكيز ال IBA ملغم/لتر / تراكيز ال NAA ملغم / لتر	عدد الجذور					طول الجذور (سم)				
	0	0.5	1.0	5.0	10.0	0	0.5	1.0	5.0	10.0
0	0a	0a	0a	0.8ab	1.2bc	0a	0a	0a	0.7ab	1.0be
0.5	0a	0a	1.0b	1.3bc	1.1bc	0a	0a	1.5cde	2.1efg	1.4bcde
1.0	0a	0a	2.2de	2.5de	1.8cd	0a	0a	1.9def	2.4fgh	2.5fgh
5.0	1.1be	2.8efg	3.5fghi	3.6ghi	2.7ef	0.9b	2.0defg	3.5ij	3.8j	3.1ij
10.0	3.0efgh	4.2i	3.8hi	3.7ghi	2.9efgh	1.3bed	3.8j	3.5ij	2.9hi	2.7gh

- القيم التي تحمل حروف متشابهة ضمن العمود الواحد لاتختلف معنويا عن بعضها بحسب اختبار دنكن المتعدد المديات عند مستوى احتمال 5% .

10 ملغم / لتر من الـــNAA مع 0.5 ملغم / لتر من الـــ IBA اعطت اكثر معدل لطول الجذور بلـــغ 3.8 سم ولم تختلف معنويا عن التراكيز 5 ملغم/ لتر من الـــ NAA بالتداخل مع 1.0 و 5.0 و 10.0ملغم/ لتر من الـــ IBA وعن المعاملة 10.0 ملغم / لتر من الـــ IBA وعن المعاملة 10.0 ملغم / لتر من الـــNAA مع 1.0 ملغم / لتر IBA. اما المعاملـــة 5 ملغـــم / لتـــر مـــن الـــIBA فقد اعطت اقل معدل لطول الجذور بلـــغ 0.7 سم .

يلاحظ من الجدول (4) ان المعاملة10 ملغم / لتر من NAA و 0.5 ملغم / لتر من IBA اعطت اعلى نسبة تجذير بلغت 60 % . بينما كانت اقل نســبة تجذير عند المعاملات 0.5 ملغم / لتر NAA بالتـــداخل مع 1.0 و 10.0 ملغم / لتر من الـــ IBA و كذلك 1.0 ملغم / لتر NAA مع 1.0 ملغـــم/ لتـــر IBA وكـــذلك المعاملة 5 ملغم/ لتر NAA مع 10 ملغم/ لتر IBA اذ اعطت هذه المعاملات نسبة تجذير بلغت 10% .

الجدول (4) تأثير التداخل بين الـ NAA والـ IBA مع وسط MS الصلب في نسبة التجذير لافرع السدر *

تراكيز الـIBA ملغم / لتر / تراكيز الـ NAA (ملغم / لتر)	التجذير %				
	0	0.5	1.0	5.0	10.0
0	0.0g	0.0g	0.0g	10.0f	20.0e
0.5	0.0g	0.0g	10.0f	20.0e	10.0f
0.1	0.0g	0.0g	10.0f	20.0e	20.0e
5.0	10.0f	20.0e	20.0e	20.0e	10.0f
10.0	40.0c	60.0a	50.0b	40.0e	30.0d

- القيم التي تحمل حروف متشابهة ضمن العمود الواحد لاتختلف معنويا عن بعضها بحسب اختبار دنكن المتعدد المديات عند مستوى احتمال 5% .

فقد اشار بعض الباحثين الى ضرورة وجود الاوكسين بنسب ملائمة في وسط التجذير للحصول على افضل تجذير (8 ، 18, 19) .

ويتضح من نتائج هذه الدراسة ان وجود اوكسينين في وسط التجذير يساعد على زيادة تحفيز التجذير اكثر مما هو عليه في حالة وجودهما بصورة منفردة . وربما يعود السبب في ذلك الى التأثير التعاضدي Synergestic effect بين الاوكسينين مما يجعل تأثيرهما معا اكثر مما هو عليه في حالة استخدامها بصورة منفردة .

3) تأثير التداخل بين تراكيز مختلفة لاملاح MS الصلب وتراكيز مختلفة للـ IBA:

تبين نتائج الجدول (5) ان لانخفاض تراكيز الاملاح تأثيرا معنويا في انشاء الجذور ، اذ ادى خفض تركيز الملح الى نصف تركيزه الى اعطاء اعلى معدل لعدد الجذور المتكونة بلغ 4.1 جذر وبمعدل طول 3.5 سم لكنها لم تختلف معنويا عن المعاملة (ملح كامل و ربع ملح). اما بالنسبة لتراكيز IBA فقد اظهرت تأثيرا معنويا في عدد الجذور البالغ 4.5 جذر وبمعدل طول 4.0 سم .

اما بالنسبة للتداخل فان المعاملة (0.5 ملغم / لتر IBA) مع نصف ملح اعطت اعلى معدل لعدد الجذور وطولها بلغ 4.5 جذر و4.5سم على التوالي ولقد اعطت المعاملة 10.0 ملغم / لتر مع خفض تركيز الملح الى الربع اقل معدل لعدد الجذور بلغ 2.5 جذر .

كما حققت المعاملة (ربع ملح) اقل معدل لطول الجذر 3.1 سم ولم تختلف معنويا عن المعاملات (نصف ملح وملح كامل) .

وقد بلغت نسبة التجذير في المعاملة(نصف ملح) مع IBA بتركيز 0.5 ملغم / لتر 70% بينما ظهرت اقل نسبة تجذير عند المعاملة (ربع ملح) مع 10 ملغم / لتر من الـ IBA .

وقد أشارت بعض الدراسات (12) الى امكانية الحصول على نسبة تجذير بلغت 100% بعد 20 يوما من الزراعة لافرع السدر Z.mauritiana عند نقل الافرع الى وسط MS الصلب بنصف القوة التركيبية مع 0.5 ملغم / لتر من الـIBA. وحققت دراسات اخرى (6) ان اي من الاوكسينات NAA و IBA يمكن استخدامه لتجذير الافرع وبتركيز 1 ملغم / لتر مع وسط MS الصلب بنصف القوة .

يتضح من نتائج دراستنا هذه ان انخفاض تراكيز الاملاح لوسط MS الصلب يؤدي دورا في زيادة انتشار الجذور وربما يعزى السبب الى تاثير خلل في نسبة الكاربوهيدرات الى الاملاح في الوسط، اذ ان انخفاض تراكيز الاملاح يعني احداث اختزال في قوتها وزيادة في قوة تاثير المواد الكاربوهيدراتية وهو السكروز الذي اضيف بكمية ثابتة مقدارها 30 ملغم / لتر ، اي ان هذا الاختزال في تراكيز الاملاح سيكون له تاثير في نمو الانسجة المزروعة وتمايزها ويحفز على نمو الجذور وتطورها من خلال زيادة قوة تاثير السكروز ، اضافة الى تاثير الاوكسين في الوسط وتحفيزه لنشوء وتطور الجذور (4) .

4) تأثير الفحم المنشط :

اظهرت النتائج في الجدول (6) ان وجود الفحم المنشط في الوسط الغذائي لم يحسن التجذير للافرع بل على العكس من ذلك فقد قلل من نسبة التجذير ، وعدد الجذور المتكونة وطولها. اذ قلت نسبة التجذير الى 30% عند اضافته بتركيز 2 ملغم / لتر . فيما بلغ عدد الجذور المتكونة 1.8 جذر عند التركيز 1 غم وانخفض طولها الى 2.2 سم . فلقد لاحظت بعض الدراسات ان اضافة الفحم المشط قد ادت الى خفض عدد الجذور المتكونة ومعدل طول الجذر ونسبة التجذر للافرع المزروعة (9) . ويعزى السبب في ذلك ربما الى ان وجود الفحم المنشط يؤثر في ازالة هرمونات النمو من الوسط ماينتج عنه تثبيط نمو الاجزاء النباتية المزروعة في ذلك الوسط (1) .

الجدول (6) تاثير اضافة الفحم المنشط الى وسط MS الصلب بتراكيز مختلفة في تجذير افرع السدر*

تراكيز الفحم المشط (غم / لتر)	عدد الجذور	معدل طول الجذر (سم)	التجذير %
0.0	4.2b	3.8b	60.0a
1.0	1.8ab	2.2ab	20.0c
2.0	1.5ab	1.3ab	30.0b
3.0	1.1a	0.8a	10.0d

- القيم التي تحمل حروف متشابهة ضمن العمود الواحد لاتختلف معنويا عن بعضها بحسب اختبار دنكن المتعدد المديات عند مستوى احتمال 5%.

جدول (5) تاثير التدخل بين تراكيز الاملاح وسط MS تراكيز مختلفة من الـــIBA في عدد وطول الجذور ونسبة التجذر لافرع السدر*

تراكيز IBA ملغم/لتر / تراكيز الاملاح	عدد الجذور					معدل تراكيز الاملاح	معدل طول الجذور (سم)				
	0.0	0.5	1.0	5.0	10.0		0.0	0.5	1.0	5.0	10.0
ملح كامل	3.0 ab	4.2 bc	3.8 abc	3.7 abc	2.9 ab	3.5 a	1.3 a	3.8 defg	3.5 cdef	2.9 bcd	2.7 bc
نصف ملح	4.1 bc	4.9 c	4.5 c	3.8 abc	3.1 abc	4.1 a	2.1 ab	4.5 fg	4.2 fg	3.7 defg	3.1 bcde
ربع ملح	3.3 ab	4.5 c	3.9 bc	3.8 abc	2.5 a	3.6 a	2.0 ab	3.9 efg	3.6 cefg	3.2 cdef	2.9 bcd
معدل تركيز IBA	3.5 a	4.5 a	4.1 a	3.8 a	2.9 a		1.8 a	4.0 a	3.7 a	3.3 a	2.9 a

- القيم التي تحمل حروف متشابهة ضمن العمود الواحد لاتختلف معنويا عن بعضها بحسب اختبار دنكن المتعدد المديات عند مستوى احتمال 5% .

المصـــــــادر

-الكنـــاني ، فيصـــل رشـــيد ناصـــر . 1987 . زراعـــة الانســـجة والخلايـــا النباتيـــة . جامعة الموصل .العراق .

- حميـــد ، محمـــد خزعـــل . 1994 . اكثـــار اشـــجار الفســـتق *Pistica vera* L. خضـــريا باستخدام تقنية زراعة الانسجة النباتية . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد. العـراق .3 - سـلمان ، محمد عباس .1988 . اساسيات زراعة الخلايا والانسجةالنباتية. جامعة بغداد .العراق.

- عواد ، زينب جليل . 1995. اكثار نبات الكاردينيا *Gardenia jasminoides* باستخدام تقنية زراعة الانسجة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق.

5-Anderson , W.C.1985. Tissue culture Propagtion of red and black raspberries *Rubus idaeus* and R.occidentalis.Hort.Sci.23:132.

6- Arya, H.C. and N.S.Shekhawat. 1986. Clonal multiplication of tree species in Thar desert through tissue culture . Forest Ecology and Management . (16):201-208.

- Barlass , M. and Skene , K.G.M.1982. in virto plantlet formation from citrus species and hybrids Scicntia . Hort. Culture .(17):333-341.

- Chalupa,V.1981. Clonal propagation of broadleaved forest trees in vitro .Comm. Inst. Forrest. Ccch.(12):225-271.

- Cheong , S.T.;S.K.Kim ; K.Y.Pack and H.K.Ahn. 1987. In vitro rooting and branching responses of *Jujube* shoots as affected by growth regulators . J.Kor.Soc.Hort.Sci.28 (1) : 53-60.

-- Damiano, C.1978 .Active carbon in the In vitro culture of strawberries Fruit culture . (40) : 49-50.

- Depaoli, G. 1989. Micropropagation delle varieta dei pero.Inf. Agrar . 43:17-73.

- Goyal, Y. and H.C.Arya .1985. Tissue culture of desert trees: I I.clonal multiplication of *Zizyphus* sp . In vitro. J. Plant physiology . Vol. 119.PP399-404.

- Grassoni, P. 1974.Experiments in rooting In vitro of oleaeuropaea stem . Advances in plant science through tissue culture (abst.) Demonstration . PP248 .

- Mathur .N.;K.G.Ramawat and K.C.Sonie . 1993a. In vitro propagation of *Zizyphus nummularia* . Ann of Arid Zone 32(4) : 219-222.

- Mathur .N.;K.G.Ramawat and K.C.Sonie . 1993b.Plantlet regeneration from seedling explants of *Zizyphus* sp. and silver nitrate and nutrient requirement for callusmorphogenesis . Gatenbauwissenschaft. 58(6) : 225-260.

- Marino,C.1984. multiplication redicazion In vitro del pero cv. Williams.Riv .Ortoflorofutt (168) : 95-106.

-Potinkis, C.A.and E.Saputzaki, 1984. Effect of phloroglucinol on successful propagation In vitro of (Troyer) Citrange. Plant Propagator.30(4) : 3-5.

- Pretova A.and J.Ivanicka .1986. Cherry *Prunus avium* L.In Bajaj, Y.P.S.(ed) Biotechnology in agriculture and forestry vol. 1: Trees 1

Springer , Berlin Hidelberg New York .pp 154-169.

- Singh,S.B.;S.Bhattacharyya and .P.C.Deka 1994. In vitro propagation of *Citrus reticulata* Blanco and citrus Lemon Burm.J.Hort . Sci.29(3):214-216.

-Skirvia , R.M.and M.C.Chu. 1979. Propagation of roses with tissue culture. Illinois Research .21:3 (Hort. Abst.49:9538) .

- Snir,I . and A.Erez.1980. In vitro propagation of malling merton appel rootstock . Hort.Sci. 15: 597-598.

- Starrantina , A. and I.Caruso. 1987. Experiences on the In vitro propagation of some citrus rootstocks . Acta. Hort. 212:471-478.

Effect of Different Auxines Concentration and MS salts and the Charcol in Rooting of (*Zizyphus mauritiana*) cv. Tuffahy Planted by Tissue Culture.

J.H.AL-Niaimi H.S.Kairi
Department of Horticulture, College of Agriculture, Baghdad University

Abstract

This study was conducted to show the influence of some factors on rooting of Ber (*Zizyphus mauritiana*)cv.Tuffahy.

The plantlet with 1.5- 2 cm length produced from the multiplication stage were transferred to test tubes media.

They were incubated in growth chamber with elomanation of 40-60 microinshtain / m^2 /sec for 6 hours a day followed by 8 hours dark period at 25 °c.

This study included effect of addition of NAA , IBA and IAA on MS salt growth media and interaction between NAA and IBA studied.

In addition to varieus coucentration of MS salt and IBA are study to show their effect number , length and percent of Roots.

An experiment is made to show the effect of different concentrations of activated charcoal on rooting of stock .

The experimental results were subjected to statistical analysis using Duncin multiple regeration with 5% level of significance with RCBD for each treatment for all experiments carried out .

The experimental results shows that:

The interaction between NAA and IBA was significantly influenced the formation of roots on Ber plantlets and was more effective when they compared with the individual effects . The highest number of roots , average length of roots , and the averge ratio of rooting was under the treatment with NAA at 10.0 mg/L and IBA at 0.5 mg/L and they are 4.2 root , 3.0 cm , 60% respectively.

The interior action between different concentration of auxins and different concentration MS salt were significantly active .

The best media for Ber plantlets rooting was formed from a 10.0 mg/L NAA , 0.5 mg/L IBA and MS salt with half concentration was the best rooting media for Ber plantlet was 4.9 root . With 4.5 cm length and the percentage of rooting of 70% . The addition of activated charcoal at different concentration reduced the number ,length of roots and the percentage of roots .