

تأثير المستخلصات المائية لأوراق نباتات اليوكالبتوس والياس والدفلة في بعض مؤشرات النمو الخضري والإنتاج والمحتوى البروتيني في حبوب الحنطة *Triticum aestivum* L.

ثامر خضير مرزه
كلية العلوم/ جامعة الكوفة

زينب حسين عليوي العكايشي
كلية الزراعة/ جامعة الكوفة

الخلاصة

أجريت تجربة حقلية في محطة أبحاث الرز في ناحية المشخاب / محافظة النجف للموسم 2002-2003. لدراسة تأثير المستخلصات المائية (الباردة والمغلية) لأوراق نباتات اليوكالبتوس *Eucalyptus spp.* والياس *Myrtus commuins* L. والدفلة *Nerium oleander* L. بتركيزات (0, 25%, 50%, 75%, 100%) لكل منها في بعض مؤشرات النمو الخضري والإنتاج والمحتوى البروتيني في الحنطة *Triticum aestivum* وأوضحت النتائج تفوق المستخلصات المائية بطريقة الماء المغلي لأوراق نباتات اليوكالبتوس والياس والدفلة، في ارتفاع النبات وعدد اوراقه وانتاجه ونوعيته، وتفوق المستخلص المائي المغلي لنبات الياس على بقية المستخلصات الأخرى بإعطائه أعلى معدل للمؤشرات اعلاه.
عناصر النمو المدروسة قد تثبتت مع زيادة التراكيز ولكافة المستخلصات، وإن المستخلص المائي المغلي لأوراق نبات الياس تركيز 25% حفز مؤشرات النمو الخضري وانعكس هذا إيجاباً على زيادة معدل الإنتاجية نحو 14.6%. ومحتوى بروتيني قيمته 2.06%

المقدمة

لوحظت ظاهرة التضاد او الايذاء المتبادل بين النباتات من قبل الانسان منذ عام 285 ق.م، ووصفتها بعض المصادر على انها حرب صامته بين النبات المؤثر والنبات المتأثر. وذكر Rice (1974) بأن Theophrastus لاحظ بأن هناك علاقات ذات طبيعة كيميائية بين النباتات، الا انه لم يستطع ان يدعم هذا كحقيقة علمية. في حين وجد AL-Mousawi (1976) ان ادغال الرغيلة والرغل النامية تحت اشجار اليوكالبتوس تكون قليلة الكثافة وذات نمو ضعيف واوزان جافة قليلة مقارنة مع انواع النباتات تحت اشجار الكازورينا. و اشار Rice (1984) أيضاً الى ان النباتات النامية تحت اشجار *Juglans nigra* كانت متفرقة وذات كثافة قليلة ونمو ضعيف مقارنة مع نفسها النامية في مناطق اخرى. كما لاحظ أيضاً ان السبب في تردي صفات تربة الحقل وتردي نمو نبات الشوفان هو افراز جذور نبات الشوك *Prosopis farcta* Thistal النامي بصورة طبيعية في حقل الشوفان Qats.

وعرف Rice (1974) هذه الظاهرة بأنها اي تأثير ضار مباشر او غير مباشر لنبات معين في نبات اخر بضمنها الاحياء المجهرية من خلال انتاج مركبات كيميائية تطرح الى البيئة. الا انه في عام (1984) عاد وعرفها بانها اي تأثير ضار او نافع مباشر او غير مباشر. و اشار Dive وآخرون (1996) الى ان هذه المركبات الكيميائية هي ثانوية متنوعة منها الفينولية والقلويدات والكلايكوسيدات والاحماض الامينية غير البروتينية والكومارينات والسترويدات. في حين بين AL-Saadawi و Rice (1983). ان هذه المركبات يمكن ان تكون مركبات رئيسية مثل الاحماض العضوية والكحولات، اذ وجد ان الحوامض الدهنية المعزولة من المخلفات المتحللة لنبات المصالة *Polygonum aniculars* وهي Mytristic acid و Stearic acid و Oleic acid و Palmitic acid و arachidic acid و bihenic acid قد ادت الى تثبيط نمو بادرات حشيش برمودا *Cynodon dactylon* في تركيز 4 ملغم/لتر.

تؤثر الفينولات (عند افرازها من الجذور) على المغذيات الموجودة في التربة وكذلك الاحياء المتعايشة والتي تؤثر في حيوية ومفعول الفينولات، اذ ان بعض البكتيريا لها القابلية على تكسر حامض *P-coumaric* و *Ferulic* لتستخدمها مصدراً للطاقة وبالتالي يتأثر نمو النبات (Inderjit and Asakay 1998).
وبين الجبوري واحمد (1994) ان المواد المثبطة متوفرة في جميع انسجة النباتات وتنطلق الى البيئة بطرائق مختلفة منها تحررها مع افرازات المجموع الجذري *root exudation* أو عن طريق غسل افرازات المجموع الخضري *leaching* بمياه المطار او مياه الري وحتى قطرات الندى Lovett و Lynch (1979) وعن طريق التحلل *decomposition* والتطاير *Volatilization* (Rice, 1984). وقد وجد Einhelling وآخرون (1982) ان المستخلصات المائية الحاوية على احماض *Iso chlorogenic* و *Chlorogenic* عملت على تثبيط انبات البذور ونمو البادرات والوزنين الطري والجاف لنبات الذرة البيضاء وان درجة التثبيط تعتمد على تركيز المستخلص، وان التراكيز العالية منه اعطت تثبيطاً اكبر بينما حفزت التراكيز الواطئة نمو النبات. ولأجل التعرف على تأثير المستخلصات المائية (الباردة والمغلية) لأوراق نبات اليوكالبتوس والياس والدفلة وتركيبت مختلفة من مستخلصاتها في النمو الخضري وانتاج وكمية البروتين في الحنطة، فقد اجريت هذه التجربة.

المواد وطرائق العمل

جمع وتشخيص العينات:

جمعت أوراق نباتي الياس واليوكالببتوس من مناطق متفرقة في محافظة النجف في شهر تشرين الأول 2001، (مرحلة التزهير)، في حين جمعت أوراق نبات الدفلة في مرحلة التزهير في بداية فصل الصيف في السنة نفسها، وصنفت النباتات في كلية العلوم/ جامعة الكوفة من قبل الدكتور أحمد عبيس مطر.

بعدها نظفت الأوراق بالغسل بماء الحنفية عدة مرات وجففت بفرن كهربائي oven نوع (ELE) بدرجة حرارة (40-45م). ثم طحنت كل عينة نباتية على حدة بواسطة طاحونة كهربائية waring blander نوع (Moulinex) وبعدها نخل المسحوق بمنخل قطر فتحاته 0.2 ملم وحفظ المسحوق في أكياس ورقية لحين استعمالها.

تحضير المستخلصات المائية:

المستخلص المائي البارد:

حضر المستخلص المائي البارد لأوراق نباتات الياس واليوكالببتوس والدفلة حسب طريقة (Bhatt et al 1997) للحصول على راسح كامل القوة Stock Soluatron ومنه تم تحضير التراكيز (100,75,50,25,0) % ثم حفظت المستخلصات في دوارق زجاجية محكمة الغلق في الثلاجة لمدة 85 – 127 يوماً.

تحضير المستخلص المائي المغلي:

حضر مستخلص الماء المغلي لأوراق النباتات باستعمال خطوات الطريقة السابقة نفسها باستبدال الماء البارد بماء يغلي.

جمع الحبوب المختبرة وتهيتها:

جمعت حبوب حنطة من صنف مكسيبيك Maxibak والتي جهزت من قبل محطة أبحاث الرز في المشخاب التابعة لمركز إباء للأبحاث الزراعية سابقاً.

نفذت هذه التجربة حقلياً في محطة أبحاث الرز في المشخاب التابعة لمركز إباء للأبحاث الزراعية للفترة من 2001/11/15 ولغاية 2002/5/15 لغرض دراسة تأثير المستخلصات المائية لأوراق نباتات اليوكالببتوس والياس والدفلة في بعض مؤشرات النمو الخضري والانتاجية وكمية البروتين في الحبوب للحبوب.

تم تعيين مساحة قدرها 1440م² من الحقل وتمت تهيئة الأرض بحراثتها سطحياً وتسويتها وقسمت إلى ألواح صغيرة مساحتها (2م² × 2م²)، فصلت الألواح عن بعضها بمرور بعرض (30سم) وتسويتها، ثم نثر حبوب الحنطة صنف مكسيبيك يدوياً بكمية بذار 30 كغم/دونم، وقد استعملت طرق إنتاج وخدمة المحصول نفسها المستعملة في المحطة البحثية.

رُشت التراكيز (100,75,50,25)% المحضرة إضافة إلى معاملة السيطرة (ماء مقطر) للمستخلصين البارد والمغلي لأوراق النباتات قيد الدراسة على بادرات نبات الحنطة بواسطة مرشة يدوية صغيرة في مرحلة بداية التفراعات (عند احتواء البادرات على أربع أوراق حقيقية) بعد 85 يوماً من البذار واستمرت عملية الرش اسبوعياً لحين مرحلة التزهير وبداية ظهور السنابل (الجبوري واخرون، 1985). تم في هذه التجربة قياس مؤشرات النمو الخضري إذ تم أخذ 10 نباتات من كل مكرر قيس فيها:

1. ارتفاع النبات (سم). تم قياس ارتفاع ساق النبات من منطقة اتصاله بالجذور وحتى نهاية القمة النامية أخذت بصورة عشوائية من كل مكرر كل أسبوعين ابتداء من العمر 85 يوماً.
2. عدد الأوراق الكلية/ نبات. حسب عدد الأوراق الكلية للنباتات السابقة وبضمنها أوراق الأفرع كل أسبوعين ابتداء من العمر 85 يوماً.
3. الإنتاجية: تم حساب الإنتاجية بعد حصاد متر مربع واحد من كل لوح وقيس وزن الحبوب الناتج من كل مكرر وحسب على أساس المعاملة الواحدة وتم تحويلها إلى (كغم/دونم).

4. المحتوى البروتيني للحبوب:- أخذت حبوب الحنطة الناتجة من النباتات المعاملة بمستخلصات الاوراق للانواع النباتية المدروسة (الباردة والمغلية) بتركيزي 100% و 25% إضافة الى معاملة السيطرة لمقارنة تأثير أعلى وأقل تركيز لمستخلصات النباتات الثلاثة (الباردة والمغلية) وسحقت سحفاً ناعماً وقدر النتروجين الكلي للحبوب بواسطة كدال كما جاء في (Chapman and Pratt 1961). وقدرت النسبة المئوية للبروتين في الحبوب لكل معاملة مع التراكيز المختارة بضرب كمية النتروجين الكلي للحبوب في الثابت (6.25).

التحليل الإحصائي

حللت نتائج التجربة وفق نموذج تحليل التباين ثم قورنت الفروق بين المتوسطات باستعمال أقل فرق معنوي على مستوى 5% (L.S.D.) Least Significant differences كتجربة عاملية وتصميم تام التعشبية Factorial Experiment with Completely randomized design . بثلاثة عوامل وبثلاث مكررات هي طريقة الاستخلاص بمستويين والنوع النباتي بثلاثة مستويات وتركيز المستخلص بخمسة مستويات (الراوي وخلف الله، 1980). وقد حللت كل فئة عمرية على حده كما هو واضح في الأشكال من 1 الى 8 والجدولين 1 و2.

النتائج والمناقشة

1- ارتفاع النبات:-

يبين الشكل (1) تأثير طريقة الاستخلاص المائي (البارد والمغلي) في ارتفاع الحنطة وبمختلف الفئات العمرية. إذ أظهرت النتائج تأثيراً معنوياً لطريقة الاستخلاص في ارتفاع النبات. وأعطى مستخلص الأوراق المغلي (30.7سم) مقارنة مع مستخلص الأوراق البارد إذ بلغ (29.7سم)، في الفئة العمرية 85 يوماً. واستمر التأثير إلى آخر فئة عمرية إذ وصل أعلى ارتفاع للنبات (73.5 ، 71.7)سم، على التوالي في الفئة العمرية 155 يوماً.

يوضح الشكل (2) تأثير مستخلص أوراق النوع النباتي، إذ يلاحظ أن أعلى ارتفاع للفئة العمرية (85 يوماً) كان في معاملة مستخلص الدفلة وبلغ ارتفاعه (30.8سم) بالمقارنة مع مستخلص الياس واليوكالبتوس (29.3 و 28.3)سم، على التوالي. في حين إزداد معدل ارتفاع النباتات المعاملة بمستخلص الياس المائي في الفئة العمرية 99 يوماً إلى (45.2سم) عن مستخلص أوراق نباتي اليوكالبتوس والدفلة، إذ أصبح ارتفاعهما (36.4 و 35.6)سم، على التوالي واستمر هذا التأثير لكافة الفئات العمرية اللاحقة. فقد سُجل أعلى ارتفاع في الفئة العمرية 155 يوماً في مستخلص الياس إذ ارتفع إلى (77.5سم) بالمقارنة مع مستخلص اليوكالبتوس ومستخلص الدفلة والتي بلغ فيهما الارتفاع (67.6 و 67)سم، على التوالي.

يشير شكل (3) إلى التأثير الواضح لتراكيز المستخلصات في ارتفاع نبات الحنطة ولمختلف الفئات العمرية. فقد وجد أن لتراكيز المستخلصات تأثيراً معنوياً في ارتفاع نبات الحنطة وكانت العلاقة سلبية إذ انخفض ارتفاع النبات بزيادة تراكيز المستخلص. وأن أقل معدل للارتفاع بلغ (28سم) عند التركيز 100% بعمر 85 يوماً من البذار، والذي اختلف معنوياً مع معاملة السيطرة واستمر هذا التأثير مع جميع الفئات العمرية المدروسة. وبلغ أعلى ارتفاع للنباتات (80.2سم) في معاملة السيطرة بالمقارنة مع التركيز 100% إذ بلغ (65.2سم) في الفئة العمرية (155 يوماً).

يبين الشكل (4) التداخل الثنائي بين طريقة الاستخلاص ومستخلص أوراق النوع النباتي ويتضح من الشكل زيادة في معدل المستخلص المائي البارد لنبات الدفلة، إذ بلغ ارتفاع النبات (31.8سم). في حين كان (30.4سم) في المستخلص المغلي لنبات الدفلة، بينما بلغ ارتفاع النبات (30.3 و 29.7)سم في مستخلص أوراق الياس البارد والياس المغلي على التوالي للفئة العمرية 85 يوماً. كذلك أظهرت النتائج اختلاف المعاملات معنوياً في تأثيرها لصفة ارتفاع النبات للفئة العمرية 99 يوماً، إذ انخفض تأثير الدفلة المغلي والبارد إلى (37.5 و 37.2)سم على التوالي، بينما أعطى مستخلص الياس المغلي أعلى معدل لارتفاع النبات بلغت (45.8سم) بالمقارنة مع مستخلص الياس البارد (44.2)سم. وباختلاف معنوي عن مستخلص اليوكالبتوس المغلي والبارد الذي أعطت (38.2 و 36.1)سم على التوالي. أما لبقية الفئات العمرية فقد أظهرت النتائج ارتفاعاً في قيم معاملة المستخلص المائي للياس المغلي، ويليها مستخلص الياس البارد في التأثير. وفي الفئة العمرية (155 يوماً) (قبل الحصاد بـ20 يوماً). فقد أظهرت النتائج استمرار تأثير مستخلص الياس المغلي في ارتفاع نبات الحنطة، بإعطائه أعلى معدل (79.2)سم باختلاف معنوي عن المستخلص المائي البارد للياس (77.1)سم، في حين استمر المستخلص المائي البارد للدفلة (67.9) بتأثيره المثبط والذي اختلف معنوياً عن مستخلص الدفلة المغلي واليوكالبتوس البارد (71.5 و 70)، على التوالي.

يبين جدول (1) تأثير التداخل الثلاثي لطريقة الاستخلاص ومستخلص النوع النباتي وتراكيزه في ارتفاع نبات الحنطة، إذ يتضح من الجدول أن هناك تأثيراً واضحاً في ارتفاع ساق النبات باختلاف تراكيز ونوع المستخلص وطريقة الاستخلاص، وأظهر مستخلص نبات الياس أكثر تأثيراً في زيادة ارتفاع النبات إذ بلغ أعلى ارتفاع (83.0سم) في تركيز 25% للمستخلص المائي المغلي للياس بالمقارنة مع (80.0سم) في معاملة السيطرة للفئة العمرية 155 يوماً. في حين لم يختلف تركيز 50% في المعاملة نفسها عن معاملة السيطرة في ارتفاع النبات الذي بلغ (80.0سم). وانخفض إلى (75.0سم) في تركيز 100% للمستخلص المائي المغلي للياس للفئة العمرية نفسها. وأن أقل قيمة سجلت لارتفاع النبات (60.9 سم) في تركيز المستخلص 100% في مستخلص المائي البارد للدفلة، مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغ فيها ارتفاع النبات (80.7سم).

يبين شكل (5) تأثير طريقة الاستخلاص في عدد الأوراق لنبات الحنطة، إذ وجد اختلاف في تأثير طريقة الاستخلاص بالماء المغلي عن الاستخلاص بالماء البارد إذ بلغ عدد الأوراق (9.4) ورقة/نبات بتأثير المستخلص المغلي بالمقارنة مع (9) ورقة/نبات في المستخلص البارد في الفئة العمرية الأولى (85 يوماً). واستمر هذا التأثير للفئات العمرية الأخرى إذ بلغ أعلى عدد للأوراق في الفئة العمرية (127) يوماً، وبلغ في المستخلص المغلي والبارد (18.8 و 17.7) ورقة/نبات، على التوالي. في حين انخفضت القيم في الأعمار اللاحقة بسبب تساقط عدد من الأوراق نتيجة موت الأوراق القريبة من التربة، وكذلك بداية انتقال المغذيات الموجودة في الأوراق إلى السنابل في هاتين الفئتين العمريتين.

يبين شكل (6) تأثير نوع المستخلص النباتي في عدد الأوراق الكلية/ لنبات الحنطة خلال الفئات العمرية. إذ تفوق مستخلص أوراق الياس في التأثير فقد أعطى أكبر عدد للأوراق وبلغت (9.6) ورقة/نبات مقارنة مع مستخلصي اليوكالبتوس والدفلة إذ بلغت عدد الأوراق في هاتين المعاملتين (9.3 و 8.7) على التوالي للفئة العمرية (85 يوماً) واستمر هذا التأثير مع تقدم عمر النبات حتى بلغ أعلى قيمة عندما أصبح عمر النبات 127 يوماً من البذار في مستخلص الياس والتي بلغت (21.5) ورقة/نبات مقارنة مع مستخلص اليوكالبتوس ومستخلص الدفلة المائي (19 و 18.8). ومن ثم انخفض العدد إلى (7.1 و 8.7 و 7.0) ورقة/نبات، في مستخلصات الياس واليوكالبتوس والدفلة، على التوالي للفئة العمرية 155 يوماً.

يبين الشكل (7) تأثير تراكيز المستخلصات المائية في عدد الأوراق الكلية/نبات، إذ بينت النتائج ظهور اختلافات واضحة في التأثير باختلاف تراكيز المستخلصات المائية المستعملة ولمختلف الأعمار. إذ لوحظ انخفاض في عدد الأوراق من (11.0) ورقة/نبات في معاملة السيطرة إلى (7.6) ورقة/نبات في أعلى تركيز للمستخلص (100%) للفئة العمرية (85 يوماً)، واستمر التأثير نفسه للفئات العمرية اللاحقة. إذ بلغ أكبر عدد (25) ورقة/نبات في معاملة السيطرة للفئة العمرية (127 يوماً) مقارنة بـ (18.0) ورقة في تركيز 100% ومن ثم انخفضت أعداد الأوراق للفئات العمرية بسبب شيخوخة الأوراق وتساقطها.

يوضح الشكل (8) تأثير التداخل الثنائي لطريقة الاستخلاص ونوع المستخلص النباتي في عدد الأوراق الكلية/نبات. يلاحظ في الفئة العمرية 85 يوماً أن هناك زيادة في عدد الأوراق الكلية للنباتات المعاملة بمستخلص الياس المغلي، إذ بلغ (9.8) ورقة/نبات، بينما انخفض عدد الأوراق إلى (8.4) ورقة/نبات في معاملة مستخلص الدفلة البارد. واستمرت الزيادة في عدد الأوراق للفئات العمرية اللاحقة إلى أن بلغت (23) ورقة/نبات في معاملة مستخلص أوراق الياس المغلي في العمر 127 يوماً من البذار حيث كان الاختلاف معنوياً، بالمقارنة مع (20.0) و 18.5 و 19.3 ورقة/نبات لكل من مستخلصات الياس البارد واليوكالبتوس المغلي والبارد، على التوالي. وسجلت معاملة مستخلص الدفلة البارد أقل عدد للأوراق بلغ (14) ورقة/نبات. وانخفضت أعداد الأوراق لتصل إلى (6.0 و 7.0) ورقة/نبات في معاملي الياس البارد والدفلة البارد.

ويبين جدول (2) تأثير التداخل الثلاثي بين طريقة الاستخلاص ومستخلص النوع النباتي وتراكيزه في عدد الأوراق/نبات خلال الفئات العمرية. إذ توضح النتائج أنه لم يكن هناك فروقات معنوية للتأثير الثلاثي لعدد الأوراق عند كل فئة عمرية ولربما لارتباط هذه الصفة وراثياً. ويلاحظ في الفئة العمرية (85 يوماً) تميز مستخلص الياس المغلي بإعطائه أكبر معدلات لعدد الأوراق وللتراكيز كافة خلال الفئات العمرية المدروسة وأن أكبر معدل لعدد الأوراق بلغ (11.0) ورقة/نبات في كل من تركيز (25%) ومعاملة السيطرة واستمرت الزيادة في الفئة العمرية (99 يوماً) إذ بلغ (16.5) ورقة مقارنة مع (16.0) ورقة لمعاملة السيطرة حتى بلغ (24.5) ورقة/نبات في الفئة العمرية (127 يوماً) مقارنة مع (25.0) ورقة في معاملة السيطرة. ويلاحظ أن أقل معدل لعدد الأوراق كان بتأثير مستخلص الدفلة البارد بتركيز (100%) إذ بلغ (14.5) ورقة/نبات في الفئة العمرية نفسها وأن تراكيز مستخلصي اليوكالبتوس المائي قد أعطت معدلات لعدد الأوراق منخفضة مقارنة مع مستخلصي الياس.

وبينت النتائج بصورة عامة أثر المستخلصات المائية لأوراق نبات الياس التي تميل إلى الزيادة على نظيراتها في أوراق نباتات اليوكالبتوس والدفلة، عن طريق الزيادة في ارتفاع نبات الحنطة وعدد الأوراق الكلية أي أن مستخلصات أوراق الياس المائية أظهرت جهداً أيلوباثياً أقل مقارنة مع أوراق نباتات اليوكالبتوس والدفلة خلال الفئات العمرية المدروسة، وقد يعزى ذلك إلى تأثير المركبات الفعالة التي تحتويها أوراق الياس من ناحية، ومن ناحية أخرى ربما أدى الاستخلاص بالماء المغلي إلى تفكك وتحطم بعض المركبات الكيميائية مثل التانينات التي تتحلل إلى أحماض فينولية مثل gallic acid و ellagic acid وغالباً ما تكون هذه الحوامض مشجعة للنمو في تراكيزها الواطئة. فضلاً عن احتواء نبات الياس على قواعد نيتروجينية حرة (El-Hassary and Tadross, 1989). كذلك احتوائها على الكثير من العناصر المغذية مثل Ca, Na, K, Penuelas) وآخرون، (2001).

كما اوضحت النتائج انخفاض قيم مؤشرات النمو الخضري المتأثرة بمستخلصي أوراق اليوكالبتوس والدفلة المائية، وتعزى أسباب ذلك إلى احتواء أوراق اليوكالبتوس على مركبات فينولية وتربينية (Narwal, 1999)، التي عملت جميعها على تثبيط نمو نباتات الحنطة في الحقل. إذ ذكر (Rice, 1984) أن معاملة بادرات الحنطة

بالكومارين وكذلك esculin أدت إلى تثبيط نمو البادرات بنسبة عالية. وهذه النتائج اتفقت مع ما لاحظته (Al-
Saadwi and Al-Rubeaa, 1985) حول انخفاض نمو محصول الذرة الصفراء المتأثرة بالمواد التريبينية
المتطايرة من بعض أنواع نباتات الحمضيات.
3-الإنتاجية:

يبين الشكل (9) أن هناك تأثيراً لطريقة الاستخلاص في معدل إنتاج الحبوب. إذ وجد أن مستخلص
الأوراق المائي المغلي تفوق معنوياً على مستخلص الأوراق المائي البارد إذ بلغ (328.6 و 289.9
كغم/دونم)، على التوالي.

ويوضح الشكل (10) أن تأثير مستخلصات النوع النباتي كان معنوياً في معدل إنتاج الحبوب. إذ
أنتج مستخلص الياس المائي أعلى معدل لحاصل الحبوب بلغ (354.5 كغم/دونم)، والذي اختلف معنوياً عن
مستخلص اليوكالبتوس المائي الذي انخفض إلى (312.3 كغم/دونم). أما مستخلص الدفلة فقد أنتج أقل معدل
لحاصل الحبوب وبلغ (260.9 كغم/دونم).

يبين الشكل (11) تفوق معاملة السيطرة على بقية التراكيز بإعطائها أعلى معدل للإنتاجية بلغ
(357.5 كغم/دونم) مقارنة مع بقية التراكيز، وأن التراكيز العالية (100% و 75%) قد سببت انخفاضاً في
الإنتاج، إذ بلغ (270.8 و 288.7 كغم/دونم)، على التوالي.

وبين شكل (12) تأثير التداخل بين طريقة الاستخلاص ومستخلص النوع النباتي في كمية الإنتاج،
إذ أنتجت معاملة مستخلص الياس المغلي أعلى معدل لحاصل الحبوب والذي بلغ (372.9 كغم/دونم) والذي
يختلف معنوياً عن معاملة مستخلص اليوكالبتوس المغلي والياس البارد إذ بلغت (278.6 و
336.2 كغم/دونم)، على التوالي بينما أعطت معاملة مستخلص الدفلة البارد أقل معدل لحاصل الحبوب بلغ
(254 كغم/دونم).

يبين جدول (3) تأثير التداخل الثلاثي لطريقة الاستخلاص ومستخلص أوراق نباتات اليوكالبتوس
والياس والدفلة وتراكيزها في معدل الإنتاجية، إذ يتضح من الجدول أن هناك اختلافاً في تأثير تراكيز
المستخلص ونوع النبات المستخلص وطريقة الاستخلاص، إذ كان لمستخلص الياس المغلي تأثيراً أكبر في
معدل إنتاج الحبوب عن بقية الأنواع النباتية المستخلصة الأخرى. إذ أنتج أعلى قيمة للإنتاج بلغت
(429.4 كغم/دونم) في تركيز 25% وبزيادة مقدارها 14.6% عن معاملة السيطرة. التي أعطت
(375.2 كغم/دونم)، وكذلك تركيز 50% من مستخلص الياس المغلي تفوق في معدل حاصل الحبوب عن
معاملة السيطرة إذ بلغ (389.0 كغم/دونم) وبزيادة مقدارها 3.6% عن معاملة السيطرة. وأدت جميع تراكيز
مستخلص الدفلة البارد إلى اختزال معنوي في كمية حاصل الحبوب وأن تركيز 100% مستخلص دفلة بارد
قد أنتج أقل معدل لحاصل الحبوب بلغ (208.0 كغم/دونم) وبنسبة تثبيط بلغت 43.6% بالمقارنة مع معاملة
السيطرة.

4- المحتوى البروتيني لحبوب الحنطة

يلاحظ من النتائج المبينة في جدول (4) أن ليس لطريقة الاستخلاص تأثيراً في النسبة المئوية
للبروتين في حبوب الحنطة إذ بلغت (11.10%) بتأثير المستخلص المائي المغلي بينما بلغت (11.00%) في
مستخلص المائي البارد للأوراق. يوضح جدول (4) أن لمستخلص النوع النباتي تأثير معنوي في محتوى
البروتين لحبوب الحنطة وأن مستخلص الدفلة أعطى أقل محتوى بروتيني بلغ (10.67%) وتختلف معنوياً
عن تأثير مستخلص الياس إذ بلغ (11.57%) بينما بلغت (10.92%) بتأثير مستخلص اليوكالبتوس.

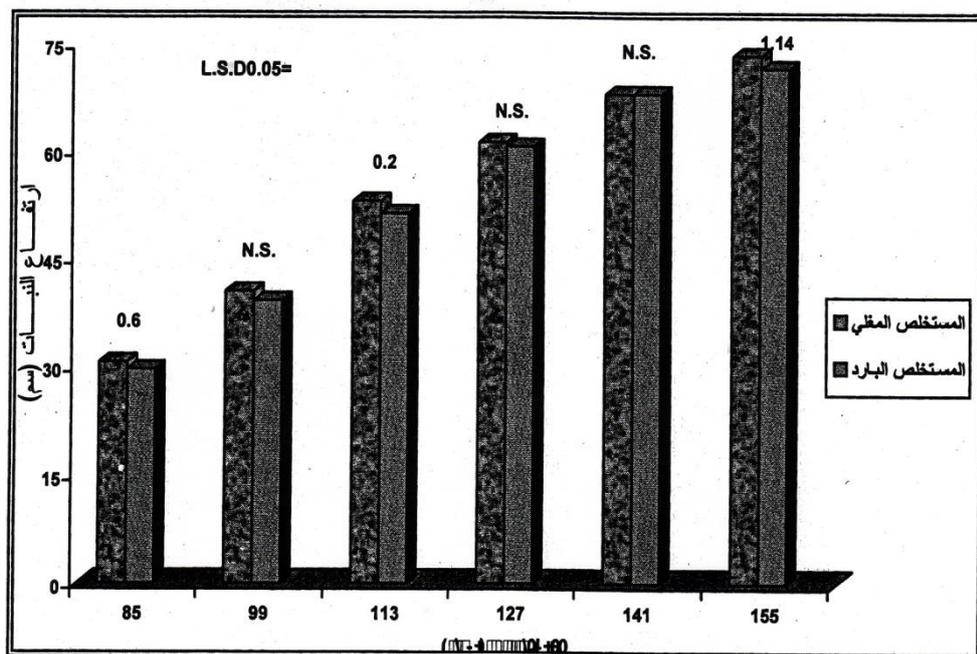
يتضح من جدول (4) تأثير تراكيز المستخلصات في النسبة المئوية للبروتين لحبوب الحنطة. إذ
توضح النتائج أن زيادة التراكيز أدت إلى اختزال معنوي في محتوى البروتين للحبوب إذ انخفضت نسبة
البروتين من (11.77%) في معاملة السيطرة إلى (10.85%) بتأثير تركيز 100%.

يبين جدول (4) تأثير التداخل بين طريقة الاستخلاص ومستخلص النوع النباتي في محتوى البروتين
في حبوب الحنطة. إذ توضح النتائج أن مستخلص الياس المائي المغلي أدى إلى زيادة في النسبة المئوية للبروتين
إذ بلغت (11.71%) بينما أعطى مستخلص اليوكالبتوس المائي المغلي (10.30%) وانخفض معدل البروتين
بتأثير مستخلص الدفلة البارد إلى (10.0) يبين جدول (4) تأثير التداخل بين طريقة الاستخلاص ومستخلص النوع
النباتي وتراكيز المستخلصات في النسبة المئوية للبروتين، فقد بينت النتائج أن تركيز 25% ياس مغلي قد أنتج
أعلى محتوى بروتيني مقداره (12.06%)، مقارنة مع معاملة السيطرة بلغت (11.78%). وانخفض إلى
(11.30%) بتأثير مستخلص الياس المغلي تركيز 100%. أن أقل محتوى للبروتين بلغ (10.21%) بتأثير

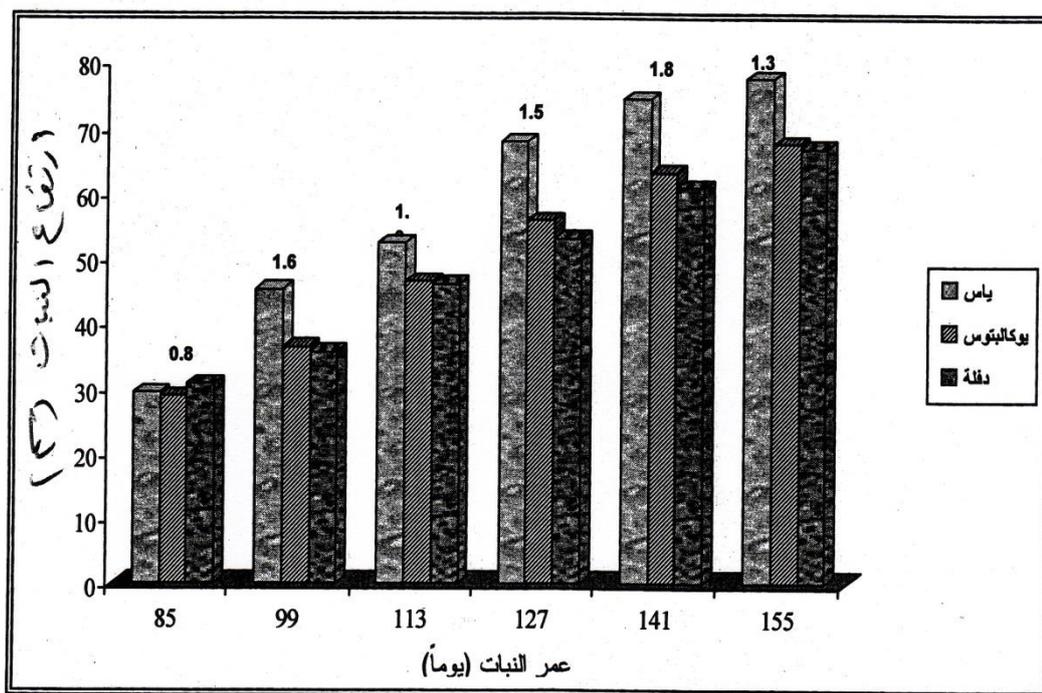
تركيز 100% مستخلص دفلة بارد، بالمقارنة مع معاملة السيطرة (11.78%)، علماً بأن جميع التداخلات المذكورة غير معنوية.

يتضح من النتائج أن المركبات الكيميائية التي تحتويها مستخلصات الأنواع النباتية المدروسة قد أثرت في بناء البروتينات وقد لوحظ أن الزيادة في معدل تركيز البروتين لحبوب الحنطة بتأثير مستخلص الياس المغلي وبتركيز 25% قد يكون نتيجةً لزيادة عدد الأوراق/نبات مما أدى إلى زيادة فعالية البناء الضوئي وبالتالي انعكس على زيادة كمية البروتينات في الأوراق ومن ثم انتقالها إلى الحبوب. كذلك أوضحت هذه النتائج أن الفينولات بتركيزها العالي تعمل على تثبيط التخليق الحيوي للبروتينات مثل P-coumaric acid الذي يعمل على تثبيط الحامض الأميني التريبتوفان كما تعمل على زيادة فعالية حامض الأبيسيسك (ABA) الذي يعمل على هدم البروتين عن طريق تنشيط انزيمات الهدم مثل Peptidase, Protease (أبو زيد، 2000) وهذا يفسر قلة تركيز البروتين في حبوب الحنطة بتأثير المعاملة بمستخلص اليوكالبتوس.

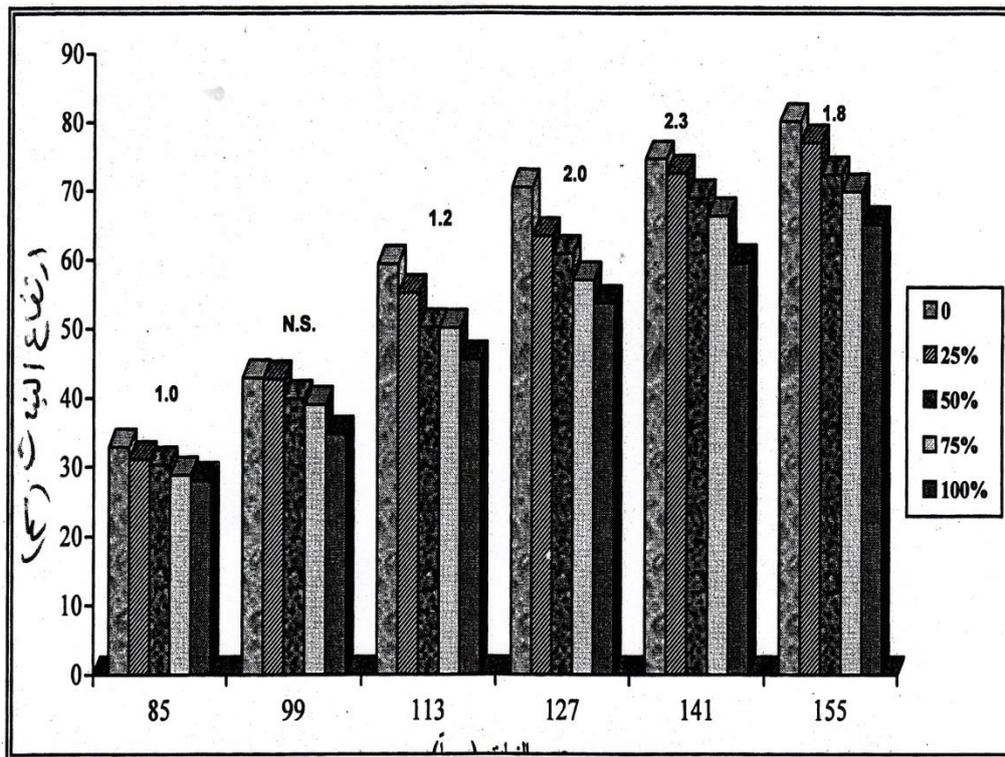
يستنتج من هذه التجربة ان هناك تبايناً في تأثيرات المستخلصات المائية للأنواع المختبرة في نمو وانتاجية الحنطة ، وهذا التباين يرجع في الأساس الى اختلاف المركبات الكيميائية في المستخلصات المائية المدروسة من جهة والى اختلاف تراكيزها من جهة اخرى ، كما ان التركيز الواطئ (25%) من المستخلص المائي المغلي لاوراق الياس حفز النمو الخضري وانعكس على زيادة الانتاجية وتحسين النوعية .



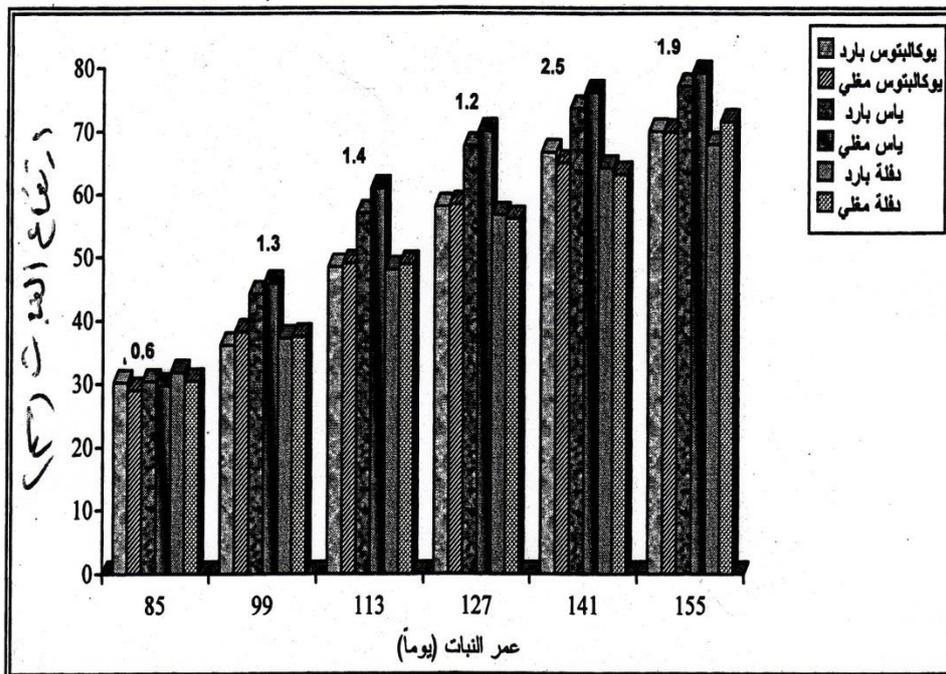
شكل (1) تأثير طريقة الاستخلاص في ارتفاع نبات الحنطة ب(سم) للفئات العمرية المدروسة



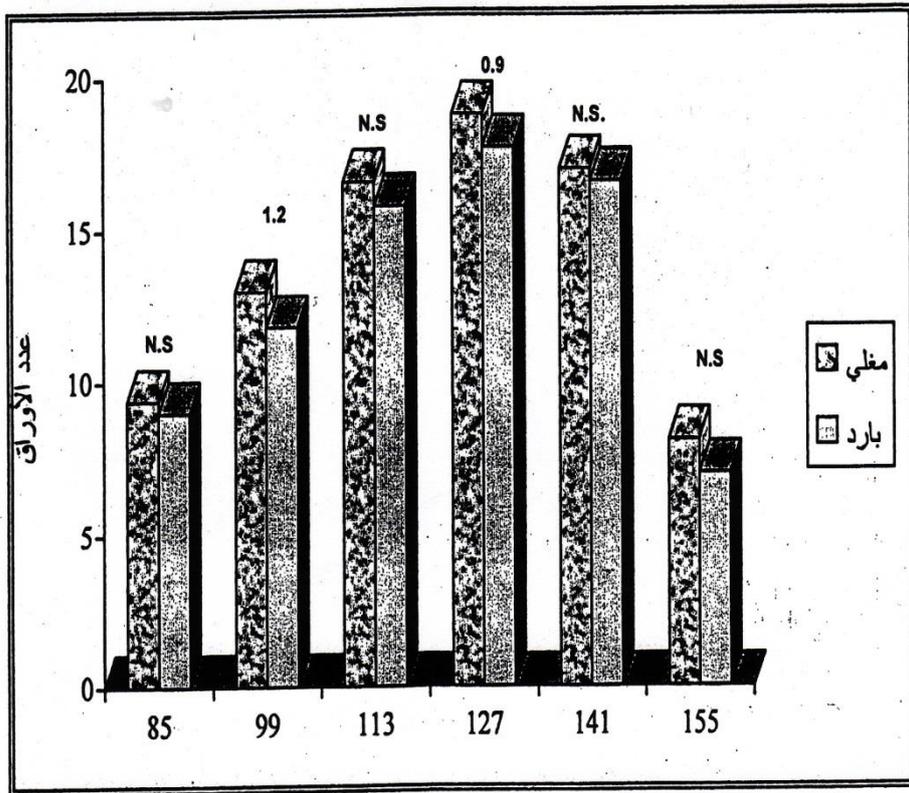
شكل (2) أثر مستخلص أوراق النوع النباتي في ارتفاع نبات الحنطة ب(سم) في الفئات العمرية المدروسة



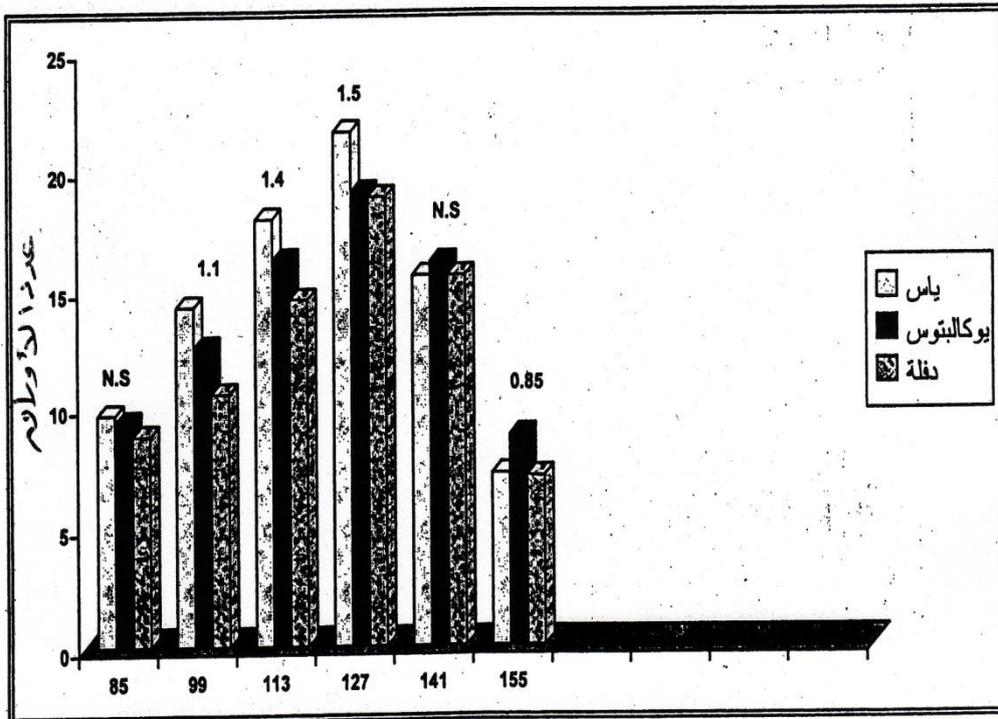
شكل (3) تأثير تراكيز المستخلصات المائية في ارتفاع النبات



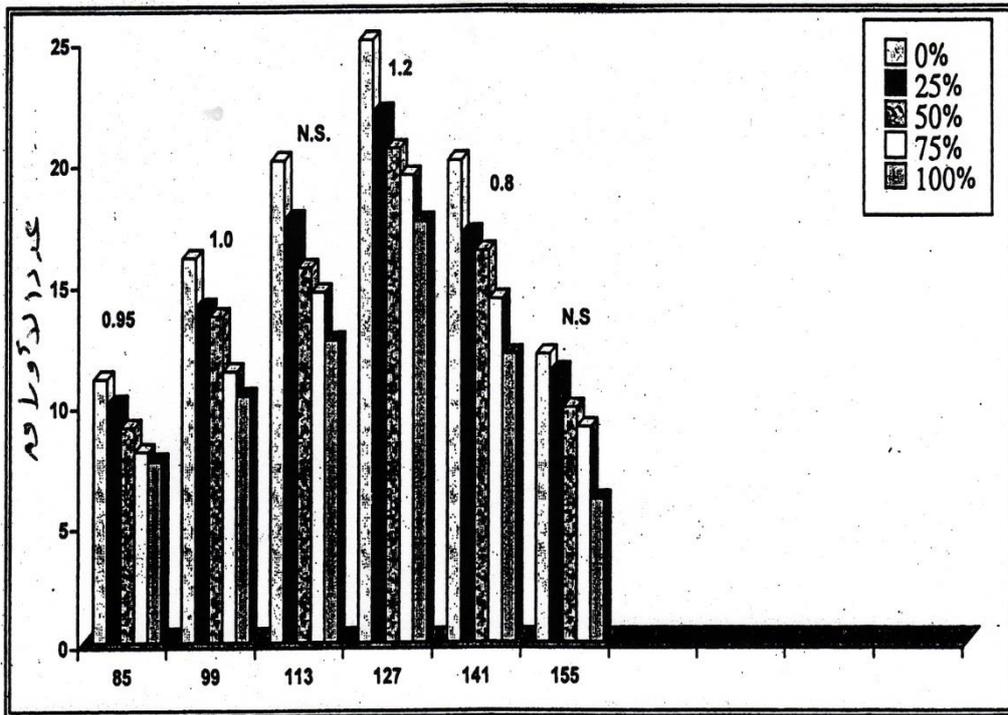
شكل (4) أثير التداخل بين طريقة الاستخلاص ومستخلص النوع النباتي في ارتفاع النبات



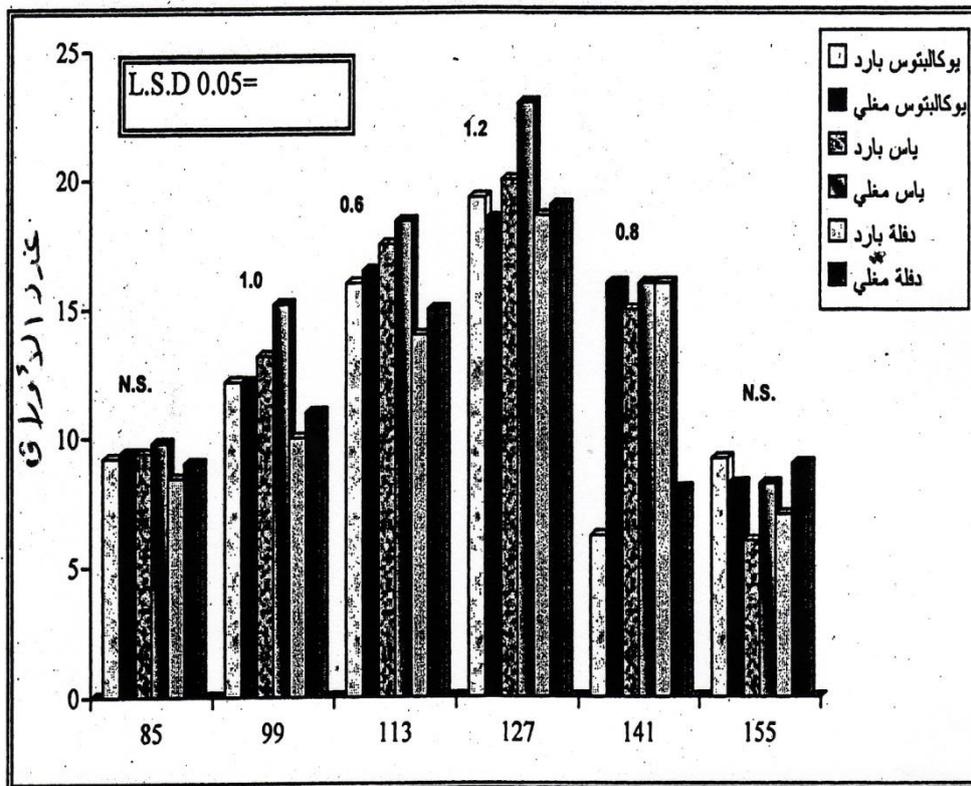
شكل (5) تأثير طريقة الاستخلاص في عدد الأوراق/نبات



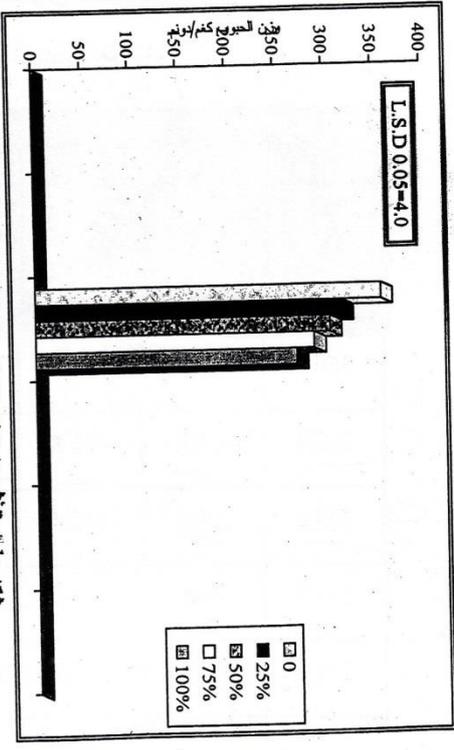
شكل (6) تأثير مستخلص النوع النباتي في عدد الأوراق/نبات



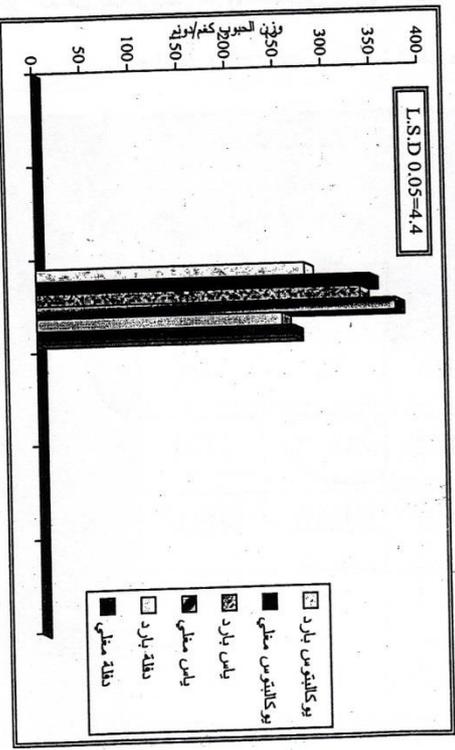
شكل (7) تأثير تراكيز المستخلصات المائية في عدد الأوراق النبات



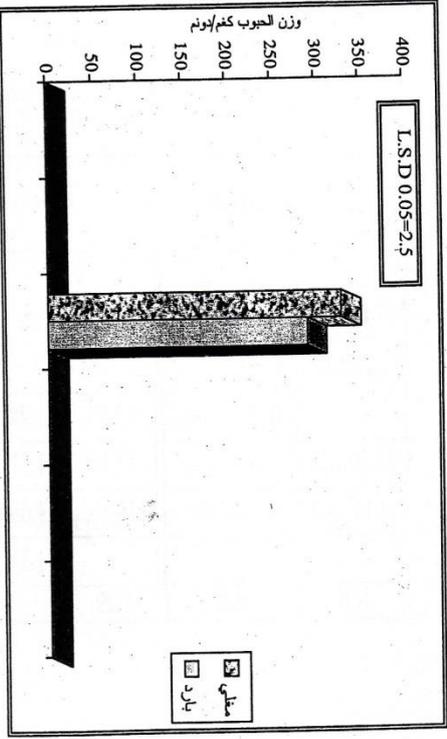
شكل (8) تأثير التداخل الثنائي بين طريقة الاستخلاص ونوع المستخلص النباتي في عدد الأوراق النبات



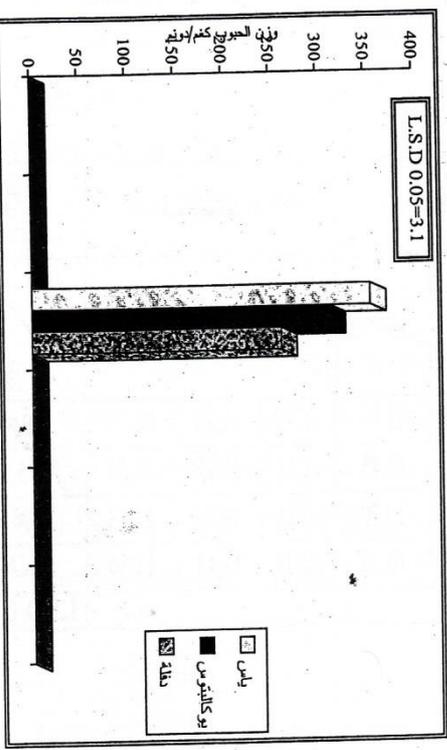
شكل (1) تأثير المستحضرات في معدل الانتاجية (كغم اذنة)



شكل (2) تأثير تداعين طريقة الاستخلاص والبيستنس المائي للأصناف النبتية في معدل الانتاجية الحموي (كغم اذنة)



شكل (9) تأثير طريقة الاستخلاص في كمية الحاصل (كغم اذنة)



شكل (10) تأثير المستخلص المائي للأصناف النبتية في كمية الإنتاج (كغم اذنة)

جدول (1) تأثير التداخل الثلاثي لطريقة الاستخلاص ومستخلص النوع النباتي لاوراق نبات اليوكالبتوس E. *globules* والياس *M. communis* والدفلة *N. oleander* وتراكيزها في ارتفاع النبات.

عمر النبات (يوماً) من البذار						التركيز	نوع النبات	طريقة الاستخلاص
155	141	127	113	99	85			
79.0	72.0	67.0	58.0	40.0	32.8	0	يوكالبتوس	مستخلص بارد
73.3	68.4	59.2	50.4	37.2	30.5	25		
70.9	66.2	56.3	47.2	27.2	30.0	50		
66.0	61.5	54.3	48.5	26.1	28.3	75		
61.2	56.4	52.0	38.7	30.1	29.5	100		
81.0	77.3	72.6	62.0	44.4	32.8	0		
80.0	78.0	56.0	32.1	46.9	32.7	25		
79.0	76.0	69.2	50.3	44.8	31.5	50		
74.3	70.0	67.6	57.0	44.4	28.0	75		
71.3	67.0	60.1	54.0	40.9	26.5	100		
80.7	75.0	70.0	58.4	44.3	33.2	0	دفلة	
70.3	68.2	56.3	51.0	38.0	32.6	25		
64.5	61.5	55.5	47.1	36.6	31.8	50		
63.2	58.9	52.0	42.5	34.2	31.4	75		
60.9	57.4	50.0	41.4	33.0	30.1	100		
79.0	72.0	64.0	58.0	40.0	32.8	0	يوكالبتوس	
81.0	71.8	65.4	51.5	43.4	29.0	25		
68.0	69.6	57.3	46.8	38.0	28.4	50		
63.2	58.0	52.0	46.0	37.1	28.0	75		
58.3	53.8	48.3	43.0	32.8	27.0	100		
80.0	77.0	72.6	62.0	44.4	32.8	0	ياس	
83.0	80.0	75.4	67.5	50.7	30.5	25		
80.0	75.8	70.1	63.0	45.8	29.0	50		
78.0	75.0	67.0	60.0	46.7	28.6	75		
75.0	72.9	65.0	52.0	41.8	28.0	100		
80.7	75.0	70.0	58.4	44.4	33.2	0	دفلة	
75.0	69.2	56.0	49.2	40.1	31.8	25		
72.0	64.9	57.0	47.0	37.2	31.4	50		
65.4	57.0	50.2	45.6	36.0	28.5	75		
64.7	50.2	47.3	44.3	30.1	27.2	100		
1.14	NS	NS	0.2	NS	0.6	طريقة الاستخلاص L.S.D. 0.05		
1.3	1.8	1.6	1.0	1.6	0.8	النوع النباتي L.S.D. 0.05		
1.8	2.3	2.0	1.2	NS	1.0	التركيز L.S.D. 0.05		
NS	NS	NS	3.1	NS	NS	التداخل الثلاثي L.S.D. 0.05		

جدول (2) تأثير التداخل الثلاثي لطريقة الاستخلاص ومستخلص النوع النباتي لاوراق نبات اليوكالبتوس E. globules والياس M. communis والدفلة N. oleander وتراكيزها في عدد الاوراق/نبات بمختلف الفئات العمرية

عمر النبات (يوماً) من البذار						التركيز	نوع النبات	طريقة الاستخلاص	
155	141	127	113	99	85				
12.0	20.0	25.0	20.0	16.0	11.0	0	يوكالبتوس	مستخلص بارد	
10.6	16.0	22.2	18.0	12.5	10.0	25			
10.4	17.0	21.7	15.0	12.0	8.8	50			
10.0	15.6	21.2	14.6	10.5	8.2	75			
8.0	12.4	17.7	12.2	9.0	8.0	100			
12.0	20.0	25.0	20.0	16.0	11.0	0			ياس
6.5	16.0	21.0	20.2	14.5	9.8	25			
5.3	15.3	19.5	17.3	13.6	9.5	50			
4.0	13.0	18.3	16.0	11.2	8.6	75			
3.5	11.2	17.0	14.2	11.0	8.2	100			
12.0	20.0	25.0	20.0	16.0	11.0	0			دفلة
12.0	17.0	20.0	15.0	13.0	9.0	25			
11.5	16.0	18.0	13.0	1.6	8.5	50			
11.0	14.6	15.5	11.5	10.4	6.5	75			
8.0	12.4	14.5	10.5	9.0	7.0	100			
12.0	20.0	25.0	20.0	16.0	16.0	0	يوكالبتوس	مستخلص مغلي	
9.5	17.5	21.2	19.3	13.5	9.8	25			
8.0	16.3	20.7	16.2	13.3	8.8	50			
6.4	14.2	19.3	14.0	11.2	8.6	75			
5.1	12.0	18.2	13.0	10.0	8.8	100			
12.0	20.0	25.0	20.0	16.0	11.0	0			ياس
11.0	18.0	24.5	19.8	16.5	11.0	25			
8.0	16.0	24.0	19.2	15.5	9.8	50			
6.0	14.0	21.5	18.0	14.0	9.2	75			
4.0	21.0	21.0	15.0	13.0	8.0	100			
12.0	20.0	25.0	20.0	16.0	11.0	0			دفلة
7.0	19.2	18.8	16.0	11.0	10.5	25			
5.6	12.5	18.2	14.2	10.5	8.8	50			
4.0	12.6	17.7	13.3	9.0	7.6	75			
3.2	11.3	15.6	12.3	8.0	7.7	100			
NS	NS	0.9	NS	1.2	NS	طريقة الاستخلاص L.S.D. 0.05			
0.9	NS	1.5	1.4	1.1	NS	النوع النباتي L.S.D. 0.05			
NS	0.8	1.2	NS	1.0	1.0	التركيز L.S.D. 0.05			
NS	NS	NS	NS	NS	NS	التداخل الثلاثي L.S.D. 0.05			

جدول (3) تأثير التداخل الثلاثي لطريقة الاستخلاص لأوراق نباتات اليوكالبتوس *E.globulus* والياس *M.communis* والدفلة *N.oleander* وتراكيها في معدل الإنتاجية كغم/دونم.

المستخلص المغلي			المستخلص البارد			طريقة الاستخلاص
دفلة	ياس	يوكالبتوس	دفلة	ياس	يوكالبتوس	نوع النبات التركيز %
369.4	375.2	378.0	369.4	375.2	378.0	%0
245.4	429.4	356.8	240.2	354.6	277.2	%25
249.0	389.0	346.4	236.3	336.0	275.0	%50
241.0	350.9	334.0	220.7	315.5	270.2	%75
230.0	320.0	315.3	208.0	300.0	252.1	%100
266.9	372.9	346.0	254.9	336.2	278.6	المعدل

L.S.D0.05=9.8

جدول (4) تأثير التداخل الثلاثي لطريقة الاستخلاص ومستخلص النوع النباتي لأوراق نباتات اليوكالبتوس *E. globulus* والياس *M. communis* والدفلة *N. oleander* وتراكيها في محتوى حبوب الحنطة من البروتين النايتروجيني (% مادة جافة).

المعدلات			مستخلص مغلي			مستخلص بارد			طريقة الاستخلاص
طريقة الاستخلاص	النوع النباتي	التركيز	دفلة	ياس	يوكالبتوس	دفلة	ياس	يوكالبتوس	النوع النباتي التركيز
	يوكالبتوس 10.92	11.77	11.78	11.78	11.77	11.78	11.78	11.77	0
البارد 11.00	ياس 11.57	11.54	11.11	12.06	11.45	11.11	11.70	11.84	25
المغلي 11.10	دفلة 10.67	10.85	11.06	11.30	10.70	10.21	10.83	11.03	100
			11.31	11.71	10.30	10.03	11.43	11.54	المعدل
N.S.	0.29	0.29							L.S.D. 0.05

المصادر

- أبو زيد، الشحات نصر. (2000). الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. الدار العربية للنشر والتوزيع 681.
- الجبوري، باقر عبد خلف وغانم سعد الله حساوي وفائق توفيق الجبلي. (1985). الأدغال وطرق مكافحتها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/ هيئة المعاهد الفنية: 222.
- الجبوري، باقر عبد خلف ومحمد مصطفى أحمد. (1994). تقانات استخدام المخلفات النباتية في مكافحة الأعشاب الضارة/ الأدغال. مجلة وقاية النبات العربية. 12 (1): 3-11.
- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله. (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
- Al-Mousawi, A.H and F.A.AL.NAIB.(1976). Volatile growth inhibitors produced by *Eucalyptus microtheca*. Bulletin of biological research center, V.1, 7:7-23.

- **AL-Saadwi**, I.S, & A.J. Al-Rubee. (1985). Allelopathic effect of *Citrus aurantium* L. 1-Vegetational patterning. Journal of Chemical Ecology V. 11, No. 11, 1515-1525.
- **AL-Saadwi**, I.S. and E.L. Rice. (1983). Allelopathic effect *Polygonum ariculare* L. Isolation, characterization and biological activities of phytotoxin other than phenols. J. Chemical Ecology 9: 761-774.
- **Bhatt**, B.P.; M. Kumar & N.P.Todaria. (1997). Studies on the Allelopathic effects of *Therminalia SP* of Garhwal Himalaya. J.Sustainable Amriculture, 11(1): 71-84.
- **Chapman**, H.D. and Pratt. (1961). Methods of Analysis for soils, plant and waters.: 150-160. University of california, Riverside california, U.S.A.
- **Dive**, S.R.; F. Pellissier and M.N. Prasad. (1996). Allelochemical. In: Prasad, M.N. plant Ecophysiology. printed in U.S.A. PP: 253-293.
- **Einhellig**, F.A.; M.K. Schon and J.A. Rasmussen. (1982). Synergiestic effects of four cinnamic acid compounds on grain sorghum. J. Plant Growth Regulator, 1: 251-258.
- **EL-Hassary**, G.A. and S.H. Tadross. (1989). Phytochemical study of leaves of *Myrtus ccommonis* L. grown in Egypt. Bull. Pharma pharmacology. Cairo university, 27 (1): 101-103.
- **Inderjit**, and C. Asakawa. (1998). The ecological significance of plant phenolics in allelopathy. International Electronic conference on synthetic organic chemistry, 2nd. Allelopaathy, phenolic acid, [http:// www.mdpi.org/ecsoc/September](http://www.mdpi.org/ecsoc/September).
- **Lovett**, J.V. and J.A.Lynch. (1979). Studies of *Salvia reflexa* Hornem. 1-possible competitive mechanism. Weed research, 19: 351-357.
- **Narwal**, S.S (1999). Research on allelopathy in India. In: Narwal, S.S. Allelopathy update V. 1. International status science publisher, Inc, U.S.A P 123-184.
- **Penueles**, J.I. Filella and R. Tognetti. (2001). Leaf mineral concentration arborea, *Juniperus communis* and *Myrtus communis* growing in the proximity of anatural CO₂ spring. *Myrtus communis*, Trace elements, [http:// www.blachsic.co.uk](http://www.blachsic.co.uk).
- **Rice**, E.L. (1974). Allelopathy. 1sted. Academic press. New York.
- **Rice**, E.L. (1984). Allelopathy 2nded. Acsdemc press. New Yourk.

Effect of aqueous extracts of *Eucalyptus*, *Myrtus* and *Nerium* leaves on vegetative parameter and yield and quality of wheat *Triticum aestivum* L.

Z. H. Al-Akaishy

T. K. Merza

Abstract

An experiment was conducted at Al-Mishkhab Experimental Research Station, to study the effects of water extracts (cold and boiled) of *Eucalyptus*, *Myrtus* and *Nerium* plant leaves on flowering parameters and yield of wheat. Extraction was done by cold water (at room temperature) and boiled water to prepare concentrations of 25% , 50%, 75% and 100% as well as the control treatment (distilled water) on some vegetative growth parameters, productivity and protein content of wheat .

Results showed that boiled water extracts of *Eucalyptus*, *Myrtus* and *Nerium* plant leaves were superior on plant height and its leaves number, productivity and its protein content. *Myrtus* boiled water leaf extract gave the highest values for the above parameters compared to the other leaf extracts.

It was noticed that growth parameters were inhibited with the increase in the concentration of all leaf extracts except for 25% of *Myrtus* leaf extract by boiled water which increase the vegetative parameters which in turn reflected in an increase in the productivity by 14.6% compared to control, with protein percentage of 12.06%