تأثير المستخلصات المائية لنبات اليوكالبتوس في مكافحة الشوفان البري (*Avena fatua* L.) والرويطة (*Lollium temulentum* L.) والكلغان (*Silybum marianum* L.)

رسالة مقدمة الى
مجلس كلية العلوم – جامعة بابل
وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم
في علوم الحياة – نبات

من قبل
اسيل محمد عمران الطائي

ربيع الاول ١٤٢٥هـ **نيسان ٢٠٠٤م**

توصية الأستاذ المشرف

اشهد ان إعداد هذه الرسالة قد جرى تحت إشرافي في قسم علوم الحياة / كلية العلوم/ جامعة بابل، وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير علوم في علوم الحياة.

اسم المشرف: د.عبد العظيم كاظم محمد
المرتبة العلمية: استاذ
العنوان: كلية العلوم/ جامعة بابل
التوقيع:
التاريخ: / /٢٠٠٤

توصية رئيس قسم علوم الحياة

اشارة الى التوصية اعلاه المقدمة من قبل الاستاذ المشرف، احيل هذه الرسالة الى لجنة المناقشة لدراستها وبيان الرأي فيها.

الاسم: كريم حميد رشيد
المرتبة العلمية:
العنوان: كلية العلوم – جامعة بابل
التوقيع:
التاريخ : / / ٢٠٠٤

اقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا أعضاء لجنة المناقشة اطلعنا على هذه الرسالة وقد ناقشنا الطالبة في محتوياتها وفيما له علاقة بها وذلك بتاريخ ٢٠٠٤/٦/٢٧ ووجدنا انها جديرة بالقبول بدرجة (جيد جداً) لنيل درجة الماجستير في علوم الحياة / نبات.

التوقيع:
رئيس اللجنة:د.عبد الله ابراهيم شهيد
المرتبة العلمية: استاذ
العنوان: جامعة بابل / كلية العلوم
التاريخ: / /٢٠٠٤

التوقيع:
عضو اللجنة: د.حسين محسن كاظم
المرتبة العلمية:استاذ مساعد
العنوان:جامعة كربلاء/كلية العلوم
التاريخ: / /٢٠٠٤

التوقيع:
عضو اللجنة: د.هادي ياسر عبود
المرتبة العلمية: استاذ مساعد
العنوان: جامعة بابل / كلية العلوم
التاريخ: / /٢٠٠٤

التوقيع:
عضو اللجنة: د.عبد العظيم كاظم محمد
المرتبة العلمية: استاذ
العنوان:جامعة بابل/ كلية العلوم
التاريخ: / /٢٠٠٤

مصادقة عميد كلية العلوم

اصادق على ما جاء في قرار اللجنة اعلاه.

التوقيع:
الاسم: د.عودة مزعل ياسر

المرتبة العلمية: استاذ مساعد
العنوان: كلية العلوم- جامعة بابل
التاريخ: / /٢٠٠٤

شكر وتقدير

بعد حمد الله سبحانه وتعالى وشكره والثناء عليه لما وهبني من افضال ونعم، يسرني ان اتقدم بالشكر الجزيل الى استاذي الفاضل الدكتور عبد العظيم كاظم محمد المشرف على هذا البحث.

واتقدم بالشكر والامتنان الى رئاسة جامعة بابل، وعمادة كلية العلوم، وقسم علوم الحياة والى جميع اساتذة قسم علوم الحياة ومنهم استاذي الفاضل الدكتور عبد الله ابراهيم شهيد والاستاذ الفاضل الدكتور عبد الكريم البيرماني لما قدموه من بعض النصائح والمصادر العلمية.

واخيراً اتقدم بالشكر الجزيل لأمي العزيزة وأبي الغالي ولكل افراد اسرتي ومن ساندني وشد ازري ودعالي بالموفقية واعتذر لمن لم اذكر اسمه، والله ولي التوفيق.

اسيل

الخلاصة

تضمنت الدراسة اجراء تجربتين مختبريتين هي الزراعة في اطباق بتري والزراعة في التربة حيث عوملت ٢٥ بذرة من بذور الادغال المعاملة وهي الشوفان البري والرويطة والكلغان بالمستخلصات المائية الحارة والباردة للاوراق الطرية والاوراق الجافة والثمار والجذور والقلف لنبات اليوكالبتوس.

وجد من الدراسة ان كل المستخلصات اثرت معنوياً في الصفات المدروسة وهي النسبة المئوية للانبات والنسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات وطول المجموعتين الخضري والجذري ووزنهما الجاف واعداد الجذور وتقدير محتوى البروتين ومحتوى الكلورفيل في النباتات المعاملة وفي كلتا التجربتين.

وبينت نتائج التجربتين الاتي:

١. جميع النباتات المعاملة اظهرت فروقات معنوية فيما بينهما بالنسبة لجميع الصفات المدروسة.
٢. بينت الدراسة ان مستخلص الاوراق كان اكثر تثبيطاً للنباتات المعاملة مقارنة مع مستخلصات باقي اجزاء اليوكالبتوس.
٣. قللت جميع المستخلصات المائية الحارة والباردة ولكل اجزاء اليوكالبتوس النسبة المئوية للانبات وطول المجموع الخضري والجذري وبفارق معنوي على مستوى ٠.٠٥ عن معاملة السيطرة وفي كلتا التجربتين.
٤. سبب المستخلص الحار لجميع اجزاء اليوكالبتوس خفض سرعة الانبات في تجربة الاطباق باستثناء المستخلص الحار للاوراق الطرية وفي التربة سببت المستخلصات الحارة لليوكالبتوس رفع معامل سرعة الانبات لجميع النباتات المعاملة.
٥. قل الوزن الجاف للمجموع الخضري لجميع النباتات المعاملة عند قياسها بالمقارنة باستثناء مستخلصي القلف في تجربة الاطباق وقلل مستخلصي الماء الحار والماء البارد للاوراق الطرية والجافة الوزن الجاف للمجموع الجذري بفارق معنوي عن السيطرة وفي كلتا التجربتين.
٦. كذلك قلت اعداد الجذور بتاثير المعاملة بجميع مستخلصات اليوكالبتوس الحارة والباردة باستثناء مستخلصي القلف والمستخلص الحار للجذور في تجربة الاطباق.
٧. قل محتوى الكلورفيل معنوياً بتاثير المعاملة بجميع المستخلصات المدروسة.
٨. قللت المستخلصات الحارة والباردة للاوراق الطرية والاوراق الجافة والثمار محتوى البروتين بفارق معنوي عن معاملة السيطرة في تجربة الاطباق وفي تجربة التربة لم تختلف المستخلصات معنوياً عن السيطرة في خفض كمية البروتين.

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الخلاصة	I
المحتويات	III
قائمة الجداول	VI
قائمة الاشكال	VIII
الفصل الاول – المقدمة واستعراض المراجع	١
١.١ : مقدمة عامة	١
٢.١ : الشوفان البري	٣
٣.١ : الرويطة	٣
٤.١ : الكلغان	٤
٥.١ : مكافحة الادغال	٥
٦.١ : نبات اليوكالبتوس	٨
٧.١ : اهداف البحث	١٠
الفصل الثاني : المواد وطرائق العمل	١١
١.٢ : الاجزاء النباتية المعدة للاستخلاص	١١
٢.٢ : تهيئة الاجزاء النباتية لعمل المستخلصات	١١
٣.٢ : طرائق تحضير المستخلصات	١١
١.٣.٢ : المستخلص المائي البارد	١١
٢.٣.٢ : المستخلص المائي المغلي	١٢
٣.٣.٢ : تحضير المستخلص المائي للاوراق الطرية	١٢
٤.٢ : قياس محتوى المستخلصات من المادة الجافة	١٢

٥.٢ : قيـــاس الأس الهيـــدروجيني (pH) والتوصـــيل الكهربـــائي (Ec) للمستخلصات قبل الزراعة	١٣
٦.٢ : البذور المعاملة	١٣
١.٦.٢ : تهيئة البذور	١٣
٢.٦.٢ : تعقيم البذور	١٣
٧.٢ : دراسة تاثير المستخلصات في انبات بذور الادغال وبعض العمليات الفسيولوجية	١٣
٨.٢ : زراعة البذور في اطباق بتري	١٤
١.٨.٢ : النسبة المئوية للانبات	١٤
٢.٨.٢ : النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات	١٤
٣.٨.٢ : قياس معدل أطول المجموعين الخضري والجذري وعدد الجذور	١٥
٤.٨.٢ : قياس معدل الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري	١٥
٥.٨.٢ : تقدير محتوى الكلورفيل للمجموع الخضري	١٥
٦.٨.٢ : تقدير محتوى البروتين	١٥
٩.٢ : قيـــاس الأس الهيـــدروجيني (pH) والتوصـــيل الكهربـــائي (Ec) للمستخلصات بعد زراعة البذور في اطباق بتري.	١٧
١٠.٢ : زراعة البذور في التربة	١٧
١.١٠.٢ : النسبة المئوية للانبات	١٧
٢.١٠.٢ : النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات	١٧
٣.١٠.٢ : قيـاس معـدل طـول المجمـوعين الخضـري والجـذري وعـدد الجذور	١٨
٤.١٠.٢ : قياس معدل الوزن الجاف للمجموعتين الخضري والجذري	١٨
٥.١٠.٢ : تقدير محتوى الكلورفيل	١٨
٦.١٠.٢ : تقدير محتوى البروتين	١٨
١١.٢ : قيـــاس الأس الهيـــدروجيني (pH) والتوصـــيل الكهربـــائي (Ec) للتربة قبل وبعد المعاملة بالمستخلصات	١٨
١٢.٢: بعـض الخـواص الفيزياويـة والكيمياويـة للتربـة المسـتخدمة فـي التجربة	١٩
١٣.٢ : الكشف عن بعض المركبات الثانوية للايض في المستخلصات المائية للاوراق وثمار وجذور وقلف نبات اليوكالبتوس	٢٠
١.١٣.٢ : الكشف عن الكلايكوسيدات	٢٠
٢.١٣.٢ : الكشف عن التانينات	٢١
٣.١٣.٢ : الكشف عن الراتنجات	٢١
٤.١٣.٢ : الكشف عن الفينولات	٢١
٥.١٣.٢ : الكشف عن القلوانيات	٢٢
٦.١٣.٢ : الكشف عن التربينات	٢٢
الفصل الثالث : النتائج والمناقشة	٢٣
١.٣ : النسبة المئوية للانبات	٢٣
٢.٣ : النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات	٣٣

٣.٣ : طول المجموع الخضري	٤٢
٤.٣ : الوزن الجاف للمجموع الخضري	٥٢
٥.٣ : طول المجموع الجذري	٦٢
٦.٣ :اعداد الجذور	٧٣
٧.٣ : الوزن الجاف للمجموع الجذري	٨٣
٨.٣ : تقدير محتوى الكلورفيل	٩٤
٩.٣ : تقدير محتوى البروتين	١٠٣
١٠.٣ : الأس الهيدروجيني (pH) والتوصيل الكهربائي (Ec) للمستخلصات النباتية وراشح التربة قبل وبعد الزراعة.	١١٣
١١.٣: الكشوفات الكيمياوية عن بعض المركبات الفعالة الموجودة في نبات اليوكالبتوس	١١٧
١٢.٣ :محتوى المستخلصات من المادة الجافة الذائبة	١١٩
الاستنتاجات	١٢١
التوصيات	١٢١
المصادر العربية	١٢٢
المصادر الاجنبية	١٢٦
الخلاصة باللغة الانكليزية	١٣٣

الجداول

رقم الجدول	اسم الجدول	رقم الصفحة
١	بعض الخواص الفيزياوية والكيمياوية للتربة قيد الدراسة	٢٠
٢	تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في النسبة المئوية للانبات	٣٢
٣	تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات	٤١
٤	تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في طول المجموع الخضري (سم)	٥٠
٥	تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجموع الخضري (ملغم)	٦١
٦	تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في طول المجموع الجذري (سم)	٧٢

٧	تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في اعداد الجذور	٨٢
٨	تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجموع الجذري (ملغم)	٩٣
٩	تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في محتوى الكلورفيل (ملغم/ غم نسيج ورقي)	١٠٢
١٠	تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في محتوى البروتين (ملغم / غم نسيج ورقي)	١١٢
١١	قيم الأس الهيدروجيني (pH) والتوصيل الكهربائي (Ec) للمستخلصات قبل الزراعة	١١٤
١٢	قيم الأس الهيدروجيني (pH) والتوصيل الكهربائي (Ec) للمستخلصات بعد الزراعة في اطباق بتري.	١١٥
١٣	قيم الأس الهيدروجيني (pH) والتوصيل الكهربائي (Ec) لراشح التربة بعد الزراعة	١١٦
١٤	الكشوفات التمهيدية عن بعض المركبات الفعالة الموجودة في المستخلصات	١١٨
١٥	قياس محتوى المستخلصات من المادة الجافة الذائبة	١٢٠

الاشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة

١	تاثير نوع النبات في النسبة المئوية للانبات.	٢٤
٢	تاثير نوع المستخلص في النسبة المئوية لإنبات بذور الادغال.	٢٤
٣	تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في النسبة المئوية لإنبات بذور الادغال.	٢٦
٤	تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في النسبة المئوية لإنبات بذور الادغال.	٢٦
٥	تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في النسبة المئوية لإنبات بذور الادغال.	٢٨
٦	تاثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في النسبة المئوية لإنبات بذور الادغال.	٣٠
٧	تاثير نوع النبات في النسبة المئوية لعامل سرعة الانبات.	٣٤
٨	تاثير نوع المستخلص في النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات.	٣٤
٩	تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات.	٣٦
١٠	تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في النسبة المئوية لمعامل سرعة انبات بذور الادغال.	٣٦
١١	تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في النسبة المئوية لمعامل سرعة انبات بذور الادغال.	٣٨
١٢	تاثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في النسبة المئوية لمعامل سرعة انبات بذور الادغال	٣٩
١٣	تاثير نوع النبات في طول المجموع الخضري (سم).	٤٣
١٤	تاثير نوع المستخلص في طول المجموع الخضري (سم) للادغال.	٤٣
١٥	تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في طول المجموع الخضري (سم) للادغال.	٤٥
١٦	تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في طول المجموع الخضري(سم) للادغال.	٤٥
١٧	تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في طول المجموع الخضري (سم).	٤٧
١٨	تاثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في طول المجموع الخضري (سم).	٤٨
١٩	تاثير نوع النبات في الوزن الجاف للمجموع الخضري(ملغم).	٥٣
٢٠	تاثير نوع المستخلص في الوزن الجاف للمجموع الخضري (ملغم).	٥٣
٢١	تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجموع الخضري (ملغم).	٥٥
٢٢	تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في الوزن	٥٥

	الجاف للمجموع الخضري (ملغم).	
٢٣	تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجموع الخضري (ملغم).	٥٧
٢٤	تاثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجموع الخضري (ملغم).	٥٩
٢٥	تاثير نوع النبات في طول المجموع الجذري (سم).	٦٣
٢٦	تاثير نوع المستخلص في طول المجموع الجذري (سم).	٦٣
٢٧	تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في طول المجموع الجذري (سم).	٦٥
٢٨	تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في طول المجموع الجذري (سم).	٦٥
٢٩	تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في طول المجموع الجذري (سم).	٦٧
٣٠	تاثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في طول المجموع الجذري (سم).	٦٩
٣١	تاثير نوع النبات في اعداد الجذور.	٧٤
٣٢	تاثير نوع المستخلص في اعداد الجذور.	٧٤
٣٣	تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في اعداد الجذور.	٧٦
٣٤	تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في اعداد الجذور.	٧٦
٣٥	تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في اعداد الجذور.	٧٨
٣٦	تاثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في اعداد الجذور.	٨٠
٣٧	تاثير نوع النبات في الوزن الجاف للمجموع الجذري(ملغم).	٨٤
٣٨	تاثير نوع المستخلص في الوزن الجاف للمجموع الجذري (ملغم).	٨٤
٣٩	تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجموع الجذري (ملغم).	٨٧
٤٠	تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في الوزن الجاف للمجموع الجذري (ملغم).	٨٧
٤١	تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجموع الجذري (ملغم).	٨٩
٤٢	تاثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجموع الجذري (ملغم).	٩١
٤٣	تاثير نوع النبات في محتوى الكلورفيل (ملغم / غم نسيج ورقي).	٩٥
٤٤	تاثير نوع المستخلص في محتوى الكلورفيل (ملغم / غم نسيج	٩٥

	ورقي).	
٤٥	تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في محتوى الكلورفيل (ملغم / غم نسيج ورقي).	٩٧
٤٦	تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في محتوى الكلورفيل (ملغم / غم نسيج ورقي).	٩٧
٤٧	تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في محتوى الكلورفيل (ملغم / غم نسيج ورقي).	٩٩
٤٨	تاثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في محتوى الكلورفيل (ملغم / غم نسيج ورقي).	١٠٠
٤٩	تاثير نوع النبات في محتوى البروتين (ملغم / غم نسيج ورقي).	١٠٤
٥٠	تاثير نوع المستخلص في محتوى البروتين (ملغم / غم نسيج ورقي).	١٠٤
٥١	تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في محتوى البروتين (ملغم / غم نسيج ورقي).	١٠٦
٥٢	تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في محتوى البروتين (ملغم / غم نسيج ورقي).	١٠٦
٥٣	تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في محتوى البروتين (ملغم / غم نسيج ورقي).	١٠٧
٥٤	تاثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في محتوى البروتين (ملغم / غم نسيج ورقي).	١٠٩

الفصل الاول

١. المقدمة واستعراض المراجع

١.١: مقدمة عامة

تعد الادغال من الآفات الزراعية الخطيرة التي تؤدي الى خسائر كبيرة للمحاصيل الاقتصادية في العالم فضلاً عن القوارض والامراض النباتية (Gruzdyv *et al*, ١٩٨٣). وتعمل بعض الادغال كوسط متناوب (alternate hosts) للحشرات والفطريات (Muzik, ١٩٧٠) . وقد قدرت الخسائر التي تسببها الادغال في الاراضي الزراعية في الوطن العربي بنحو ٣٥% (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ١٩٩٥). وفي العراق ذكر الجبوري وآخرون (١٩٨٥) ان نمو الادغال في حقول الحنطة للمناطق الاروائية ادى الى خفض الانتاج بنسبة ٤٥% مقارنة بحقول الحنطة التي تم فيها

اجراء عمليات مكافحة الادغال وذكر الانصاري واخرون (١٩٨٠) ان هناك اكثر من مائة نوع من الادغال الحولية والمحولة والمعمرة تنمو في حقول المحاصيل الشتوية والصيفية في القطر.

ويمكن تعريف الدغل (weed) بانه اي نبات غير مرغوب فيه وغير مزروع من قبل الانسان (سلومي وغالب ١٩٨١). وعرف Hathway (١٩٨٩) الدغل بانه النبات الذي ينمو في المكان غير المراد نموه فيه، وقد تكون هذه النباتات برية يشكل موقع تواجدها الموطن الطبيعي لها وقد تكون نباتات اقتصادية متواجدة في المكان وخلال المدة الزمنية غير المرغوب فيها (امين، ١٩٨٨).

وبصورة عامة فان نباتات الادغال لها القدرة الفائقة في التنافس مع نباتات المحصول الرئيسي بسبب الصفات المتواجدة فيها ومنها ارتفاع نسبة الانبات في بذور الادغال وتكوين مجموع جذري واسع بوقت قصير (احمد ١٩٨٤).

ومن الاسباب التي تزيد من خطورة الادغال هي تأقلمها للبيئات المختلفة وتعدد طرائق تكاثرها ووسائل انتشارها وقابلية بذورها على الاحتفاظ بحيويتها لفترات طويلة او طول فترة سباتها (مطلوب واخرون، ١٩٨٩).

كما ان للاغال مقاومة طبيعية لكثير من الآفات التي هي مصدر خطر للمحاصيل الاقتصادية (سلومي وغالب، ١٩٨١)، كذلك يتنافس الدغل مع المحصول في الحصول على الماء والاوكسجين (Roberts, ١٩٨٢)، زيادة على تنافسها على الضوء والمكان وهذا يؤدي دائماً الى نقصان المحصول بسبب قلة البناء الضوئي (Muzik, ١٩٧٠).

وتنتشر نباتات الادغال عادة بالبذور والوسائل الخضرية وان الانتشار بالبذور هو اكثر وسيلة تنتشر بها الادغال فالعديد منها ينتج كميات كبيرة جداً من البذور (الانصاري واخرون، ١٩٨٠).

وتختلف نباتات الادغال باختلاف المناخ فالنباتات التي تنمو في المناطق شبه الجافة تختلف عن النباتات التي تنمو في المناطق الباردة والرطبة (Harper *et al.*, ١٩٥٩). وان الضرر الذي يسببه الدغل في المحصول يختلف باختلاف نوع الدغل والظروف المحيطة. (O'Donovan *et al*,١٩٨٥;Dao,١٩٨٧; Lieble & Warshom, ١٩٨٧)

ينتشر في قطرنا انواع عديدة من الادغال منها الادغال عريضة الاوراق مثل الكلغان (*Silybun marianum*)، الزيوان (*Cephalaria syriacal*)، والمديد (*Convolvulus arvensis*)، والخردل البري (*Sinapis auensis*)، والحندقوق (*Melilotus indicus*)، ومنها ادغال رفيعة الأوراق مثل الرويطة (*Lolium temulintum*)، والحنيطة (*L.rigidum*)، والشوفان البري (*Avena fatua*)، وغيرها كثير (احمد ، ١٩٨٤ ; اليونس واخرون، ١٩٨٧).

وفي هذه الدراسة تم اخذ ثلاثة انواع من الادغال هي الشوفان البري *Avena fatua* L.، والرويطة *Lolium temulintum* L.، والكلغان *Silybum marianum* L.

٢.١ : الشوفان البري *Avena fatua* L.

نبات حولي ينتمي الى العائلة النجيلية Gramineae ويعتقد أنّ موطنه هو مناطق شرق البحر المتوسط (ليوبيفون، ١٩٩٠). يتكاثر بالبذور وفترة ازهاره تبدأ من شهر آذار الى شهر آيار (Hassawy *et al.*, ١٩٦٨) وان معدل ارتفاع النبات ٥٥-٩٠سم. ويتصف بأن ساقه قائمة متفرعة، وله اوراق خضر شريطية الشكل، أمّا ثماره فصغيرة الحجم تحتوي على بذرتين احداهما كبيرة والاخرى صغيرة الحجم والنبات، معدوم الاذينات، وينتمي الى مجموعة الادغال رفيعة الاوراق (العلي، ١٩٨٠). ويعد الشوفان البري من اكثر الادغال شيوعاً في حقول الحنطة والشعير ، يتواجد بكثافة عالية ومنتشر في جميع انحاء العراق (امين، ١٩٨٨).

وقد وجد الطائي والراوي (٢٠٠٢) ان المستخلص المائي للمجموع الخضري للشوفان البري وبتركيز ٦% كان له تأثيراً تثبيطياً عالياً في انبات ونمو اصناف من الحنطة *Triticum darum*، *Triticum astivum*. وتشير الدراسات إلى أنَّ الشوفان البري يخفض الحاصل بنسبة ١٥-٨٥% بحسب نوع المحصول وكثافة الادغال (ليوبيفون، ١٩٩٠)، ووجد O'Donovan واخرون (١٩٨٥) أنَّ في كل يوم تكون فيه النسبة المئوية لبزوغ بذور الشوفان البري مع محصولي الحنطة والشعير يسبب خسارة بمقدار ٣% للمحصول.

٣.١ : الرويطة *Lolium temulentum* L.

نبات عشبي حولي ينتمي الى العائلة النجيلية Gramineae وهو من مجموعة الادغال رفيعة الاوراق، يتكاثر بالبذور، ومعدل ارتفاع ساقه حوالي ٤٥.٣٠ سم (العلي,١٩٨٠). يعتقد بأن منشأ الرويطة هو حوض البحر المتوسط (ليوبيفون ١٩٩٠). ينمو نبات الرويطة مع المحاصيل الشتوية في معظم انحاء العراق حتى ارتفاع ١٤٠٠م فوق سطح البحر، ويزهر في شهري نيسان ومايس (Al-Rawi,١٩٦٦) زيادة على تنافس الرويطة مع النباتات الاقتصادية فان حبوبها تعُدّ سامة حيث تحتوي على مادة قلوية سامة تسمى التيمولين ($C_{١٧}H_{١٢}N_{٢}O$) وتصل محتوياتها الى ٠.٠٦% ومن الوزن الجاف تحوي مادة الكليكوزيدلولين (ليوبيفون، ١٩٩٠) . وعندما تصاب بذور الرويطة بفطر الـEndoconidium temulentuni فإنها تصبح سامة للانسان والحيوان وذلك عندما تطحن مع الحنطة (Hassawy *et al.*, ١٩٦٨) حيث ان طحين الخبز إذا ما احتوى على حبوب الرويطة فإنّ لونه يصبح رمادياً ويمكن تمييزه بسهوله وذلك عند خلطه بالماء يصبح لونه اخضر. وتسبب الرويطة رداءة نوعية الزيت المستخلص من الكتان الحاوي على حبوبه، وتُعدّ كذلك عائل للفيروسات المسببة للموزائيك (ليوبيفون، ١٩٩٠).

٤.١ : الكلغان *Silybum marianum* L.

نبات حولي ينتمي الى العائلة المركبة (احمد، ١٩٨٤ و١٩٨٨ ,.Hassawy *et al*) Compositeae من مجموعة الادغال عريضة الأوراق ويتكاثر بالبذور، ارتفاع النبات حوالي ١٢٠سم، وتحمل الساق اشواكاً لاسيما في مناطق الأوراق، والازهار صغيرة الحجم لونها ارجواني او ابيض محاطة بغلاف أخضر اللون، أمّا البذور فهي مستطيلة الشكل ذات لون بني غامق (العلي، ١٩٨٠). ولهذا النبات القابلية على الانتشار عن طريق الرياح لان بذورها حاوية على تراكيب شعرية (احمد، ١٩٨٤).

ويسبب الكلغان خسائر كبيرة لمحصول قصب السكر حيث يعد الانواع الشائعة التي تتواجد مع هذا المحصول (Hassan & Badri, ١٩٩٥).

وعلى الرغم مما للادغال من المضار العديدة إلا أن للبعض منها فوائداً فقد ذكر Foster (١٩٩٦) أنّ هناك مستخلص مائي لبذور الكلغان (Milk thistle) يسمى Silibinin يستعمل في علاج حالات التسمم التي تحدث بفعل نوع من الفطر المسمى قبعة الموت (death cap) *Amaneta* .

١.٥: مكافحة الادغال

تعتبر مكافحة الادغال احد الوسائل المهمة لزيادة انتاج المحصول وتحسين نوعيته ويعد استعمال المبيدات (Herbecides) من الطرق الشائعة والمهمة في هذا المجال.

ويمكن تقسيم المبيدات الى نوعين جهازية وغير جهازية ويعتبر النوع الاول (الجهازية) هي الاكثر اهمية لانها يمكن ان تخترق طبقة الكيوتكل في النبات وتتحرك خلال الجهاز الوعائي له.

وقد اشار Prasad (١٩٩٦) ان انتقال المبيدات خلال النبات يحدث بثلاث طرق هي:

١. دخولها المسافات الحرة خلال الأنسجة : حيث تدخل المبيدات المسافات الحرة خلال الأنسجة من المحيط الخارجي بواسطة النفاذية بعد اختراق كيوتكل الورقة.
٢. الحركة في الخشب : هذه العملية تحدث بواسطة ميكانيكية الضغط في الجذور نتح بخار الماء من سطح الورقة.
٣. الحركة في اللحاء : وهذه العملية تتطلب صرف طاقة وغالباً ما تشمل مبيدات ذات حوامض ضعيفة او مفصولة عنها مجموعة الحامض .

ويمكن ان تصنف المبيدات بعدة طرق اما على اساس طبيعتها الكيمياوية حيث تصنف الى مركبات عضوية طبيعية ومركبات غير عضوية وهيدروكربونات مكلورة وفوسفات عضوية وكاربوينات وغيرها، على اساس حالتها الفيزياوية حيث تصنف الى ابخرة محاليل مذابة ومحاليل عالقة ومواد متطايرة وحالات اخرى، او على اساس طريقة عملها حيث تصنف الى سموم معدة وسموم باللمس ومبخرات وغيرها. (هوجز، ١٩٨٩).

يحدث امتصاص المبيدات عن طريق الجذور والاوراق وكذلك عن طريق الساق وفي جميع الحالات يجب على المبيدات ان تخترق طبقة الكيوتكل وجدران الخلايا التي تتكون بالدرجة الاساس من السليلوز والبكتين وجميعها مواد غير قطبية لذلك فهي تسمح

للمبيدات غير القطبية بالنفاذ خلالها بصورة اسرع من نفاذ المبيدات القطبية . اما عملية تحلل المبيدات داخل انسجة النباتات فتحدث من خلال العديد من التفاعلات والعمليات الحيوية حيث قد تتعرض الى عمليات الاكسدة وذلك باضافة مجموعة هيدروكسيل او بالارتباط بجزيئات اخرى او قد تتعرض الى عمليات اختزال وازالة مجاميع فعالة من المبيد (شعبان والملاح، ١٩٩٣).

يعد استعمال المبيدات الكيمياوية لمكافحة الادغال من الطرق التي لها تاثيرات جانبية وسلبية على البيئة وعلى الاحياء عموماً فقد وجد Habib (١٩٩٨) ان مبيدات الدايكامبا سبب ضرر معنوي عند رشه لعدد من اصناف الشعير خلال مرحلة ٤-٥ ورقة وكان الهدف هو القضاء على الادغال النامية مع الشعير مثل الكلغان والفجيلة والحنيطة والرويطة والشوفان البري. لذلك فقد لجأ الكثير من المهتمين بسلامة البيئة العودة الى استعمال المبيدات ذات الاصل النباتي وذلك لتحلل السريع وسميتها المنخفضة للبائن.

رغم وجود طرائق اخرى لمكافحة الادغال مثل الطرق الميكانيكية او اليدوية كالغزق اليدوي وهي طريقة قديمة ولازالت تستعمل في الدول النامية غير ان هذه الطريقة لاتؤدي الى ابعاد المنافسة الكلية للادغال (سند وجماعته، ١٩٧٨)، ومن الطبيعي مكافحة الادغال التي تتكاثر خضرياً بواسطة الجذور بالعزق لانها في الواقع يمكنها ان تنتشر بهذه الطريقة (سلومي وغالب، ١٩٨١).

ان المركبات الكيمياوية المثبطة الموجودة في النباتات هي عبارة عن مركبات ثانوية لنواتج الايض لانها تنتج بشكل عرضي اثناء عملية الايض وقد يكون لها دور مجهول في عملية الايض الاساسية للكائنات الحية (Rice , ١٩٨٤).

ومن هذه المركبات الثانوية التربينات والسيترولات والكلايكوسيدات والصابونيات والفينولات والتانينات والفلافونات (Hopkins ,١٩٩٩).

وقد لاحظ السعدواي (٢٠٠٠) ان من الممكن ان تكون المركبات ذات الطبيعة التضادية مركبا رئيسية مثل الاحماض العضوية والاحماض الدهنية والكحولات، فقد وجد ان الحوامض الدهنية المعزولة من المخلفات المتحللة لنبات المصالة *polyonum aricalare* وتشمل palmitic ، oleic، Mytristic، Stearic، heneicosanic، archidic، bihenic acid قد ادت الى تثبيط نمو بعض البادرات مثل ثيل البرمودا (bermuda grass).

كذلك وجد Al-Saadawi (٢٠٠١) ان المستخلص المائي لمخلفات الحنطة اثرت معنوياً في خفض انبات البذور ونمو المجموعتين الخضري والجذري لبعض الادغال مثل *Amaranthus retrofletus* و Echinochloa crusgalli وان التثبيط يزداد بزيادة التركيز.

ووجد Leather (١٩٨٣) ان المستخلصات المائية لاوراق وسيقان زهرة الشمس ادت الى قلة انبات ونمو العديد من الادغال لاسيما الادغال عريضة الاوراق

ومن المعلوم ان الفينولات هي مركبات واسعة الانتشار في النباتات وتتكون من حلقة اروماتية Aromatic ring مرتبطة بواحدة او اكثر من مجموعة الهيدروكسيل

(Goodwin, Mercer ١٩٨٦; Harborne, ١٩٨٤) وتضم الفينولات العديد من المركبات الكيميائية كالاحماض الفينولية البسيطة وكذلك البوليميرات المعقدة مثل التانينات واللكنين (Hopkins, ١٩٩٩) .

لقد وجد Einhelling واخرون (١٩٨٢) ان المستخلصات المائية الحاوية على Chlorogenic acid و iso chlorogenic acid قد ثبطت انبات البذور ونمو البادرات وكذلك الوزن الطري والجاف لنبات الذرة الصفراء *Zea mize* . وان درجة التثبيط تزداد بزيادة تركيز المستخلص بحدود معينة.

ووجد كل من Blum و Dalton (١٩٨٤) أن المركب الفينولي (Ferulic acid) المضاف الى بادرات نبات الخيار (*Cucumis Sativus*) سببت انخفاض مساحة الورقة وكذلك الوزن الجاف للبادرات حيث يُعد الـ Ferulic acid مركب اليلوباثي .

تعمل بعض الفينولات كمضادات للاكسدة ، فقد استطاع Kahkone وجماعته (١٩٩٩) من استخلاص بعض المركبات الفينولية من ٩٢ عينة نباتية صالحة وغير صالحة للاكل وقد وجد انها تعمل كمضادات للاكسدة مما اكد على ضرورة استعمال بعضها كطعام من قبل الانسان .

أنّ التانينات هي مركبات فينولية معقدة ، تكون على نوعين تانينات ذائبة hydrolyzable tannins وتانينات مكثفة Condensed tannins وهي عبارة عن وحدات من الـ Polymers ترتبط باصرة كربون- كربون قوية (Hopkins ,١٩٩٩). وعند حفظها مدة طويلة يتغير تركيبها وتفقد خواصها (Tyler,١٩٨٨) . وتوجد بعض التانينات مرتبطة بالسكريات على شكل كلوكوسيدات، وتتحلل عند الغليان الى حوامض فينولية مثل Digallic acid , Trigallic acid (قطب، ١٩٨١). ويحوي نبات اليوكالبتوس على نوع من التانينات يسمى Eucalyptone (Osawa ,١٩٩٥).

وتتميز التانينات بطعمها المر وتوجد في نباتات مختلفة وفي اجزاء مختلفة منها (Hill , ١٩٥٢).

اما التربينات فهي مركبات Lipophilic مكونة من وحدات ذات خمس ذرات كربون (C_5 (isoperene) مرتبطة بمجاميع هيدروكسيل او مجاميع كربوكسيل (Harborn,١٩٨٤)، وتضم مجموعة التربينات هرمونات (gibborellins & abscisic acid) ;صبغات كاروتينية (nthophyll & carotenes) ; ستيرولات (مثل cholesterol, sitosterol) (Hopkins ,١٩٩٩).

٦.١ : نبات اليوكالبتوس *Eucalyptus camaledulensis*

ينتمي نبات اليوكالبتوس الى العائلة Myrtaceae وان اول من قام بتشخيص ووصف نبات اليوكالبتوس هو عالم النبات الفرنسي L'Heritier في سنة ١٧٨٨، ومنذ ذلك اليوم قام عدد من علماء التصنيف ومن اقطار متعددة بوصف وتشخيص حوالي ٦٠٠ نوعاً من اليوكالبتوس (Leloup, ١٩٥٥).

يختلف ارتفاع نبات اليوكالبتوس باختلاف النوع فمنها ما يكون بشكل شجيرة صغيرة مثل *E. oleosa* حيث يتراوح طولها من ١ –١٥م، وبعض الانواع يتراوح ارتفاعها من ١٢-٤٢م مثل *E.salmonophloia*. وهناك اشجار يصل ارتفاعها الى ٤٥م وذات جذع ثابت وقوي مثل *E.tereticornis* ويبلغ ارتفاع الـ*E.camaldulensis* ٤٠م وبقطر ٢م يمتد على طول الانهار والجداول وينمو في المناطق المفتوحة وفي المناطق الكثيفة مثل الغابات (Barney & Goor, ١٩٧٦)، وقد نجحت زراعة هذا النوع من اليوكالبتوس في معظم انحاء قطرنا ماعدا المنطقة الجبلية الشمالية التي تستمر فيها مدة الانجماد لمدة طويلة (قصير وحنا، ١٩٨٥) وفي استراليا يسمى هذا النوع بالـ River red gum او Murray red gum (Leloup , ١٩٥٥).

هذا ويستعمل زيت أوراق اليوكالبتوس في التحضيرات الصيدلانية والدوائية كذلك يزرع لغرض الزينة او مصدات للرياح (Chakravrty , ١٩٧٦).

يحوي نبات اليوكالبتوس على سعة كبيرة من السمية Cyanogenic capacity (تركيز الكلاكيوسيدات السامة) وان هذه السمية تزداد عندما ينمو النبات في الجو الجاف عنه في المناطق غزيرة الامطار (Gleadow & Woodrow, ٢٠٠٢).

وقد استعمل Ramezani واخرون (٢٠٠٢) مستخلص اليوكالبتوس *E.Otriodora* في مكافحة الفطريات التي تصيب الرز وهي *Helminthus poriam* و *Rhizoctonia solani* حيث سبب اليوكالبتوس تثبيطاً كبيراً لهذين النوعين.

ووجد Padhy واخرون (٢٠٠٠) ان المستخلص المائي لاوراق اليوكالبتوس سبب خفض النسبة المئوية للانبات ونمو البادرات لنبات الـ*Eleusinc coracana* Fingermillet.

ويمكن ان تطرح المواد التضادية الكيمياوية من نبات اليوكالبتوس الى البيئة بعدة طرائق منها التطاير، الغسيل، افرازات الجذور (Rice, ١٩٨٤، الجبوري، ١٩٩٤ ;Weston , ١٩٩٦).

وقد درس كل من Del Mural وMuller (١٩٧٠) التربينات المتطايرة والسموم الذائبة في الماء (المركبات الفينولية) في نبات اليوكالبتوس

E.comaldulensis، فوجدا ان التربينات التي تنتقل الى دقائق التربة الغروية تكون ذات سمية عالية على البادرات الثابتة. كما يحتوي اليوكالبتوس على زيت الكافور (Camphore) (محمد،١٩٨٥).

لقد وجد كل من Al-Naib و Al-Mousawi (١٩٧٦) ان اوراق اليوكالبتوس تحتوي على عدد من الحوامض الفينولية التي شخصت بالتحديد في نبات الـ*E.microtheca* وهي Chlorogenic acid ، isochlorogenic acid ، ferulic acid، p-coumaric acid و caffeic acid.

١.٧: اهداف البحث

١. استعمال عدة اجزاء من نبات اليوكالبتوس وهي الاوراق والثمار والجذور والقلف لمعرفة تاثير اي جزء من النبات اكثر من الاخر في تثبيط انبات ونمو الادغال المدروسة.
٢. الكشف الميداني عن المجاميع الكيمياوية الفعالة في المستخلصات المائية لاجزاء اليوكالبتوس المدروسة.
٣. معرفة أي نوع من الادغال اكثر حساسية لهذه المستخلصات.
٤. معرفة أي نوع من المستخلص له تاثير اكبر من الاخر في مكافحة اياً من الادغال.

الفصل الثاني
المواد وطرائق العمل

٢.١:الاجزاء النباتية المعدة للاستخلاص

شملت الاجزاء النباتية لعمل المستخلصات المائية كل من الأوراق (Leaves) الطرية والجافة والثمار (fruits) والجذور (roots) والقلف (Bark) لنبات اليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis* وقد تم تشخيص النبات في معشب جامعة بابل/كلية العلوم/ قسم علوم الحياة.

٢.٢ : تهيئة الاجزاء النباتية لعمل المستخلصات

جمعت أوراق وثمار وجذور وقلف نبات اليوكالبتوس من حدائق جامعة بابل في شهر تشرين الاول (اكتوبر) ٢٠٠٢. وبعد جمع الاجزاء النباتية نظفت ووضعت في فرن كهربائي (Oven) نوع ELE (Engenering Laboratory Equipment Limited) بدرجة حرارة ٧٠ْC لمدة ٤٨ ساعة (قاسم، ١٩٩٣)، ثم طحنت كل عينة نباتية على حدة بوساطة طاحونة كهربائية waring blander نوع (Moulinex) وحفظت لحين الاستعمال.

اما بالنسبة لمستخلص الاوراق الطرية فكانت الاوراق الكاملة النمو تؤخذ طازجة وتسحق بالهاون واليدة (Mortar & Pestle).

٣.٢ : طرائق تحضير المستخلصات

١.٣.٢: المستخلص المائي البارد

اتبعت طريقة Harore (١٩٨٤) لتحضير المستخلص حيث اخذ ٢٠ غم من كل عينة جافة للاجزاء النباتية المختلفة واضيف اليها الماء المقطر بدرجة حرارة ٢٠-٢٥°م حتى اصبح الحجم النهائي ٢٠٠مل (w/v) وتركت لمدة نصف ساعة بجهاز الهزاز الافقي (Horizontal Shaker) (نوع GFL موديل ٣٠١٥) وعلى سرعة متوسطة. تركت العينات لتستقر لمدة ساعة ثم رشحت بثلاث طبقات من قماش الشاش لفصل العوالق الصلبة ثم اجري التحضير النهائي باستعمال جهاز الطرد المركزي (نوع Hera مجهز من شركة Damon/Ec Divsion) وبسرعة ٣٠٠٠ (RPM) لمدة ١٥ دقيقة لفصل العوالق الصغيرة، وبعدها اخذ الجزء الراشح وعد مستخلصاً ذا تركيز كامل القوة (stock) ومن ثم اكمل الراشح الى لتر بالماء المقطر البارد بحيث اصبح التركيز النهائي ٢% واستعمل هذا التخفيف كتركيز وحيد في كل التجارب.

٢.٣.٢ :المستخلص المائي المغلي

اتبعت نفس خطوات تحضير المستخلص المائي البارد فقط باستبدال الماء البارد بماء مغلي (١٠٠م°).

٣.٣.٢ : تحضير المستخلص المائي للاوراق الطرية

سحق ٢٠ غم من الاوراق الطرية لليوكالبتوس باضافة الماء المقطر البارد للمستخلص المائي البارد بحيث اكمل الحجم النهائي ٢٠٠ مل وسحق ٢٠ غم من الاوراق الطرية في الماء المقطر المغلي للمستخلص المائي المغلي واكمل الحجم النهائي الى ٢٠٠مل وتم السحق بالهاون واليدة حتى يصبح المستخلص سائل القوام ثم يرشح بثلاث طبقات من قماش الشاش وتكمل طريقة تحضير المستخلص المذكور انفاً.

٤.٢ : قياس محتوى المستخلصات من المادة الجافة

اخذ ٥٠ مل من المستخلص بعد التخفيف (بتركيز ٢%) ولكل المستخلصات ووضعت في اطباق بتري زجاجية بقطر ١٠سم ثم وضعت في فرن كهربائي نوع ELE (Engenering Laboratory Equipment Limited) وبدرجة حرارة ٧٠°م حتى الجفاف وثبات الوزن ثم وزنت المواد الجافة.

٥.٢ : قياس الأُس الهيدروجيني (pH) والتوصيل الكهربائي (Ec) للمستخلصات قبل الزراعة

قيس الأُس الهيدروجيني للمستخلصات المائية بتركيز ٢% بجهاز pH meter (نوع Philips موديل ٩٤١٨ pw) بدرجة حرارة ٢٥°م، اما التوصيل الكهربائي Electric conduction فقد قيس بجهاز Ec (نوع Bischof موديل L١٧) بدرجة حرارة ٢٥° م.

٦.٢ : البذور المعاملة

١.٦.٢ : تهيئة البذور

جلبت بذور الرويطة *Lollium temulentum* L. والشوفان البري *Avena fatua* L. والكلغان *Silybum marianum* L. من كلية الزراعة/ جامعة بغداد ونظفت من الشوائب والبذور الغريبة المرافقة لها.

٢.٦.٢ : تعقيم البذور

عقمت البذور بمحلول Sodium Hypochlorite بتركيز ٥% لمدة خمس دقائق ثم غسلت عدة مرات بالماء المقطر (Martin ,١٩٩٠).

٧.٢ : دراسة تأثير المستخلصات في انبات بذور الادغال وبعض العمليات الفسيولوجية

تضمنت الدراسة معاملة ثلاثة انواع من بذور الادغال بالمستخلصات المائية للاوراق الطرية والاوراق والثمار والجذور والقلف الجافة لنبات اليوكالبتوس وبدرجتين حراريتين مختلفين. أما السيطرة فهي المعاملة بالماء المقطر . واستعمال نظام Complete Rondomized Degsine (C.R.D) بثلاث مكررات وحللت التجارب باستعمال تحليل ANOVA واستعمال اقل فرق معنوي (L.S.D) لمقارنة المتوسطات (الراوي، ١٩٨٠).

٨.٢ : زراعة البذور في اطباق بتري

زرعت ٢٥ بذرة من كل من النباتات المعاملة في اطباق بتري ذات قطر (١٠ سم) بعد وضع ورقة ترشيح (Wathmann No.١) داخل كل طبق واضيف لكل طبق ١٥ مل من كل من المستخلصات المحضرة بالاضافة الى معاملة المقارنة وبثلاث مكررات لكل معاملة. وتم اضافة كمية من الماء المقطر كلما تطلب الامر اثناء مدة التجربة. وقد وضعت الاطباق في المختبر بدرجة حرارة ٢٥ ∓ ٣ (محمد، ١٩٩٥) واستمرت التجربة ١٥ يوماً. تم خلالها حساب ما يأتي:-

١.٨.٢ :النسبة المئوية للانبات

حسبت اعداد البذور النابتة بعد عشرة ايام من تاريخ الزراعة وتم تحويله الى النسبة المئوية

$$\text{النسبة المئوية للانبات} = \frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{العدد الكلي للبذور}} \times ١٠٠$$

٢.٨.٢ : النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات

حسبت اعداد البذور النابتة في كل طبق يومياً طيلة عشرة ايام من تاريخ الانبات وطبقت المعادلة الاتية:-

$$\text{النسبة المئوية لمعامل لسرعة الانبات} = \frac{\text{أ}_1 + \text{أ}_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + \text{أ}_{\text{ب}}}{\text{أ}_1\text{ب}_1 + \text{أ}_2\text{ب}_2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + \text{أ}_{\text{س}}\text{ب}_{\text{س}}} \times ١٠٠$$

حيث ان : أ١ = عدد البادرات في اليوم الاول

أ٢ = عدد البادرات في اليوم الثاني

ب١ = اليوم الاول

ب٢ = اليوم الثاني

٣.٨.٢ : قياس معدل أطول المجموعين الخضري والجذري وعدد الجذور

حسب معدل طول المجموع الخضري من خلال قياس طول المجموع الخضري الكلي من قاعدة الساق الى نهاية اطول ورقة وذلك بعد فصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري بسكين حاد وقد اختبرت خمس نبتات عشوائياً لكل طبق وبعمر ١٥ يوماً. اما معدل طول المجموع الجذري فقد قيست اطوال الجذور وبمعدل خمس نبتات لكل طبق واخذ المعدل لها وحسبت اعداد الجذور لخمس نبتات ايضاً وثم اخذ المعدل لكل طبق.

٤-٨-٢ : قياس معدل الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري

قيس معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري بفصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري بسكين حاد لخمس نبتات اختيرت عشوائياً من كل مكرر وبعمر ١٥ يوماً. وضعت العينات في فرن كهربائي بصورة منفصلة وبدرجة حرارة ٧٠°م لمدة ٢٤ ساعة (Shettel & Balke, ١٩٨٣). ثم وزنت العينات بميزان حساس.

٥.٨.٢ : تقدير محتوى الكلورفيل للمجموع الخضري

استخدمت طريقة Arnon (١٩٤٩) لتقدير محتوى الكلورفيل حيث سحق ٠.٠٥ غم من النسيج الورقي الطازج في ٢.٥ مل من الاسيتون ٨٠% (V/V) في هاون خزفي Pestle & Mortar، وفي البداية تم سحق النسيج مع ١ مل من الاسيتون ثم نقل المستخلص الى قمع مخروطي حاوي على ورقة ترشيح wathmann No.١، واعيد سحق النسيج النباتي مع كمية اخرى من الاسيتون حتى ابيضت انسجة الورقة وغسلت ورقة الترشيح بكمية من الاسيتون لازالة الصبغات منها وجمع المستخلص الكلي في انبوبة مدرجة واكمل الحجم النهائي الى ٢.٥ مل بالاسيتون، ثم وضع المستخلص في خلية خاصة بجهاز Spectronic ٦٠١ واخذت القراءات لكل عينة بطول موجة ٦٤٥ و٦٦٣ مليمايكرون مع تحضير انبوبة حاوية على اسيتون ٨٠% للتصفير (Blank) وتم حساب كمية الكلورفيل الكلية ملغم/ غم نسيج ورقي طازج بحسب القانون الآتي:-

$$\text{كمية الكلورفيل الكلية (mg/g)} = (٢٠.٢ \times \text{أ}_{٦٤٥} + ٨.٠٢ \times \text{أ}_{٦٦٣}) \times \frac{\text{V}}{\text{W}} \times ١٠٠٠$$

حيث إنّ : أ٦٤٥ = الامتصاص الضوئي بطول موجة ٦٤٥ مليمايكرون.
وان أ٦٦٣ = الامتصاص الضوئي بطول موجة ٦٦٣ مليمايكرون.
وان V = الحجم النهائي للمستخلص ٢.٥ مل.
وان W = وزن النسيج الورقي ٠.٠٥.

٦.٨.٢ : تقدير محتوى البروتين

استخدمت طريقة البايوريت لتقدير محتوى البروتين (Bishop *et al.*, ١٩٨٥) حيث سحق ٠.٠٥ غم من النسيج الورقي الطازج في هاون خزفي في ٠.٥مل من المحلول الملطف Phosphate buffer (٠.١ M, ٥.٦ pH) لمدة ٥ دقائق وثم اضيف ٠.٧ مل من المحلول الملطف فكان مجموع ما اضيف ١.٢ مل من المحلول الملطف وتم السحق بوضع جريش الثلج تحت الهاون الخزفي ومن ثم رشح النسيج المسحوق خلال ثلاث طبقات من قماش الشاش وبعدها اجريت عملية الطرد المركزي بجهاز نوع Refrigerated centrifuge (مجهز من شركة Damon / IEC Division) وبسرعة ٢٠٠٠ RPM لمدة ١٥ دقيقة ثم اخذ الراشح واكمل حجمه الى ١ مل بالمحلول الملطف، اضيف اليه ١.٥ مل من محلول بايوريت وترك المحلول الناتج ليستقر لمدة نصف ساعة وقرأ بجهاز Spectronic ٦٠١ بطول موجة ٥٥٥. اما الـ Blank فيشمل ١ مل من محلول Phosphate baffer السابقة مضافاً اليه ١.٥ مل من محلول البايوريت وقد تم تحضير الـ Standard curve.

٩.٢ : قياس الأُس الهيدروجيني (pH) والتوصيل الكهربائي (Ec) للمستخلصات بعد زراعة البذور في اطباق البتري

قيس الأُس الهيدروجيني والتوصيل الكهربائي للمستخلصات بعد زراعة البذور في الاطباق باستعمال جهازي الـ pH meter والـ Ec meter على التوالي.

١٠.٢ : زراعة البذور في التربة

نظفت التربة من الشوائب والحصى بنخلها بمنخل قطر فتحاته ٢mm وعقمت بعد ذلك في فرن كهربائي نوع ELE بدرجة حرارة ٩٠°C لمدة ٢٤ ساعة ثم وضعت التربة في اصص بلاستيكية plastic pots ذات قطر ٧.٥ سم وارتفاع ٨.٥سم، وتم زرع ٢٥ بذرة من كل نوع من الادغال بنفس التصميم الاحصائي للاطباق البتري وسقيت بالمستخلصات النباتية لحد الاشباع اما عينة السيطرة فسقيت بالماء المقطر لحد الاشباع واضيفت كمية من الماء المقطر كلما تطلب الامر اثناء التجربة التي استمرت ١٥ يوماً تم خلالها حساب ما يأتي:-

١.١٠.٢ : النسبة المئوية للانبات

حسبت اعداد البذور النابتة التي ظهرت على سطح التربة بعد عشرة ايام من تاريخ الزراعة وطبق قانون النسبة المئوية للانبات كما في تجربة اطباق بتري.

٢.١٠.٢ : النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات

حسبت اعداد البذور النابتة في كل سندانة (Pot) يومياً طيلة عشرة ايام من تاريخ البزوغ وطبق قانون النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات كما في تجربة اطباق البتري.

٣.١٠.٢ : قياس معدل أطول المجموعين الخضري والجذري وعدد الجذور

اتبعت طريقة الاطباق البتري ذاتها عند قياس معدل طول المجموع الخضري اما المجموع الجذري فقد تم غسل الجذور وتنظيفها من التربة العالقة بالماء العادي والمقطر وقيس معدل طول المجموع الجذري. وحسبت اعداد الجذور كما في تجربة الاطباق المذكورة آنفاً.

٤.١٠.٢ : قياس معدل الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري

اتبعت نفس طريقة الاطباق بعد غسل الجذور بالماء العادي والمقطر.

٥.١٠.٢ : تقدير محتوى الكلورفيل

اتبعت نفس طريقة الاطباق المذكورة آنفاً.

٦.١٠.٢ : تقدير محتوى البروتين

اتبعت نفس طريقة الاطباق المذكورة آنفاً.

١١.٢ : قياس الأُس الهيدروجيني (pH) والتوصيل الكهربائي (EC) للتربة قبل وبعد المعاملة بالمستخلصات

قيس الأُس الهيدروجيني لراشح التربة حيث اخذ خليط تربة بنسبة ١:٢.٥ (تربة:ماء مقطر) وذلك بوزن ٢٠ غم تربة جافة ثم نقلت الى دورق مخروطي واضيف لها ٥٠ مل ماء مقطر، بعدها وضع الخليط في جهاز الهزاز الافقي لمدة ٣٠ دقيقة وبسرعة متوسطة، ثم اخذت القراءات بجهاز pH meter.

اما التوصيل الكهربائي لراشح التربة فقد قيس بتحضير خليط تربة بنسبة ١:١ (تربة : ماء مقطر) حيث اخذ ٢٥ غم تربة جافة ووضعت في دورق زجاجي واضيف لها ٢٥ مل ماء مقطر، بعدها وضع الخليط في جهاز الهزاز الافقي لمدة ١٥ دقيقة ، ثم رشح الخليط واخذت القراءات للراشح بجهاز الـ Ec meter (Black, ١٩٦٥).

اما قياس الأُس الهيدروجيني والتوصيل الكهربائي للتربة بعد المعاملة بالمستخلصات فقد تمت بعد السقية الاخيرة وبثلاث مكررات لكل معاملة واتبعت نفس

الطريقة السابقة في تقدير الاس الهيدروجيني والتوصيل الكهربائي للتربة قبل المعاملة بالمستخلصات.

١٢.٢: بعض الخواص الفيزياوية والكيمياوية للتربة المستخدمة في التجربة

تم تقدير بعض الخواص الفيزياوية والكيمياوية لترب التجارب كالاتي:

- نسجة التربة (نسبة الطين، الغرين، الرمل) وتم حسابها في مختبر بابل الانشائي.
- PH و الـــ Ec تـــم قياســـها بجهـــاز pH meter (نـــوع Philips موديـــل pw ٩٤/٨) وجهاز Ec meter (نوع Bischof موديل L١٧) في مختبر ابحاث النبات المتقدم/ قسم علوم الحياة/ جامعة بابل.
- البوتاسيوم والصوديوم تم تقديرها في مختبر التحليل الالي. قسم الكيمياء/ جامعة بابـــل بحســـب الطريقـــة المقترحـــة مـــن قبـــل منظمـــة الصـــحة العالميـــة (APHA, ١٩٨٥).
- الكالسيوم والمغنيسيوم تم تقديرها في مختبر البيئة المتقدم / قسم علوم الحياة / جامعـــة بابـــل بحســـب الطريقـــة المقترحـــة مـــن قبـــل منظمـــة الصـــحة العالميـــة (APHA, ١٩٨٥).

وجدول (١) يوضح قيم هذه الخواص الفيزياوية والكيمياوية.

جدول (١): بعض الخواص الفيزياوية والكيمياوية للتربة المستخدمة في التجربة

صفات التربة	القيم
الطين	%٣
الغرين	%٣
الرمل	%٩٤
نسجة التربة	رملية
الاس الهيدروجيني pH	٧.٣٨
التوصيل الكهربائي Ec Msimens/cm	٢٠٠٠
البوتاسيوم PPM	٠.٥
الصوديوم PPM	٥.٢٣

الكالسيوم	PPM	٤٨.٠
المغنيسيوم	PPM	٢.٤٤

١٣.٢ : الكشف عن بعض المركبات الثانوية للايض في المستخلصات المائية لاوراق وثمار وجذور وقلف نبات اليوكالبتوس

١.١٣.٢ : الكشف عن الكلايكوسيدات

مزج جزءان متساويان من كاشف فهلنك (يحضر من مزج حجمين متساويين من محلول أ والذي يتكون من إذابة ٣٥ غم من كبريتات النحاس في ١٠٠ مل ماء مقطر ويخفف المحلول الناتج الى ٥٠٠ مل بالماء المقطر ومحلول ب الذي يحضر من إذابة٧ غم من هيدروكسيد الصوديوم مع ١٧٥عم من ملح روشيل في ١٠٠ مل ماء مقطر ويكمل الحجم الى ٥٠٠ مل بالماء المقطر) وعند الاستعمال يُمزَج حجمان متساويان من المحلولين أ و ب ، ثم اخذ ٢ مل من المحلول أ و ب ومزج بحجم مساوٍ له (٢ مل) من المستخلص النباتي وترك في حمام مائي مغلي لمدة ١٠ دقائق حيث يستدل على ايجابية الكشف من ظهور اللون الاحمر (Shihata ,١٩٥١).

٢.١٣.٢ : الكشف عن التانينات

اخذ ١٠ مل من المستخلص النباتي كامل القوة واضيف اليه بضع قطرات من محلول خلات الرصاص ١%، حيث يتكون راسب هلامي وهو دليل على ايجابية للكشف (Shihata , ١٩٥١).

٣.١٣.٢ : الكشف عن الراتنجات

اضيف ١٠ مل من الماء المقطر المستحمض بحامض الهيدروكلوريك HCl المركز الى ١٥ مل من المستخلص النباتي كامل القوة حيث تظهر عكرة turbidity وهي دلالة على الكشف الموجب (Shihata , ١٩٥١).

٤.١٣.٢ : الكشف عن الفينولات

استعمل كاشف سيانيد الحديد البوتاسيومي Potassium ferric cyanide وكلوريد الحديديك Ferric chloride ويحضر هذا الكاشف باذابة كميتين متساويتين من المحاليل المائية لـ ١% كلوريد الحديديك و ١% سيانيد الحديديك البوتاسيومي. ثم اضيف حجم ٢ مل منه الى حجم مساوٍ له (٢ مل) من المستخلص النباتي كامل القوة بعدها يتكون لون اخضر مزرق دلالة على ايجابية الكشف (Harborne , ١٩٨٤).

٢.١٣.٥ : الكشف عن القلوانيات

أضيف ١-٢ مل من كاشف ماير Mayers Reagent الى ٥ مل لكل من المستخلصات المائية المحضرة. (ويحضر كاشف ماير باذابة ١٣.٥ غم من كلوريد الزئبقيك و٥٠ غم من يوديد البوتاسيوم في لتر من الماء المقطر) وعند ظهور راسب رمادي فهو دلالة على ان الكشف موجب (Harborne , ١٩٨٤).

٢.١٣.٦ : الكشف عن التربينات

استعمال كشف الرغوة وذلك بوضع ٦ مل من المستخلص كامل القوة في قنينة مغلقة وبعد رج القنينة تظهر رغوة كثيفة تبقى بضع دقائق دلالة على ايجابية الكشف (Harborne , ١٩٨٤).

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

٣.١ : النسبة المئوية للانبات

٣.١.١ : تأثير نوع النبات

يتضح من الشكل (A/١) وجود انخفاض معنوي في النسبة المئوية للانبات بذور الشوفان البري مقارنة بالرويطة والكلغان حيث بلغت ٣٥% للشوفان البري اما الرويطة

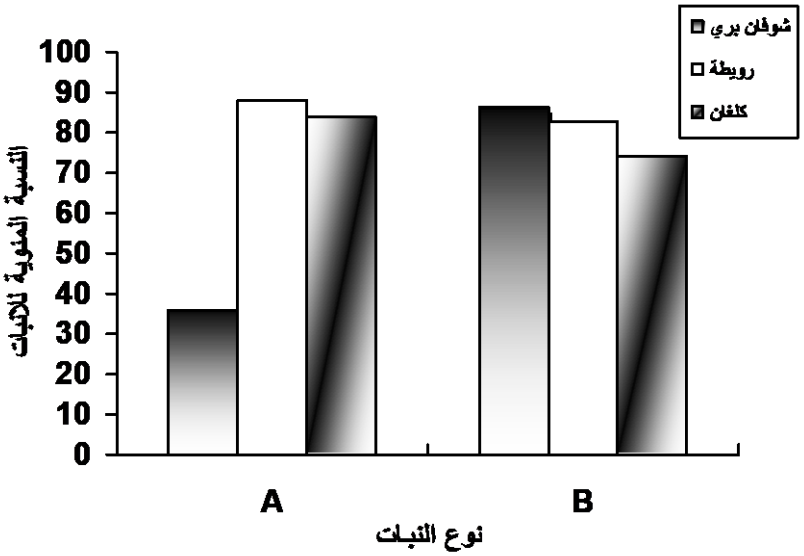
والكلغان كانت ٨٩% و ٨٥% على التوالي وقد يعود السبب في ذلك الى اختلاف الصفات الوراثية لهذه النباتات ومن ثم اختلاف قابلية بذورها على الانبات.

وفي تجربة التربة (شكل B/١) يلاحظ ان نسبة انبات الشوفان البري والرويطة والكلغان كانت حوالي ٨٨% و ٨٥% و ٧٢% على التوالي حيث اختلفت النباتات المعاملة فيما بينها على مستوى ٠.٠٥. حيث اعطى الكلغان اقل نسبة مئوية للانبات وقد ذكر Leather (١٩٨٣) ان المستخلص المائي لزهرة الشمس خفض النسبة المئوية لانبات بذور الادغال عريضة الاوراق اكثر مما في الادغال رفيعة الادغال.

ان اختلاف النسبة المئوية لانبات البذور المختلفة قد يعود الى اختلاف سمك غلاف البذرة وطبيعة مكوناته وبالتالي مدى نفاذيته للماء الى داخل البذرة فقد يعمل غلاف بعض البذور كحاجز يمنع مرور الماء خلالها او احتواءها على مواد فينولية او كوينونية تعمل كذلك كحاجز لمرور الماء الى داخل البذرة وبالتالي تعيق انباتها (Fahn, ١٩٨٢). وهذا ما قد يكون حاصل في نبات الشوفان البري في تجربة الاطباق اما زيادة انباتها في تجربة التربة فقد يكون بسبب احتواء التربة على بعض المغذيات مثل نترات البوتاسيوم (KNO_3) التي تعتبر من المواد المحفزة على الانبات (Devlin, ١٩٧٥).

٢.١.٣ : تاثير نوع المستخلص

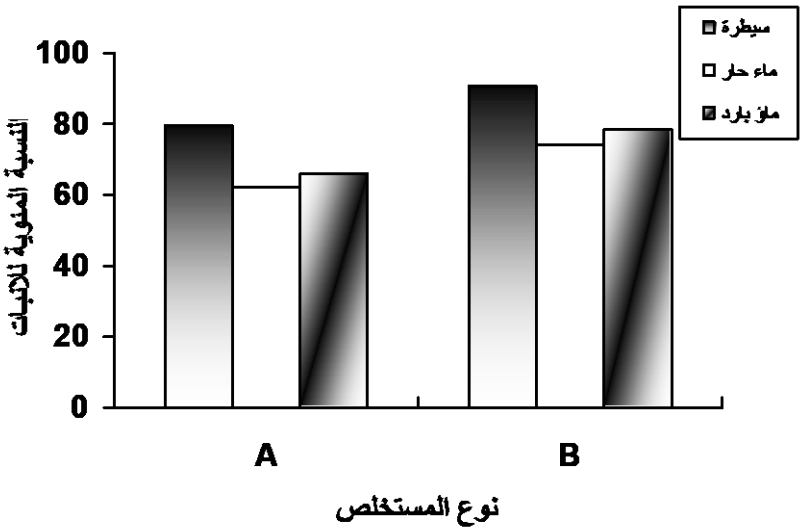
يوضح الشكل (٢/A, B) ان المستخلصين الحار والبارد خفضا النسبة المئوية لانبات بذور جميع الادغال المعاملة على مستوى معنوية ٠.٠١ قياساً بمعاملة السيطرة



شكل (١): تاثير نوع النبات في النسبة المئوية للانبات

A: تجربة اطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٢.٣٦٣
(٠.٠١)=٣.١٢٨

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٢.٣٨٢
(٠.٠١)=٣.١٥٣



شكل (٢): تاثير نوع المستخلص في النسبة المئوية لانبات بذور الادغال

A: تجربة اطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٢.٣٦٣**
(٠.٠١)=٣.١٢٨

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٢.٣٨٢**
(٠.٠١)=٣.١٥٣

وقد يعود سبب التثبيط الحاصل في انبات البذور الى وجود مركبات مثبطة لها القابلية للذوبان في الماء بغض النظر عن نوعه. مع ملاحظة ان مستخلص الماء الحار كان له تأثير اكثر تثبيطاً من مستخلص الماء البارد على مستوى معنوي ٠.٠١ وقد يعود سبب ذلك الى أنّ الماء الحار قد اذاب كمية اكبر من المركبات الاليلوباثية الفعالة (قاسم ، ١٩٩٣).

٣.١.٣ : تأثير اجزاء نبات اليوكالبتوس

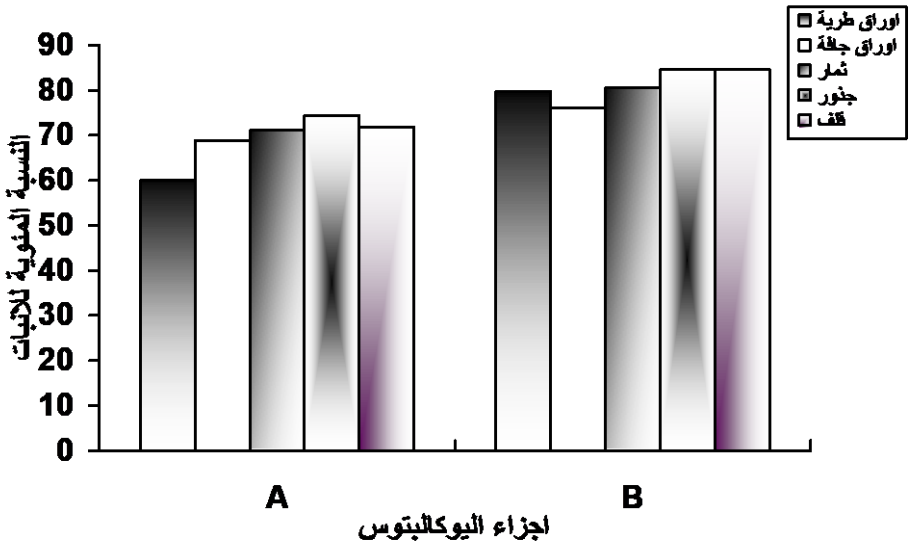
يبين الشكل (٣ /A) ان مستخلص الأوراق الطرية ثبط انبات بذور جميع الادغال المعاملة بفارق معنوي على مستوى ٠.٠١ قياساً بمستخلصات الأوراق الجافة والثمار والجذور والقلف .إنّ مستخلص الجذور اعطى اعلى نسبة انبات حيث اختلف معنوياً عن باقي المستخلصات باستثناء مستخلص القلف ان هذه النتائج تتفق مع ماجاء به قاسم (١٩٩٣) من أنّ مستخلصات الاجزاء الخضرية الطازجة لبعض النباتات هي اشد ضرراً وتثبيطاً لمحصولي القمح والشعير من المستخلصات للاجزاء الجافة وقد يعزى ذلك الى طبيعة المواد المثبطة نفسها التي تكون مواد متطايرة ادى تجفيف الاجزاء النباتية قبل استخلاصها الى فقد قسم منها او فقدها بالكامل.

ويبين الشكل (B/٣) أن مستخلص الأوراق الجافة كان الاكثر تثبيطاً لانبات البذور على مستوى ٠.٠٥ مقارنة بمستخلصات الثمار والجذور والقلف كذلك اختلف معنوياً عن مستخلص الأوراق الطرية. ولم يؤثر مستخلص الجذور والقلف على نسبة الانبات وكان تأثيرهما متساوياً . وبصورة عامة يمكن القول إنّ الأوراق هي الاكثر تثبيطاً لانبات البذور قياساً بالثمار والجذور والقلف وقد يعود السبب في ذلك الى وجود مركبات مثل المركبات

الفينولية والراتنج والتربينات والكلايكوسيدت التي كانت اكثر تركيزاً في الأوراق (جدول ١٤) مما في بقية اجزاء النبات وهذا ما أيده Al-Rawi & و Chakravarty (١٩٨٨) .

٤.١.٣ : تأثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص

يبين الشكل (٤) أنّ مستخلصي الماء الحار والماء البارد خفضا النسبة المئوية للانبات على مستوى معنوية ٠.٠١ عن معاملة السيطرة لكل النباتات المعاملة وفي كلتا التجربتين مع ملاحظة ان الماء الحار هو الاكثر تثبيطاً للانبات من الماء البارد ولم يختلفا معنوياً فيما بينهما بالنسبة لنباتي الشوفان البري والكلغان على حين اختلف معنوياً



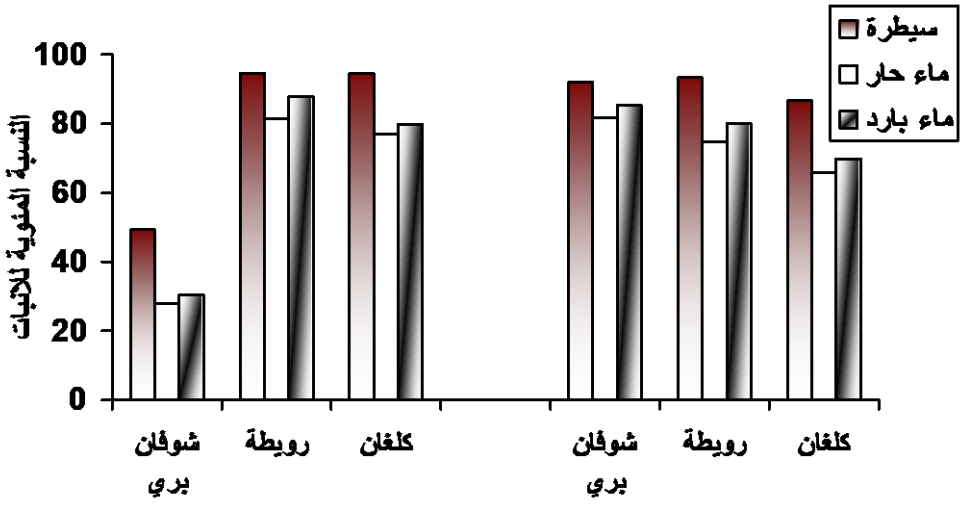
شكل (٣): تاثير أجزاء نبات اليوكالبتوس في النسبة المئوية لانبات بذور الادغال

A: تجربة أطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٣.٠٥١**

(٠.٠١)=٤.٠٣٩

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٣.٠٧٥**

(٠.٠١)=٤.٠٧١



شكل (٤): تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في النسبة المئوية لإنبات بذور الادغال.

A: تجربة أطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٤.٠٩٣**
(٠.٠١)=٥.٤١٨

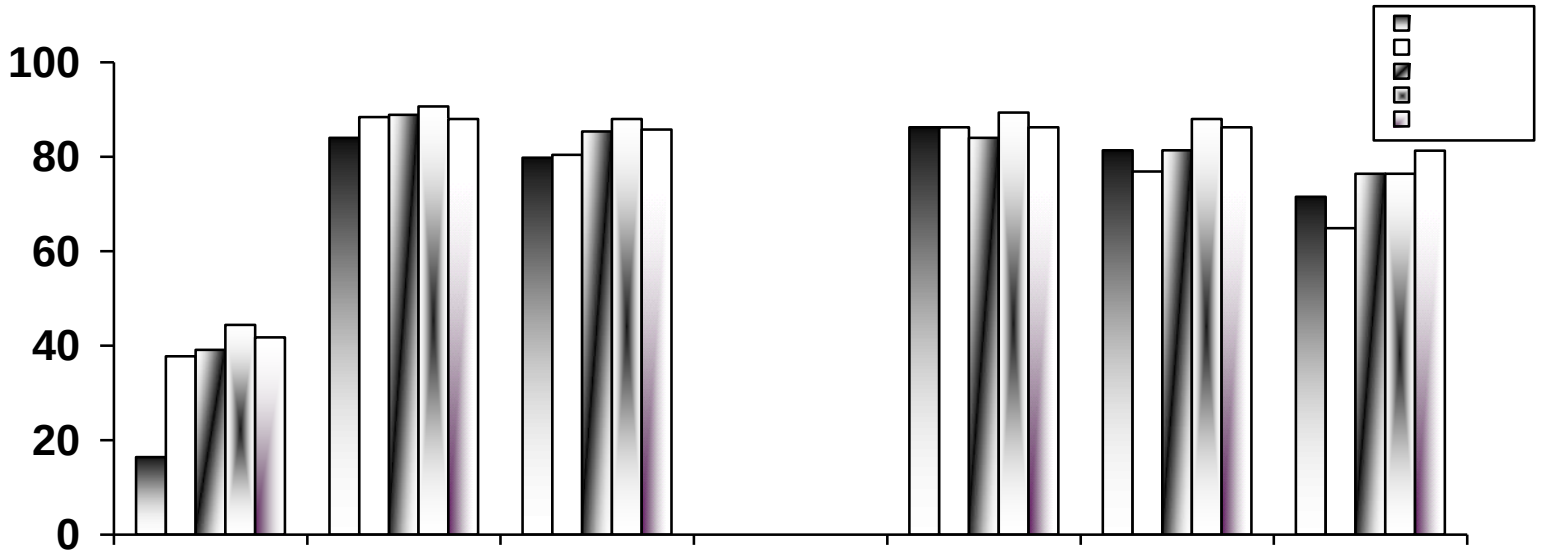
B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٤.١٢٦**
(٠.٠١)=٥.٤٦١

في نبات الرويطة وقد يعزا السبب الى اختلاف الخصائص الوراثية والفسلجية للنباتات المعاملة ومن ثم مدى استجابتها للمواد المثبطة المذابة في الماء الحار او الماء البارد.

إنّ ارتفاع نسبة انبات بذور الشوفان البري فقط في التربة قياساً باطباق بتري قد يعود الى العوامل البيئية للتربة او ما تحتويه من املاح ومواد عضوية هي الحافز المهم لانبات بذور الشوفان البري مثل وجود النايتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكبريتات والتي تعتبر مهمة لانبات ونمو البذور (Salisbury & Ross, ١٩٩٢).

٥.١.٣ : تأثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس

يوضح الشكل (A/٥) أن مستخلص الأوراق الطرية خفض نسبة انبات البذور لكل النباتات المعاملة على مستوى ٠.٠٥ عن باقي اجزاء نبات اليوكالبتوس في حالة الشوفان البري. أمّا بالنسبة لنباتي الرويطة والكلغان فقد اختلف معنوياً فقط مع مستخلص الجذور الذي اعطى أعلى نسبة انبات وهذا يعني ان مستخلص الأوراق الطرية اكثر تثبيطاً للانبات من مستخلصات الاجزاء الجافة وقد يعود ذلك الى طبيعة المواد المثبطة نفسها التي قل مفعولها عند التجفيف (قاسم ، ١٩٩٣) وفي تجربة التربة (شكل B/٥) يلاحظ كذلك أنّ مستخلص الجذور لم يثبط نسبة انبات الشوفان البري وبفارق معنوي عن الثمار . أمّا في حالة بذور الرويطة فقد اعطى مستخلص الجذور زيادة معنوية عن جميع المستخلصات الاخرى باستثناء مستخلص القلف وفي الكلغان سبب القلف اعلى نسبة انبات وبفارق معنوي عن باقي المستخلصات . واعطى مستخلص الأوراق الجافة اقل نسبة انبات لنباتي الرويطة والكلغان. يلاحظ بشكل عام ان نسبة انبات بذور الشوفان البري قد ارتفعت في التربة قياساً بأطباق بتري تحت تاثير مستخلصات جميع اجزاء نبات اليوكالبتوس وربما يعود السبب الى ملائمة ظروف الانبات في التربة عنها في اطباق بتري. فقد وجد كل من مجاهرة وعبد العزيز (١٩٩٦) ان بعض النباتات لاتستطيع الانبات في الماء الصافي بل يتعين وجود نسبة من الاحماض او القلويات لكي تنبت.



الشكل (٥): تأثير التداخل بين نوع النبات وأجزاء نبات اليوكالبتوس في النسبة المئوية لانبات بذور الادغال

A: تجربة اطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٥.٢٨٥**

LSD (٠.٠١)=٦.٩٩٥

B: تجربة التربة. **LSD (٠.٠٥)=٥.٣٢٧**

LSD (٠.٠١)=٧.٠٥١

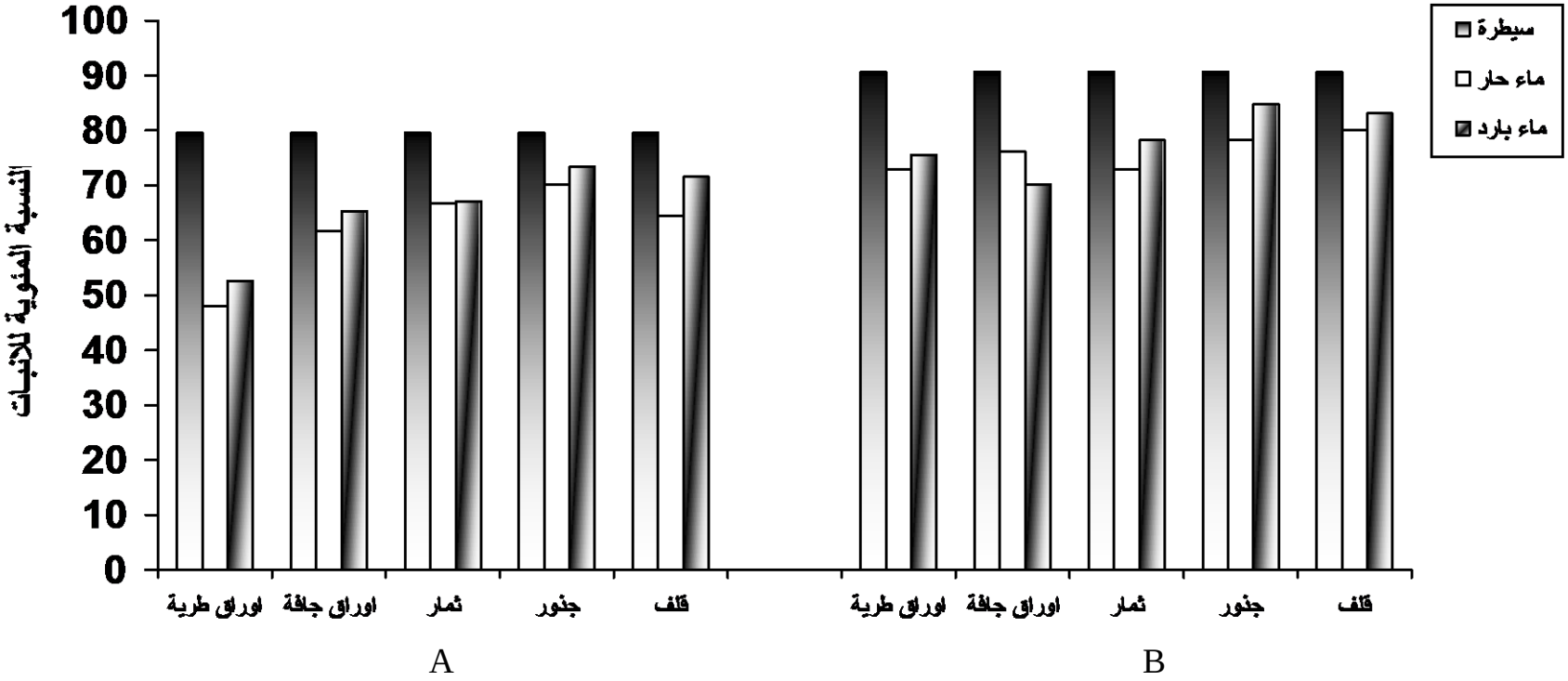
٦.١.٣ : تاثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (٦) أنّ مستخلصي الماء الحار والماء البارد لجميع اجزاء اليوكالبتوس اعاقت النسبة المئوية للانبات على مستوى ٠.٠٥ عن السيطرة ففي تجربة اطباق البتري (شكل A/٦) يلاحظ ان المستخلص الحار للاوراق الطرية هو الاكثر تثبيطاً ولم يختلف معنوياً عن مستخلصه البارد على حين اختلف معنوياً عن باقي مستخلصات الاجزاء النباتية وهذا قد يعود الى طبيعة المواد المثبطة نفسها التي يمكن ان تكون مواداً متطايرة وادى تجفيف الاجزاء النباتية قبل استخلاصها الى فقد القسم الاكبر منها او فقدانها بالكامل (قاسم، ١٩٩٣).

ويلاحظ في تجربة التربة (شكل B/٦) أنّ مستخلص الماء الحار للاجزاء النباتية هو الاكثر تثبيطاً للانبات باستثناء مستخلص الأوراق الجافة واعطى المستخلص البارد للجذور اقل تثبيط لنسبة الانبات وبشكل عام يمكن ملاحظة تفوق مستخلصات الماء الحار لاغلب اجزاء اليوكالبتوس في تثبيط نسبة الانبات قياساً بمستخلصات الماء البارد وفي كلتا التجربتين . وقد يعزا سبب ذلك الى ان الماء الحار قد اذاب كميات اكبر من المركبات الفعالة قياساً بالماء البارد (جدول ١٥) وهذه النتيجة تتفق مع الجبوري (٢٠٠٠) من ان مستخلصات الماء الحار لبعض النباتات كانت اكثر تثبيطاً لانبات البذور من مستخلصات الماء البارد لنفس النباتات.

٧.١.٣ : تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الجدول (٢) ان مستخلصي الماء الحار والماء البارد ولكل اجزاء اليوكالبتوس قد خفضت النسبة المئوية للانبات قياساً بمعاملة السيطرة ولكل النباتات المعاملة باستثناء الانخفاض غير المعنوي لانبات بذور الشوفان البري في المستخلص المائي البارد لجذور اليوكالبتوس وكذلك بذور الرويطة لمستخلصات الماء البارد والحار لجذور اليوكالبتوس ايضاً في تجربة الاطباق. وهذا قد يرجع الى احتواء اليوكالبتوس على مواد كيمياوية مثبطة مثل الفينولات والتربينات والكلايكوسيدات والتانينات (Espinosa,١٩٩٦).



الشكل (٦): تأثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء اليوكالبتوس في النسبة المئوية لانبات بذور الادغال

A: تجربة اطباق بتري

LSD (٠.٠٥)=٥.٢٨٥

LSD (٠.٠١)=٦.٩٩٥

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٥.٣٢٧

LSD (٠.٠١)=٧.٠٥١

في تجربة أطباق بتري (جدول A/٢) يلاحظ ان مستخلصي الماء الحار والماء البارد للاوراق الطرية قد منعت انبات بذور الشوفان البري اما مستخصلي الماء البارد والماء الحار للاوراق الجافة فانها ثبطت النسبة المئوية للانبات بفارق على مستوى ٠.٠١ عن معاملة السيطرة للشوفان البري والكلغان، اما الرويطة فكانت اكثر تاثيراً بالمستخلص الحار للاوراق الطرية الذي لم يختلف معنوياً عن مستخلصه البارد لكن اختلف معنوياً عن السيطرة وقد خفض المستخلص الحار للقلف النسبة المئوية للانبات على مستوى ٠.٠١ عن السيطرة ولكل النباتات المعاملة وقد يعود سبب ذلك الى احتواء قلف اليوكالبتوس كمية كبيرة من التانين (Breyer – Watt & Brandwijk, ١٩٦٢) والتي ترتبط مع البروتينات والانزيمات (Goodwin & Mercer, ١٩٨٦; Prasad, ١٩٩٦) ومن ثم تعمل على تثبيط معدل النمو والانبات (Hopkins, ١٩٩٩) وفي تجربة التربة (جدول B/٢) كان مستخلصي الماء الحار والماء البارد للأوراق الجافة هما الاكثر تثبيطاً لانبات نباتي الرويطة والكلغان وبفارق معنوي كبير جداً عن معاملة السيطرة .

اما في نبات الشوفان البري فكانت اقل نسبة مئوية لانباته هي عند معاملة البذور بمستخلص الماء الحار للثمار ولم يختلف معنوياً عن مستخلصه البارد لكنه اظهر فرق معنوي كبير عن معاملة السيطرة ويلاحظ ايضاً ان مستخلص الماء الحار للقلف كان له تأثيراً مشابهاً لتأثيره في تجربة الاطباق البتري. ويمكن القول ان عوامل التربة كانت اكثر ملائمة لانبات بذور الشوفان البري من الاطباق وهذا قد يكون عائداً الى ما تحتويه التربة من عناصر غذائية واملاح ضرورية جداً لهذا النبات. كما ان هذه المستخلصات قد تكون حاوية على مركبات مثبطة لعمل الجبرلين في بذور الشوفان البري التي عندما تكون في الاطباق فإنّ تأثير هذه المركبات المثبطة هو فقط الذي يظهر. اما عند زراعتها في التربة فإنّ التأثير في انبات البذور لايعتمد فقط على المستخلص وانما على التربة وما قد تحتويه من المركبات التي تعمل كمحفزات للانبات مثل نترات البوتاسيوم (Devlin, ١٩٧٥).

٢.٣ : النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات

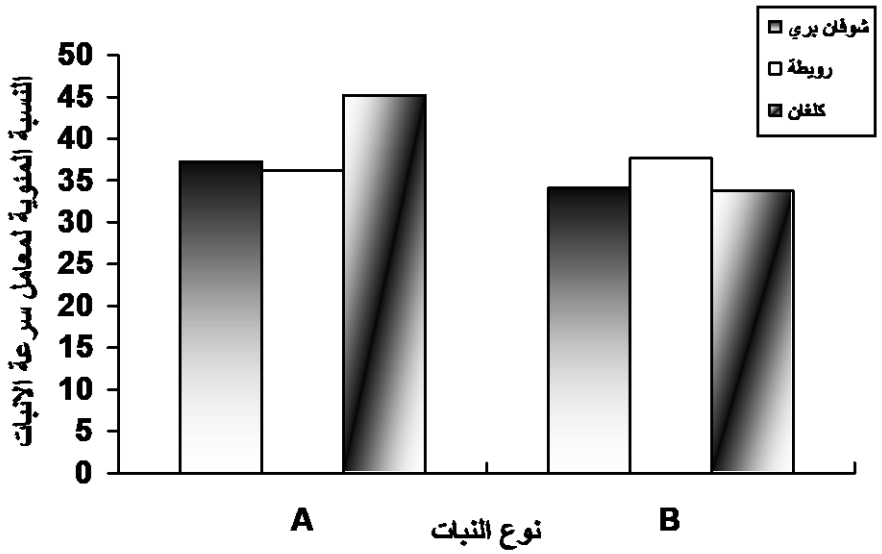
١.٢.٣ : تاثير نوع النبات

اعطى نبات الرويطة اقل نسبة مئوية لمعامل سرعة الانبات في تجربة الاطباق (شكل A/٧) يليه نبات الشوفان البري ثم الكلفان ولم يختلف نباتي الرويطة والشوفان البري معنوياً فيما بينهما لكن اختلفا معنوياً عن نبات الكلفان وقد يعود سبب ذلك الى اختلاف حيوية البذور وبالتالي اختلاف سرعة انباتها او ربما يعود الى اختلاف طول فترة السكون التي تمر بها البذور باختلاف انواع النباتات (مجاهرة وعبد العزيز، ١٩٥٦) او ربما يعود السبب الى ان بذور الشوفان البري والرويطة تحتاج الى فترة اطول مما تحتاجه بذور الكلغان حتى تتشرب وتبدأ فعالياتها الحيوية ولذلك ظهر فرق بين هذه النباتات في الاطباق التي يعتمد الانبات فيها على المستخلص وما يحتويه من عناصر غذائية. اما في تجربة التربة (شكل B/٧) فيلاحظ ان الكلغان كان هو الاقل في سرعة في الانبات يليه نبات الشوفان البري ومن دون فرق معنوي ثم الرويطة الذي اختلف معنوياً عن النباتين الاخرين.

إنّ الاختلاف الذي يظهر في تجربة التربة قياساً بتجربة الاطباق عائد الى اختلاف الظروف البيئية للتجربة فالتربة اضافة الى المستخلص الذي تحتويه فهي تحتوي على املاح وعناصر غذائية اخرى لا تتوفر في الاطباق وقد تكون هي المسؤولة عن تغيير استجابة النباتات المعاملة بهذه المستخلصات .

٢.٢.٣ : تاثير نوع المستخلص

يبين الشكل (٨) أنّ مستخلصي الماء الحار والماء البارد سببا زيادة سرعة الانبات قياساً بالسيطرة وفي كلتا التجربتين ولم يختلف المستخلصين معنوياً عن السيطرة في تجربة الاطباق على حين اختلفا معنوياً عن السيطرة في تجربة التربة وهذا يدل على ان المستخلص بغض النظر عن نوعه فهو يحتوي على مركبات تزيد من سرعة الانبات .

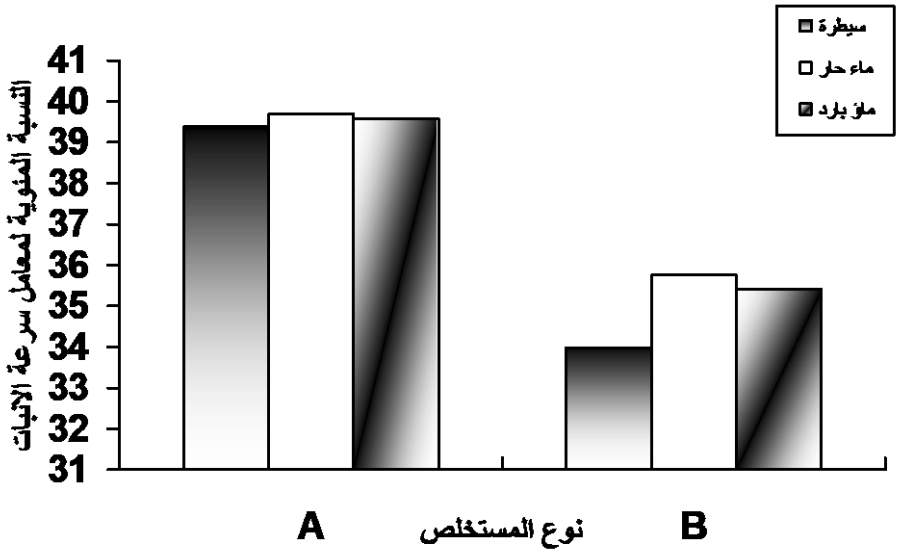


شكل (٧): تاثير نوع النبات في النسبة المئوية لمعامل سرعة انبات بذور الادغال

A: تجربة اطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٠.٨٠٨
(٠.٠١)=١.٠٦٩

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٠.٣٧٣
(٠.٠١)=٠.٤٩٤

شكل (٨.٣): تاثير نوع المستخلص في النسبة المئوية لمعامل سرعة انبات بذور



الادغال

A: تجربة اطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٠.٨٠٨
(٠.٠١)=١.٠٦٩

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٠.٣٧٣
(٠.٠١)=٠.٤٩٤

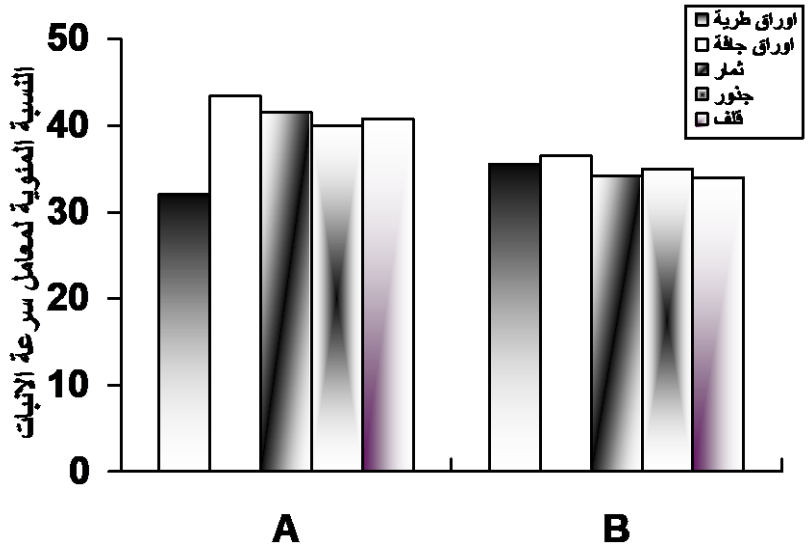
٣.٢.٣ : تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (٩/ A) أنّ مستخلص الأوراق الطرية اعطى اقل نسبة مئوية لمعامل سرعة إلانبات لكل البذور المعاملة وبفارق معنوي عن باقي المستخلصات في تجربة الاطباق وهذا قد يرجع الى ان مستخلص الأوراق الطرية قد يحتوي على مركبات كيميائية

مثبطة للانبات والنمو سببت الحرارة اثناء تجفيف الاجزاء النباتية الى فقد انقسم منها (قاسم،١٩٩٣). اما في تجربة التربة (شكل B/٩) فيلاحظ ان مستخلص القلف قد اعطى اقل نسبة مئوية لمعامل سرعة الانبات لكل البذور المعاملة ولم يختلف معنوياً عن باقي المستخلصات باستثناء مستخلص الأوراق الجافة وقد يعود سبب ذلك الى ما يحتويه القلف من نسبة عالية من التانينات التي تثبط سرعة الانبات في النبات (Hopkins, ١٩٩٩). إنّ عامل التربة له دور في تغيير تاثير هذه المستخلصات قياساً بتجربة الاطباق وذلك بسبب تنوع الظروف البيئية للتربة اكثر مما في الاطباق.

٤.٢.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص

يتضح من الشكل (A/١٠) ان مستخلص الماء الحار قلل سرعة الانبات لنباتي الشوفان البري والرويطة قياساً بالمقارنة ومستخلص الماء البارد ولم تظهر فروق معنوية بين المستخلصين وبينهما وبين السيطرة اما نبات الكلغان فيلاحظ ان مستخلصي الماء الحار والماء البارد سببا زيادة سرعة انباته قياساً بالسيطرة ولم يختلف المستخلصين معنوياً فيما بينهما على حين اختلف المستخلص الحار معنوياً عن السيطرة. أمّا في تجربة التربة (شكل B/١٠) فيلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين المستخلصين وبين السيطرة باستثناء مستخلص الماء الحار في نبات الرويطة فقد اختلف معنوياً عن معاملة السيطرة في زيادة سرعة الانبات. يلاحظ ان مستخلصي الماء الحار والماء البارد يحتويان على مركبات كيميائية مثبطة لانبات البذور مثل الفينولات تقلل فعالياتها الحيوية المتعلقة بالنمو وان للتربة دوراً مهماً في إزالة التاثير المثبط لهذه المستخلصات وما تحتويه من مركبات

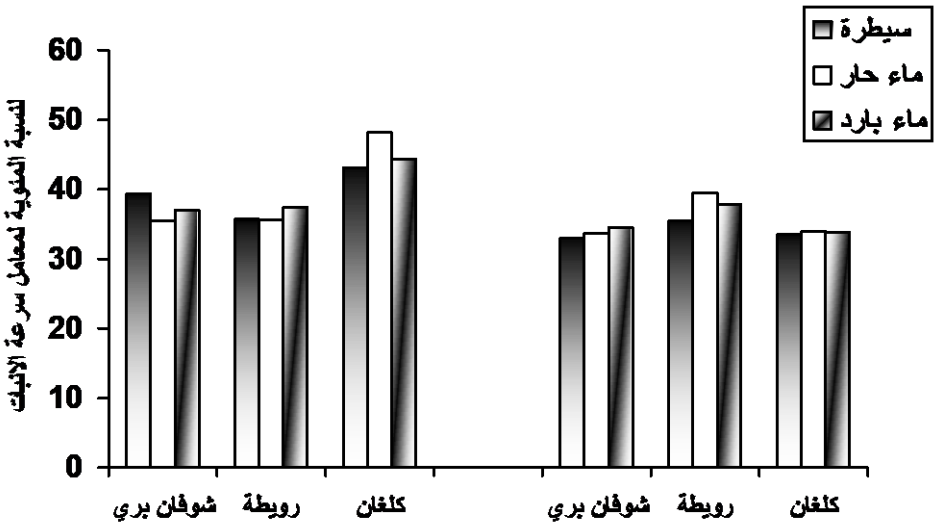


متنوعة (الجبوري ، ٢٠٠٠) .

شكل (٩): تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في النسبة المئوية لمعامل سرعة انبات بذور الادغال

A: تجربة اطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=١.٠٤٣**
(٠.٠١)=١.٣٨٠

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.٤٨٢**
(٠.٠١)=٠.٦٣٨



شكل (١٠): تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في النسبة المئوية لمعامل سرعة انبات بذور الادغال.

A: تجربة اطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=١.٣٩٩**
(٠.٠١)=١.٨٥٢

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.٦٤٦**
(٠.٠١)=٠.٨٥٥

٥.٢.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس

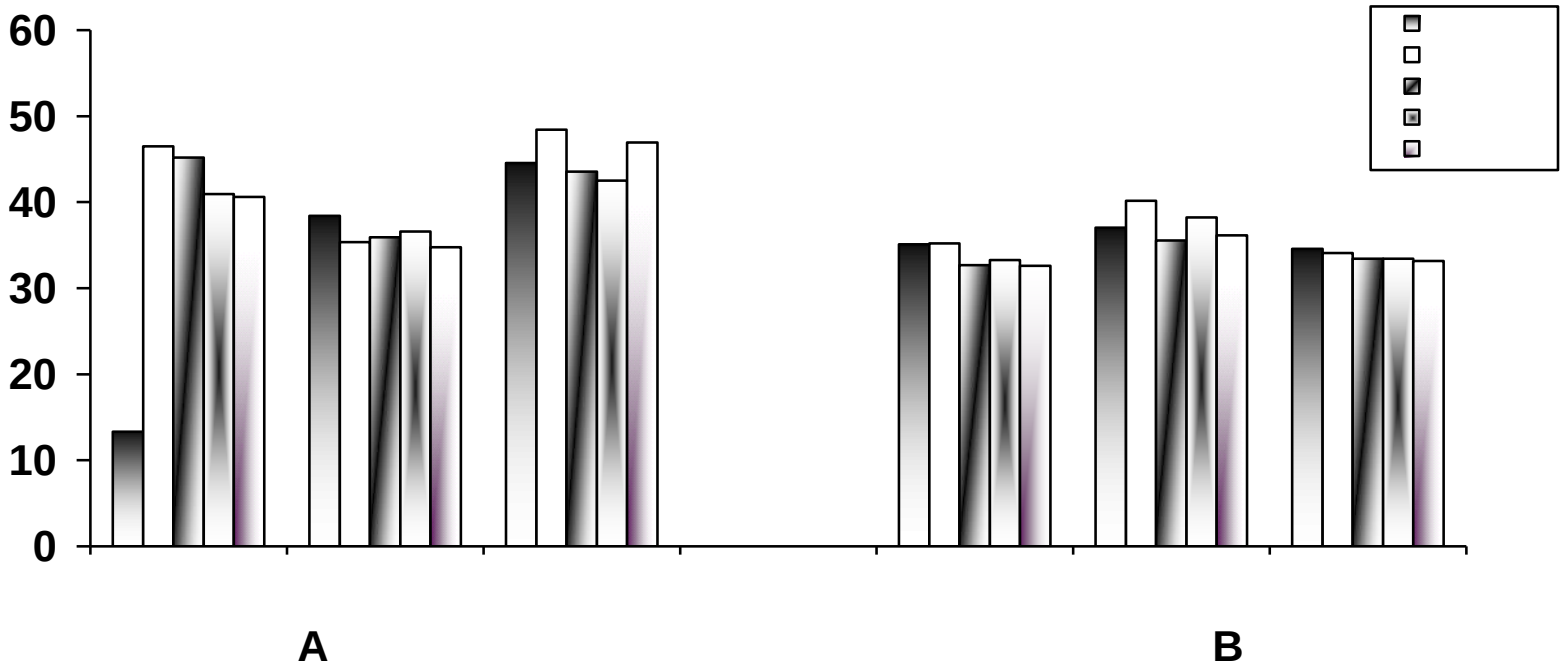
يبين الشكل (١١) ان مستخلص الأوراق الطرية اظهر اقل سرعة انبات لنبات الشوفان البري في تجربة الاطباق على مستوى ٠.٠١ عن باقي المستخلصات أمّا نباتي الشوفان البري والكلغان فلم تظهر فروق معنوية بين اجزاء اليوكالبتوس في تاثيرها في سرعة انباتهما باستثناء مستخلص الجذور الذي اختلف معنوياً عن الأوراق الجافة في خفض سرعة انبات الكلغان في الاطباق اما في تجربة التربة فلم تظهر اي فروق معنوية بين جميع المستخلصات وقد اظهر مستخلص القلف اقل نسبة مئوية لمعامل سرعة الانبات وهذا قد يرجع الى احتواء قلف اليوكالبتوس على كمية كبيرة من التانينات (Watt & Beyer- Brandmyik, ١٩٦٢) وهذه تعمل على تثبيط معدل النمو واخذ الغذاء من قبل النبات (Hopkins, ١٩٩٩) .

٦.٢.٣ : تاثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس

يتضح من الشكل (١٢/A) أنّ مستخلص الماء الحار في تجربة اطباق البتري لجميع اجزاء اليوكالبتوس قد خفض سرعة الانبات لجميع البذور المعاملة على مستوى ٠.٠٥ باستثناء المستخلص الحار للاوراق الطرية الذي رفع سرعة الانبات. بينما في تجربة التربة (شكل ١٢ /B) فان المستخلص الحار لجميع اجزاء اليوكالبتوس رفع سرعة

انبات لجميع البذور المعاملة، اما المستخلص البارد فيلاحظ انه سبب زيادة سرعة الانبات في تجربة الاطباق.

اما في التربة فلم يكن تاثيرها معنوياً مقارنة بالسيطرة وهذا قد يكون عائداً الى تاثير المستخلصات النباتية بعوامل التربة المختلفة مما يؤدي الى تغيير في طبيعة عمل المواد المثبطة او تحولها الى مواد اخرى قليلة او عديمة التاثير (قاسم، ١٩٩٣).



الشكل (١١): تأثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في النسبة المئوية لمعامل سرعة انبات بذور الادغال

A: تجربة اطباق بتري

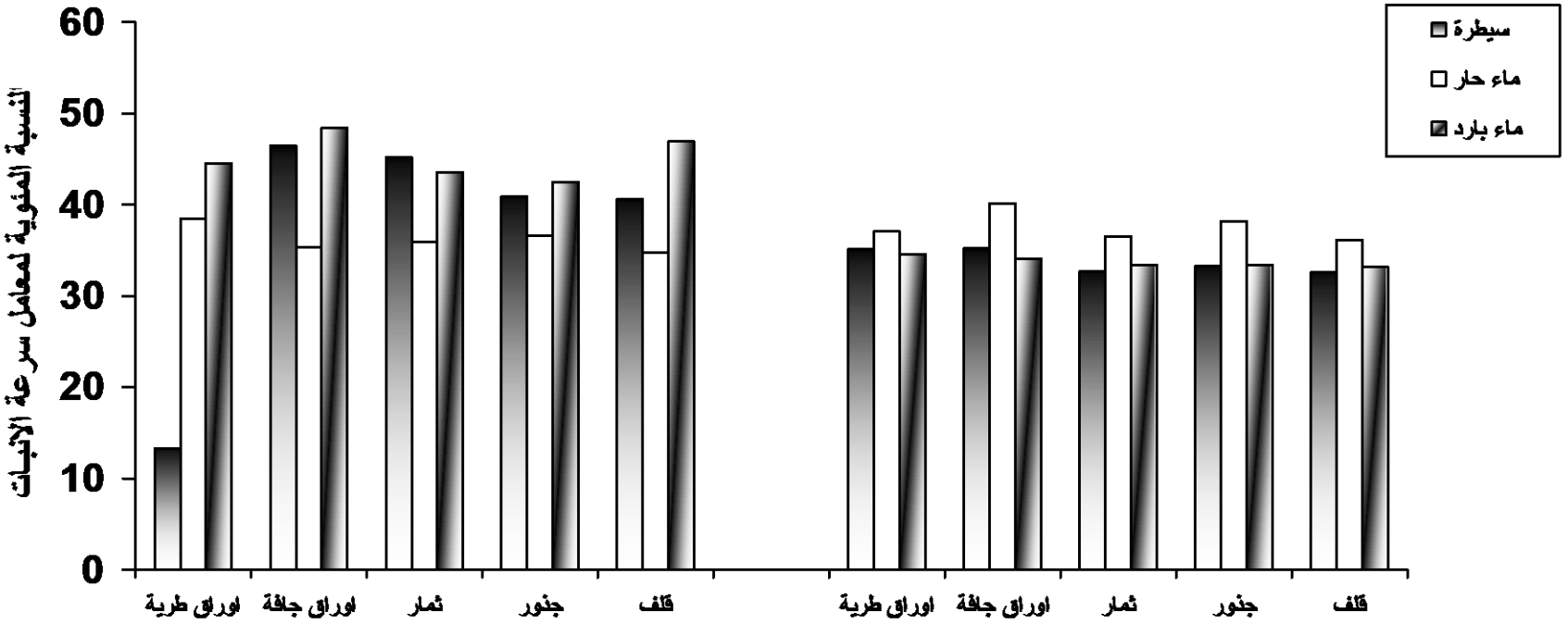
LSD (٠.٠٥)=١.٨٠٦

LSD (٠.٠١)=٢.٣٩٠

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٠.٨٣٤

LSD (٠.٠١)=١.١٠٤



الشكل (١٢): تأثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في النسبة المئوية لمعامل سرعة انبات بذور الادغال

A: تجربة اطباق بتري

LSD (٠.٠٥)=١.٨٠٦

LSD (٠.٠١)=٢.٣٩٠

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٠.٨٣٤

LSD (٠.٠١)=١.١٠٤

٧.٢.٣ : تتـأثير التـداخل الثلاثـي بـين نـوع النبـات ونـوع المسـتخلص واجـزاء نبـات اليوكالبتوس

يوضح الجدول (٣) عدم ظهور فروق معنوية بين مستخلصـي المـاء الحـار والمـاء البـارد والسـيطرة فـي النسـبة المئويـة لمعامـل سـرعة إنبـات الشـوفان البـري فـي الأطبـاق باستثناء مستخلصي الأوراق الطرية حيث منعت إنبات بذور الشوفان البري في الأطباق كما هو موضح في الجدول (A/٢) واظهر المستخلص الحار للأوراق الجافة والمستخلص البارد للثمار فرق معنوي عن السيطرة في زيادة سرعة انبات الشوفان البري في الاطباق. أمـا فـي التربـة فلـم تظهـر اي فـروق معنويـة للمستخلصـين عـن السـيطرة ولجميـع اجـزاء اليوكـالبتوس. أمـا بالنسـبة لنبـات الرويطـة فلـم تختلـف جميـع المستخلصـات معنويـاً عـن السيطرة في كلتا التجربتين باستثناء المستخلص الحـار لـلأوراق الجافة فـي تجربـة التربـة. كذلك لم تظهر فروق معنوية بين المستخلصات الحارة والباردة لجميع اجزاء اليوكـالبتوس فـي النسـبة المئويـة لمعامـل سـرعة انبـات الكلفـان فـي كلتـا التجـربتين باسـتثناء المسـتخلص الحار لـلاوراق الجافـة فـي تجربـة الاطبـاق حيـث سـبب زيـادة معنويـة لسـرعة انبـات قياسـاً بالسيطرة وهذا الحـال مشـابهاً لنبـات الشـوفان البـري وقد يعـود سـبب ذلـك الـى احتـواء هـذا المستخلص علـى بعض المركبـات الكيميائيـة التـي تزيـد مـن سـرعة الانبـات، ويلاحـظ مـن الجدول (٣) ان بعض المستخلصـات سببت زيـادة سـرعة الانبـات علـى حـين سـببت حـين مستخلصات اخرى خفض سرعة الانبات لنباتات اخرى وبـاختلاف ظـروف التجربـة وهـذا قد يكون بسبب تنـوع المركبـات الكيميائيـة وتاثرهـا بنـوع المستخلص حيث ان نمـو النبـات يعتمد ايضاً على تركيز وثبات المركب في التربة ومدى حساسية نوع النبات لهذا المركب.

وجـد Vielths وآخـرون (١٩٧٣) ان انبـات بـذور انـواع مختلفـة بتـأثير تراكيـز مختلفة من المستخلص يعتمد على نوع النبات وتركيز المستخلص حيث لاحظ انـه بزيـادة التركيز يزداد التثبيط الى حد معين.

٣.٣ : طول المجموع الخضري

١.٣.٣ : تاثير نوع النبات

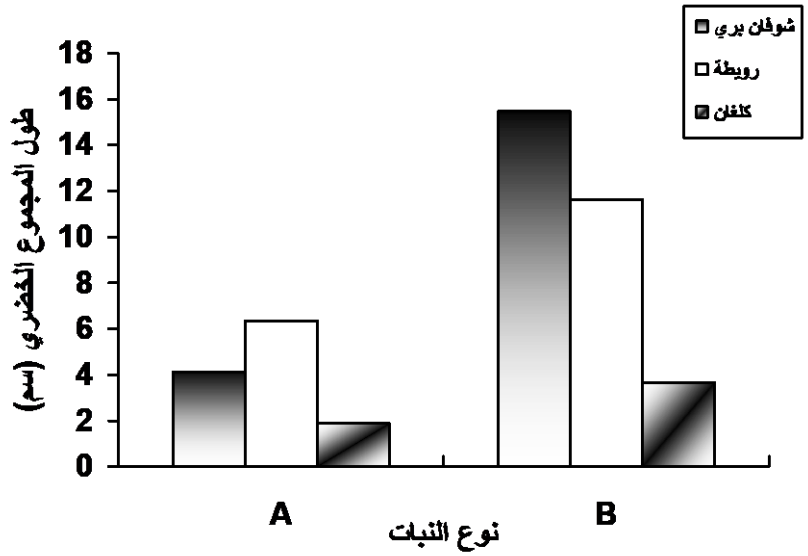
يبين الشكل (١٣) أنّ نبات الكلغان اظهر اقل طولاً في المجموع الخضري على مستوى ٠.٠١ عن نباتي الشوفان البري والرويطة في كل من اطباق البتري والتربة ويلي الكلغان في تجربة اطباق البتري (شكل A/١٣) نبات الشوفان البري مع وجود فروقات معنوية كبيرة جداً بينهما. اما في تجربة التربة (شكل B/١٣) فان نبات الرويطة هو الذي يلي الكلغان مع وجود فروقات معنوية بينهما، وبشكل عام نلاحظ ان طول المجموع الخضري كان اقل في تجربة الاطباق قياساً بتجربة التربة وهذا قد يرجع الى التربة وما تحتويه من عناصر غذائية ضرورية للنمو مثل النايتروجين والبوتاسيوم والكبريتات (Salisbury & Ross, ١٩٩٢) قد لاتتوفر في الاطباق البتري.

٢.٣.٣ : تأثير نوع المستخلص

يبين الشكل (١٤) أن مستخلصي الماء الحار والماء البارد في تجربتي الاطباق والتربة ثبطا طول المجموع الخضري على مستوى ٠.٠١ عن معاملة السيطرة لجميع الادغال المدروسة مع وجود فرق معنوي كبير بين المستخلصين وفي كلتا التجربتين وهذا قد يدل على ان المستخلصات قد تحتوي على مواد مثبطة لعملية انقسام واستطالة الخلايا المهمة في طول المجموع الخضري. ويلاحظ ان النقص في طول المجموع الخضري بتاثير نوع المستخلص في تجربة التربة مقارنة بمعاملة السيطرة كان اشد ضرراً مما حصل في تجربة الاطباق البتري وقد يعود سبب ذلك الى تأزر بعض المواد الكيمياوية في التربة مع بعض المواد الكيمياوية المثبطة للنمو الخضري في المستخلصات كالاحماض الفينولية والتي قد تمتص من قبل دقائق التربة ومن ثم يزداد تاثيرها المثبط (الجبوري، ٢٠٠٠).

٣-٣-٣ : تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس

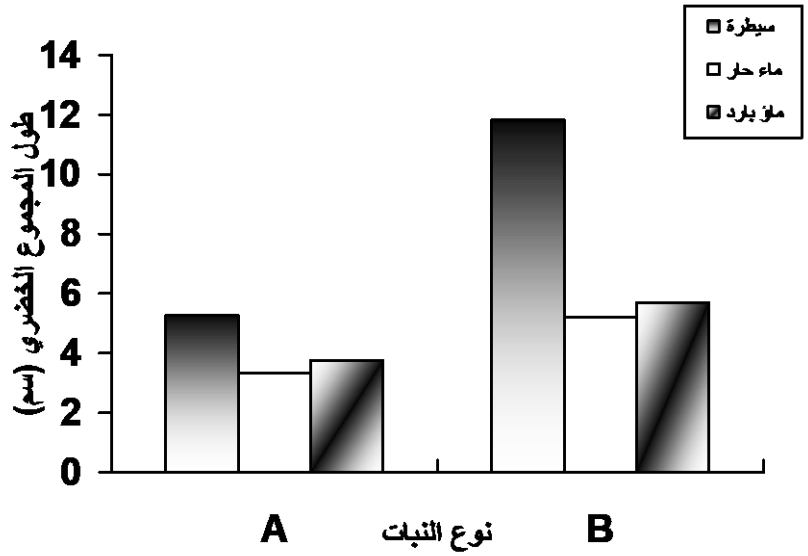
كان لمستخلصي الأوراق الطرية والأوراق الجافة في كلتا التجربتين التاثير الاكبر في تثبيط طول المجموع الخضري لجميع الادغال المدروسة على مستوى ٠.٠١ مقارنة بمستخلصات الثمار والجذور والقلف مع عدم وجود فرق معنوي بينهما



شكل (١٣): تاثير نوع النبات في طول المجموع الخضري (سم)

A: تجربة اطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٠.١٩٤**
(٠.٠١)=٠.٢٥٧

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.١٨١**
(٠.٠١)=٠.٢٤٠



شكل (١٤): تاثير نوع المستخلص في طول المجموع الخضري (سم) للادغال

A: تجربة اطباق بتري **LSD (٠.٠٥)= ٠.١٩٤**
(٠.٠١)=٠.٢٥٧

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.١٨١**
(٠.٠١)=٠.٢٤٠

(شكل ١٥) وهذا يدل على ان الأوراق حاوية على عدد اكبر من المركبات الكيمياوية المثبطة او بكميات اكبر من باقي الاجزاء المستعملة في عمل المستخلصات مثل الحوامض

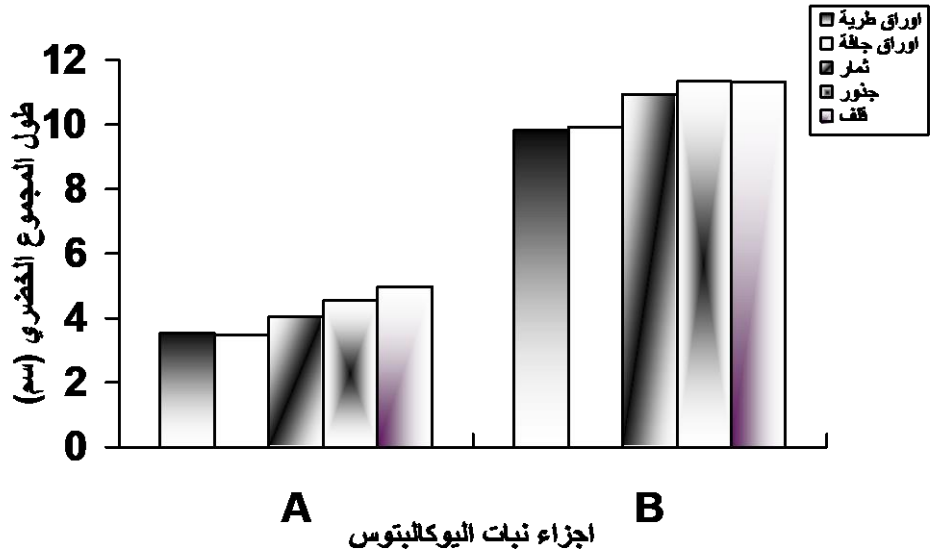
الفينولية تثبط عملية انقسام واستطالة الخلايا المؤدية الى طول المجموع الخضري (Jensen & Welbourne, ١٩٦٢).

٤.٣.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص

يبين الشكل (١٦) ان طول المجموع الخضري لنبات الشوفان البري تحت تاثير مستخلصي الماء الحار والماء البارد في كلتا التجربتين قد انخفض بفارق معنوي كبير جداً عن معاملة السيطرة وهذا الحال قد تكرر مع نباتي الرويطة والكلغان في تجربة التربة (شكل B/١٦) وكذلك انخفض طول المجموع الخضري لنبات الكلغان تحت تاثير المستخلص البارد والحار بفارق معنوي عن السيطرة (شكل A/١٦) ، ويلاحظ من هذا الشكل كذلك وجود فرق معنوي بين مستخلصي الماء الحار والماء البارد لنباتي الشوفان البري والرويطة مع تفوق المستخلص الحار في تثبيط طول المجموع الخضري. وقد يعود السبب في ذلك الى ان الماء الحار قد اذاب كمية اكبر من المركبات الكيمياوية المثبطة ويمكن ملاحظة هذا من زيادة الوزن الجاف لمستخلصات الماء الحار عن مستخلصات الماء البارد (جدول ١٥) . هذا ولم يظهر فرق معنوي بين المستخلصين في نبات الكلغان في تجربتي الاطباق والتربة وقد يكون هذا عائداً الى طبيعة النبات وخصائصه الوراثية والفسلجية التي لم تتأثر بتغير ظروف التجربة.

٥.٣.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (١٧) ان لمستخلصي الأوراق الطرية والأوراق الجافة الاثر الاكبر في تثبيط طول المجموع الخضري بشكل عام مع عدم وجود فرق معنوي بينهما باستثناء نبات الرويطة في تجربة التربة (شكل B/١٧) وقد يعود السبب في ذلك الى ان

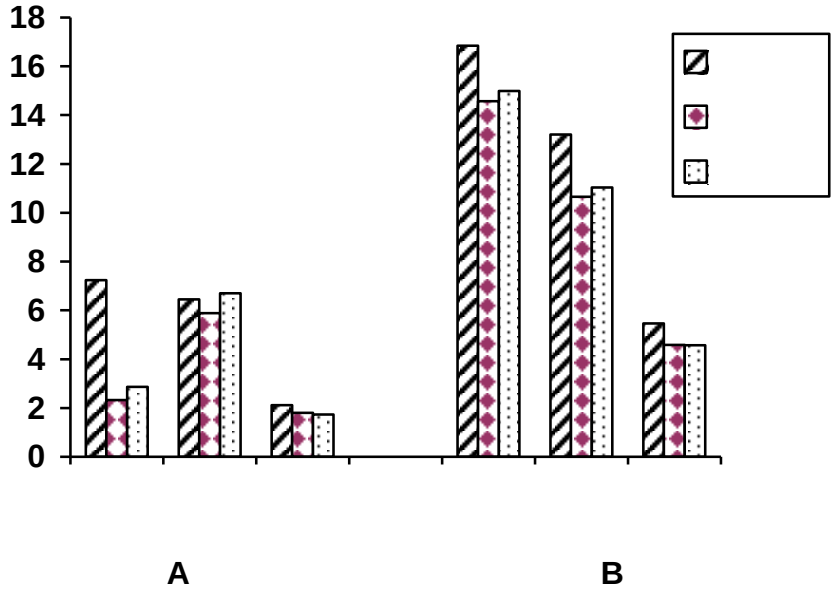


شكل (١٥): تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في طول المجموع الخضري (سم) للادغال

A: تجربة اطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٠.٢٥٠
(٠.٠١)=٠.٣٣١

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٠.٢٣٤
(٠.٠١)=٠.٣١٠

شكل (١٦): تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في طول المجموع الخضري



(سم)

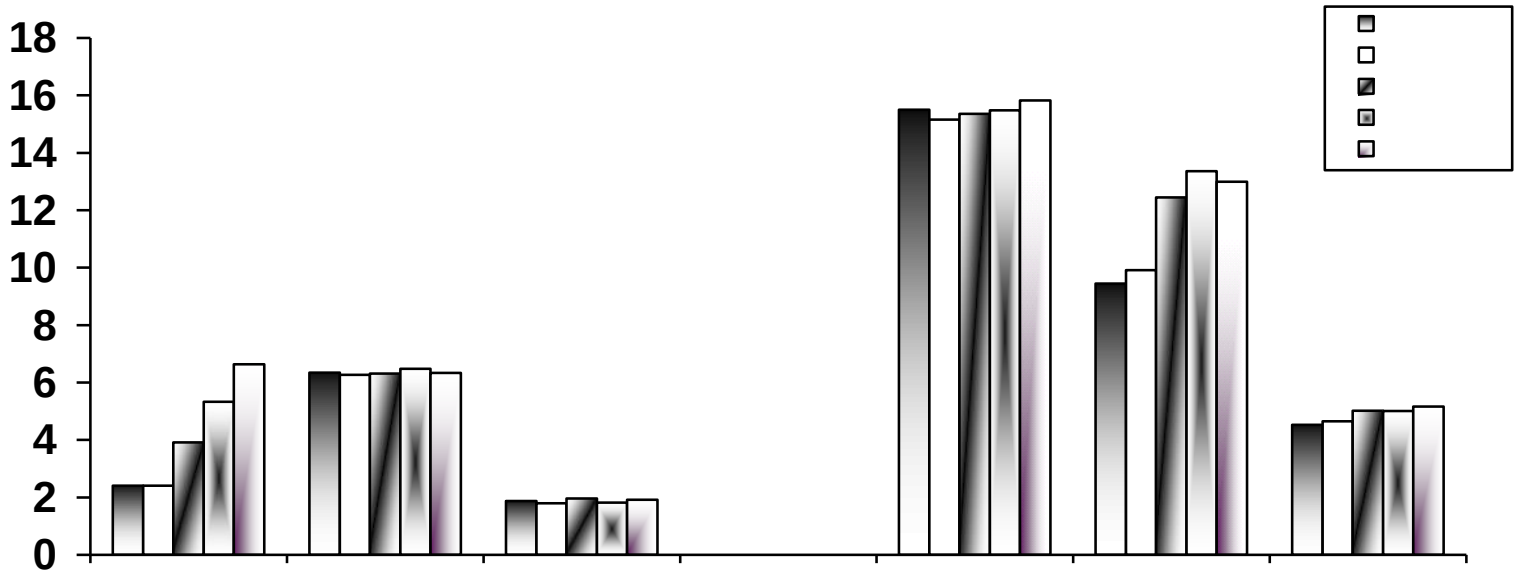
A: تجربة اطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٠.٣٣٦
(٠.٠١)=٠.٤٤٤

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٠.٣١٤
(٠.٠١)=٠.٤١٦

المستخلص المائي للاوراق يحتوي على مركبات مثبطة اكثر من تلك الموجودة في المستخلصات المائية للأجزاء الاخرى من نبات اليوكالبتوس وهذا ما يوضحه الجدول (١٤) وقد يكون ذلك ناتج عن تجمع هذه المواد الكيمياوية في الاوراق اكثر من باقي اجزاء النبات، وقد كان لهذين المستخلصين فرق معنوي كبير جداً عن باقي المستخلصات عند معاملتهما لنبات الشوفان البري في تجربة الاطباق ونفس الحال تكرر في نبات الرويطة في تجربة التربة. ولم تظهر فروق معنوية بين جميع المستخلصات عند معاملتها لنبات الكلغان في تجربة الاطباق مع كون مستخلص الأوراق الجافة هو الاكثر تثبيطاً ومستخلص القلف هو الاقل تثبيطاً. أمّا في التربة فلم تثبط جميع المستخلصات النمو الخضري في الشوفان البري. اما نباتي الرويطة والكلغان فيلاحظ ان مستخلص الاوراق الطرية قلل بفارق معنوي طول المجموع الخضري لهما قياساً بمستخلصات الثمار والجذور والقلف. إنّ سبب التباين في تاثير المستخلصات المائية لاجزاء نبات اليوكالبتوس في النباتات المعاملة يتفق مع ما جاء به سعيد وسعيد (١٩٩١) حيث ذكر ان المستخلصات المائية لعباد الشمس والذرة الصفراء والقطن والباقلاء تختلف فيما بينها في تاثيرها في طول المجموع الخضري لصنفين من الحنطة.

٦.٣.٣ : تاثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس

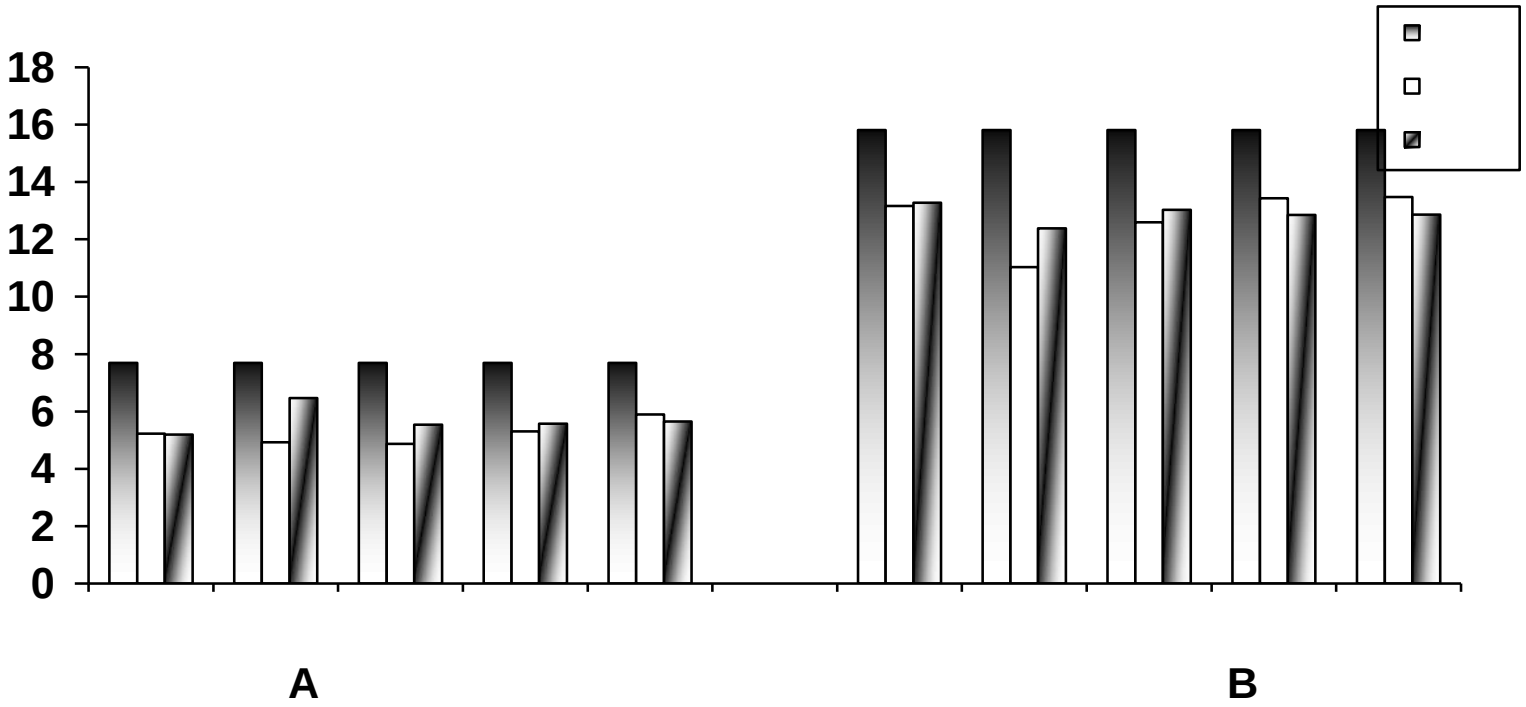
يلاحظ من الشكل (١٨) أنّ مستخلصي الماء الحار والماء البارد لجميع أجزاء اليوكالبتوس المدروسة في الأطباق والتربة سببت تثبيطاً لطول المجموع الخضري وبفارق معنوي كبير جداً عن معاملة السيطرة وكان اقل المستخلصات تاثيراً هو المستخلص البارد للقلف في تجربة الاطباق وهذا ربما يعود الى ما تحتويه هذه المستخلصات المختلفة من مركبات كيمياوية مثبطة للنمو مثل الفينولات والتربينات والتانينات والكلايكوسيدات (Al-Nabi & Al-Mousawi ١٩٧٦; Rice ١٩٨٤; Espinosa, ١٩٩٦). وهذه المركبات المثبطة تؤثر في النمو، إما بتقليل الانقسام الخلوي أو استطالة الخلايا ومن ثم قلة نمو الاجزاء الخضرية فقد ذكر Patterson (١٩٨١) ان كل من



الشكل (١٧): تأثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في طول المجموع الخضري (سم) للادغال

A: تجربة اطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٠.٤٣٤**
LSD (٠.٠١)=٠.٥٧٤

B: تجربة التربة. **LSD (٠.٠٥)=٠.٤٠٦**
LSD (٠.٠١)=٠.٥٣٧



الشكل (١٨): تأثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء اليوكالبتوس في طول المجموع الخضري (سم) للادغال

A: تجربة اطباق بتري

LSD (٠.٠٥)=٠.٨١٢

LSD (٠.٠١)=١.٠٧٥

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٠.٦٩٣

LSD (٠.٠١)=٠.٩١٨

الـ Caffeic، t-cinnamic، p-coumaric، ferulic acid اختزلت ارتفاع نبات فول الصويا وبفارق معنوي عن السيطرة وهذه المركبات ثبت وجودها في نبات اليوكالبتوس (Al- Nabi & Al-Mousawi, ١٩٧٠). ويلاحظ ان مستخلصي الأوراق الجافة والأوراق الطرية كانت الأكثر تثبيطاً من باقي المستخلصات بفارق معنوي كبير جداً مع عدم وجود فرق معنوي بينهما وبين مستخلصيهما الحار والبارد وقد يكون بسبب تجمع المركبات الكيمياوية في الاوراق اكثر من باقي اجزاء النبات وهذا ما يؤديه الجدول (١٤.٣) وهذا يتفق مع ما ذكره Kaletha واخرون (b و a ١٩٩٦) من اختلاف المستخلصات في نوعها وتركيزها يؤدي الى اختلاف تاثيرها التثبيطي. حيث اشار الباحث الاخير الى التأثير التثبيطي للمستخلصات المائية لنباتات *partuloca oleracea* و *Trichosanthes tricaspidata* و *Cleome viscose* قد ثبطت نمو كل من الذرة والشعير وفول الصويا والخردل مقارنة بمستخلصات الـ *Vcia foba* والـ*Silone indica* و الـ*Stellaria media* وكان فول الصويا هو الاكثر تحسساً للمستخلصات من باقي النباتات.

٧.٣.٣ : التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص واجزاء اليوكالبتوس

يوضح الجدول (٤) أنّ نبات الشوفان البري قد تاثر كثيراً بجميع المستخلصات ففي تجربة الاطباق (جدول A/٤) لم يظهر المجموع الخضري لهذا النبات تحت تاثير المعاملة بالمستخلص الحار والمستخلص البارد للأوراق الطرية والأوراق الجافة والمستخلص الحار للثمار وهذا قد يرجع الى أنّ مستخلصي الأوراق الطرية والجافة قد عرقلا الانبات بسبب احتوائهما على مواد مثبطة.

أمّا عند الموزانة بتجربة التربة (جدول B/٤) فنلاحظ أنّ عوامل التربة الغذائية والبايولوجية كانت اكثر ملائمة لنمو هذا النبات مع وجود فروقات معنوية بين مستخلصي الماء الحار والماء البارد. ويلاحظ من الجدول (A/٤) أنّ نبات الرويطة لم يتاثر معنوياً بمستخلصات الثمار والجذور والقلف قياساً بمعاملة السيطرة على حين

سبب المستخلص الحار للأوراق الطرية والأوراق الجافة خفضاً معنوياً لطول مجموعة الخضري على العكس من المستخلص البارد للاوراق الطرية اللذين سببا زيادة المجموع الخضري للرويطة في الأطباق أمّا في التربة فقد كانت هناك فروقات معنوية كبيرة لمستخلصي الأوراق الطرية والجافة الحار والبارد في تثبيط طول المجموع الخضري قياساً بمعاملة السيطرة (جدول B/٤) وقد كان لعامل التربة تاثير مغاير لما هو عليه في نبات الشوفان البري وهذا ربما يكون عائداً الى اختلاف العوامل الوراثية والفسلجية لكلا النباتين ومن ثم اختلاف استجابتها للعوامل الخارجية. أمّا نبات الكلغان فيلاحظ انه لم يتاثر معنوياً بالمستخلصين الحار والبارد لجميع أجزاء اليوكالبتوس المدروسة في تجربة الأطباق . اما في تجربة التربة فيلاحظ أنّ مستخلص الأوراق الطرية ومستخلصي الأوراق الجافة قد ثبطت طول المجموع الخضري لهذا النبات بفارق معنوي كبير جداً عن معاملة السيطرة ولم تعطِ باقي المستخلصات فروقات معنوية تذكر عند قياسها بالسيطرة.

٤.٣ : الوزن الجاف للمجموع الخضري

١.٤.٣ : تاثير نوع النبات

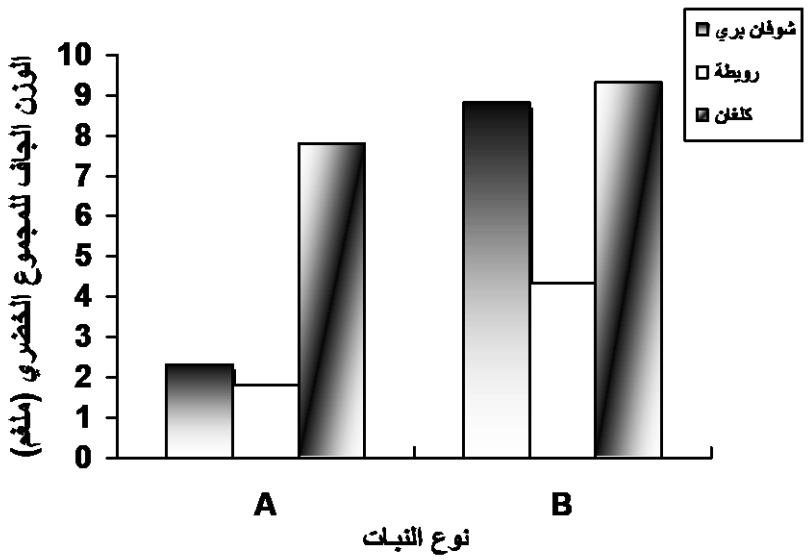
اعطى نبات الرويطة أقل وزن جاف للمجموع الخضري يليه نبات الشوفان البري ثم الكلغان الذي كان اكثرها وزناً مع وجود فرق معنوي على مستوى ٠.٠١ بين هذه النباتات المعاملة (شكل ١٩)، ويلاحظ أنّ الوزن الجاف للمجموع الخضري بشكل عام كان اقل في تجربة الاطباق قياساً بتجربة التربة وهذا أمر طبيعي إذا ما رجعنا الى الشكل (١٣) حيث إنّ طول المجموع الخضري كان اقل في تجربة الأطباق عنه في تجربة التربة. وعلى الرغم من أن نبات الكلغان اعطى اقل طول للمجموع الخضري الا انه اعطى اعلى وزن جاف قياساً بالشوفان البري والرويطة وهذا قد يعود الى انتماء الكلغان لمجموعة الادغال عريضة الأوراق التي تكون أوراقها ذات مساحة اكبر وفيها كمية اكثر من المواد الغذائية الصلبة قياساً بمجموعة الأدغال رفيعة الأوراق التي ينتمي اليها نباتي الشوفان البري والرويطة.

٢.٤.٣ : تاثير نوع المستخلص

يلاحظ من الشكل (٢٠/ A, B) أنّ مستخلصي الماء الحار والماء البارد قللا الوزن الجاف للمجموع الخضري على مستوى ٠.٠١ مقارنة بالسيطرة مع عدم وجود فرق معنوي بين المستخلصين وهذا يدل على أنّ هذه المستخلصات المائية حاوية على مركبات كيمياوية مثبطة للنمو أدت الى قلة الوزن الجاف للمجموع الخضري للنباتات المعاملة.

٣.٤.٣ : تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس

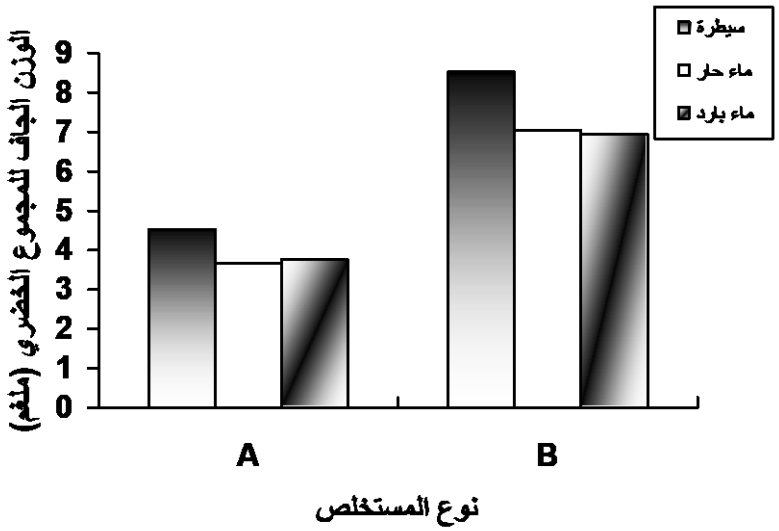
يتضح من الشكل (٢١) أن مستخلص الأوراق الجافة كان الاكثر تاثيراً في خفض الوزن الجاف للمجموع الخضري واختلف معنوياً عن بقية المستخلصات باستثناء مستخلص الأوراق الطرية وهذا يتفق مع ما ذكره سعيد وسعيد (١٩٩١) من أن المستخلصات المائية للمجموع الخضري لعباد الشمس والذرة الصفراء والقطن والباقلاء ذات تاثير تثبيطي اكبر من المستخلصات المائية لجذور هذه النباتات في خفض الوزن الجاف للرويشة في نبات الحنطة، وهذا قد يرجع الى تجمع المواد المثبطة في الاوراق اكثر منها في الجذور.



شكل (١٩): تاثير نوع النبات في الوزن الجاف للمجموع الخضري (ملغم)

A: تجربة أطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٠.١٠٦
LSD (٠.٠١)=٠.١٤١

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)= ٠.٢٠٧
LSD (٠.٠١)=٠.٢٧٤



شكل (٢٠): تاثير نوع المستخلص في الوزن الجاف للمجموع الخضري (ملغم) للادغال

A: تجربة أطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٠.١٠٦
LSD (٠.٠١)=٠.١٤١

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٠.٢٠٣
LSD (٠.٠١)=٠.٢٧٤

٤.٤.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص

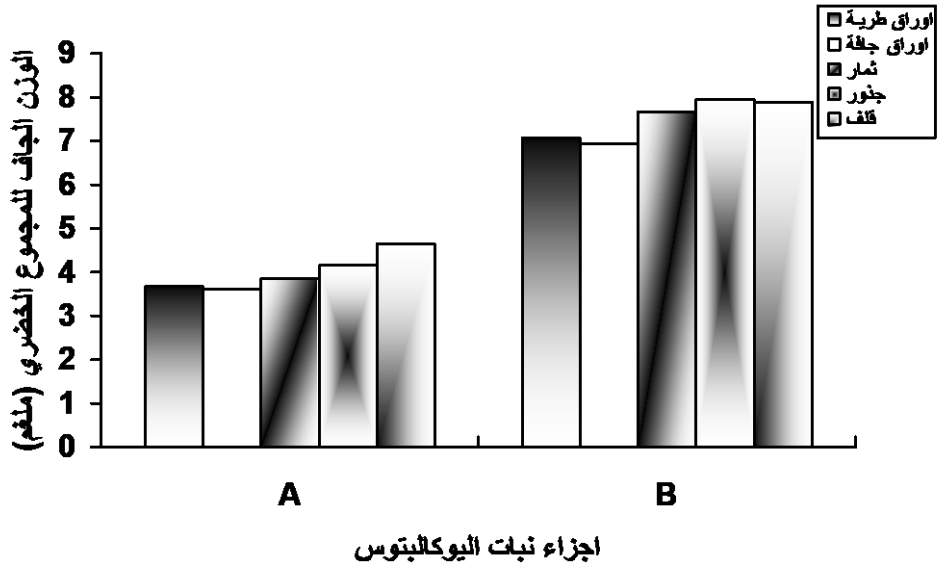
يبين الشكل (٢٢) أنّ مستخلصي الماء الحار والماء البارد قللا الوزن الجاف للمجموع الخضري على مستوى ٠.٠١ عن معاملة السيطرة لجميع النباتات المعاملة باستثناء نبات الكلغان في تجربة الأطباق (شكل A/٢٢) فلم يختلف المستخلصين معنوياً عن السيطرة وقد سبب زيادة في الوزن الجاف للمجموع الخضري لهذا النبات على الرغم من قلة طول مجموعه الخضري بتاثير المستخلصين الحار والبارد قياساً بالسيطرة (شكل A/١٦) فقد بينت النتائج ان المستخلصين قد قللا من استطالة الخلايا وبنفس الوقت سببا زيادة في محتويات الخلية ينتج عنه زيادة في الوزن الجاف للمجموع الخضري وربما يعود ذلك الى حدوث زيادة قطرية في الساق. وفي التربة يلاحظ من الشكل (A/٢٢) أنّ المستخلص البارد قلل الوزن الجاف للمجموع الخضري لجميع النباتات (شكل B/٢٢). وقد يعود قلة الوزن الجاف للمجموع الخضري بتأثير المستخلصات الى أنّ هذه المستخلصات سببت خللاً في عملية انقسام واستطالة الخلايا زيادة على تاثيرها في نقل المغذيات (قاسم، ١٩٩٣) ومن ثم سبب قلة وزن المجموع الخضري.

يبين الشكل (A/ ٢٣) أن مستخلصي الأوراق الطرية والأوراق الجافة قللا الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الشوفان البري بفارق معنوي كبير عن مستخلصات

الثمـار والجـذور والقلـف التـي كانـت مختلفـة معنويـاً فيمـا بينهـا. ولـم تختلـف جميـع المستخلصات معنوياً فيما بينها في حالة نبات الرويطة وكذلك الحال بالنسبة لنبات الكلغان باستثناء القلف الذي اعطى أعلى وزن جاف لمجموعه الخضري بفارق معنوي عن باقي المستخلصات.

واعطـى مستخلص الأوراق الطريـة اقل وزن جـاف للرويطـة فـي تجربـة التربـة (شكل ٢٣ /B) واختلف معنوياً عن بقية المستخلصات باستثناء مستخلص الأوراق الجافة الذي اعطى اقل وزن جاف للشوفان البري والكلغان.

شكل (٢١): تأثير أجزاء نبات اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجموع الخضري (ملغم) للادغال.

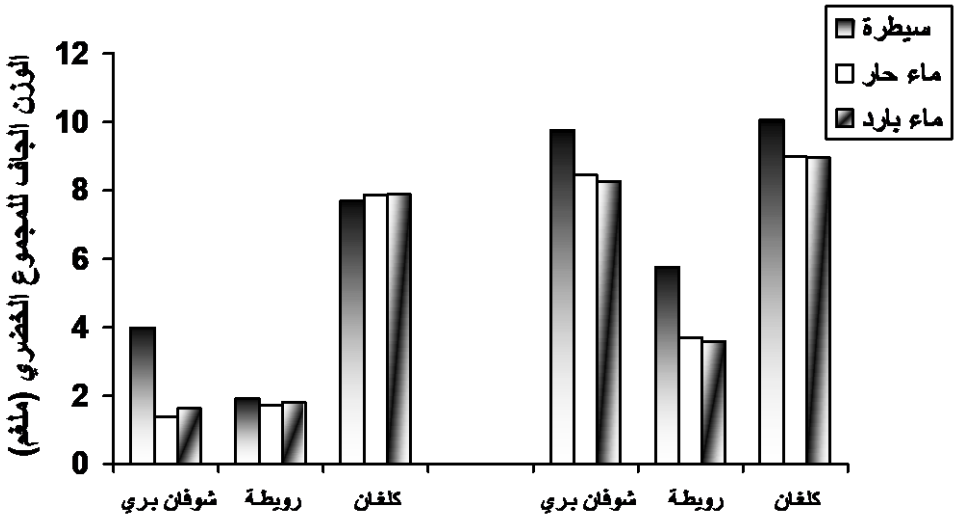


A: تجربة أطباق بتري

LSD (٠.٠٥)=٠.١٣٧
(٠.٠١)=٠.١٨١

B: تجربة التربة

LSD (٠.٠٥)=٠.٢٦٨
(٠.٠١)=٠.٣٥٤



شكل (٢٢): تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في الوزن الجاف للمجموع الخضري (ملغم) للادغال

A: تجربة أطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٠.١٨٤**
(٠.٠١)=٠.٢٤٣

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.٣٥٩**
(٠.٠١)=٠.٤٧٥

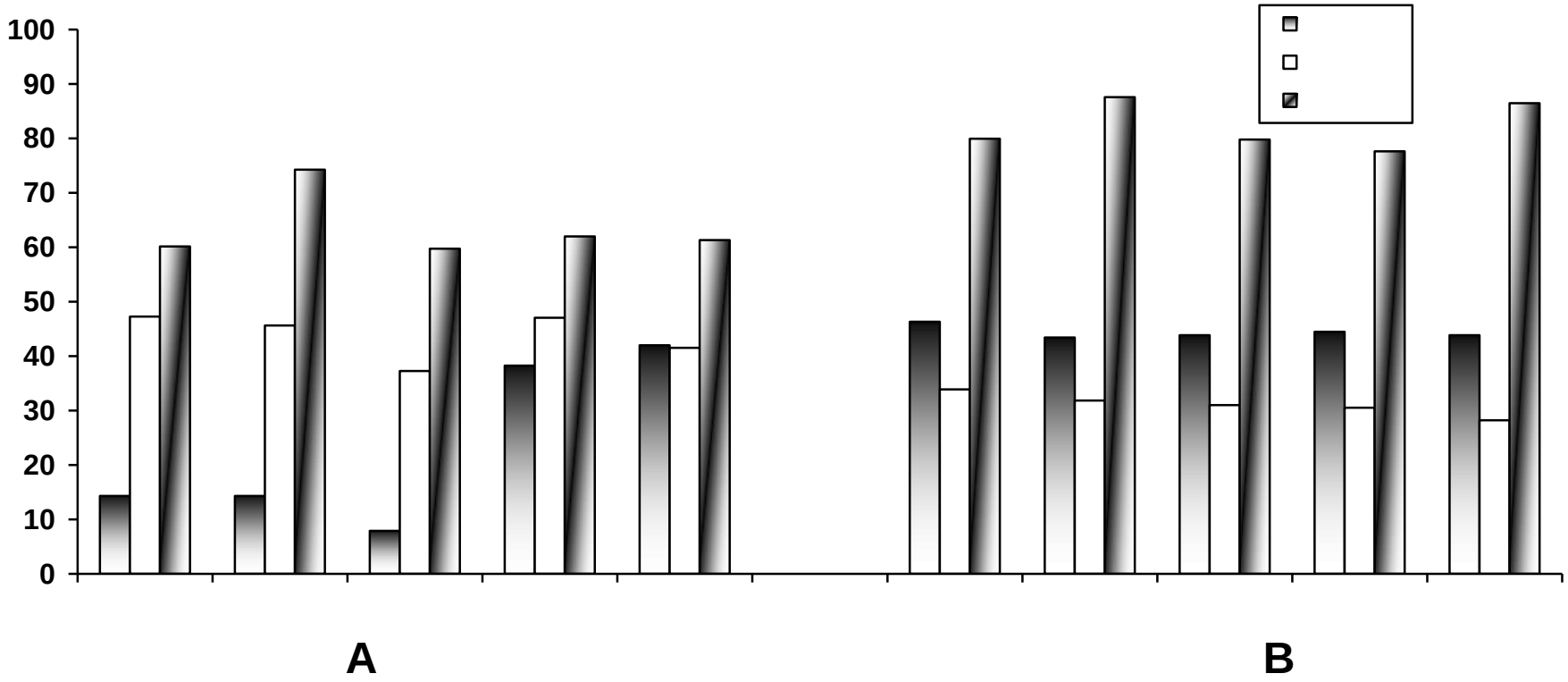
إنّ اختلاف تأثير المستخلصات باختلاف النباتات واجزائها قد يعود الى اختلاف هذه المستخلصات في كمية المركبات الكيمياوية واحياناً نوعها كما يعتمد تأثير هذه المستخلصات على نوع النبات فقد وجد Kaletha وجماعته (١٩٩٦a) ان المستخلصات المائية لبعض النباتات مثل *Portulaca oleracoa* و *Trichosanthes tricaspidata* و *Cleome viscosa* قد ثبطت نمو كل من الذرة والشعير وفول الصويا والخردل مقارنة بمستخلصات الـ*Vicla faba* والـ*Silene inadica* و *Stellario media* وقد كان فول الصويا هو الاكثر تحسساً للمستخلصات من باقي الانواع.

٥.٤.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (A/٢٣) ان نبات الشوفان البري قد اعطى اقل وزن جاف للمجموع الخضري بتاثير المعاملة بجميع مستخلصات اليوكالبتوس يليه الرويطة ثم الكلغان باستثناء المعاملة بمستخلص القلف فيلاحظ ان الشوفان البري لم يختلف معنوياً عن الرويطة في الوزن الجاف للمجموع الخضري.

وفي تجربة التربة (شكل ٢٣ /B) يلاحظ ان الرويطة كان له اقل وزن جاف للمجموع الخضري بتاثير المعاملة بجميع مستخلصات اليوكالبتوس يليه الشوفان البري ثم الكلغان. ان زيادة الوزن الجاف للكلغان مقارنة بالشوفان البري والرويطة قد يعود الى زيادة مساحة سمك الاوراق لنبات الكلغان الذي يعتبر من الادغال عريضة الاوراق مقارنة بالشوفان البري والرويطة الذين ينتميان الى الادغال رفيعة الاوراق حيث قلة مساحة سمك اوراقها وبالتالي قلة وزنها الجاف.

ان زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الشوفان البري في التربة مقارنة بالاطباق يعزى الى طول مجموعه الخضري في التربة مقارنة بالاطباق والذي قد يعود الى ما تحتويه التربة من بعض المغذيات مثل النايتروجين الذي يسبب زيادة نمو النبات من خلال زيادة عملية البناء الضوئي وبناء البروتينات وبالتالي زيادة الوزن الجاف للنبات (Mengel & Kirkby, ١٩٧٩).



شكل (٢٣): تأثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجموع الخضري (ملغم)

A: تجربة اطباق بتري

LSD (٠.٠٥)=٠.٢٣٧

LSD (٠.٠١)=٠.٣١٤

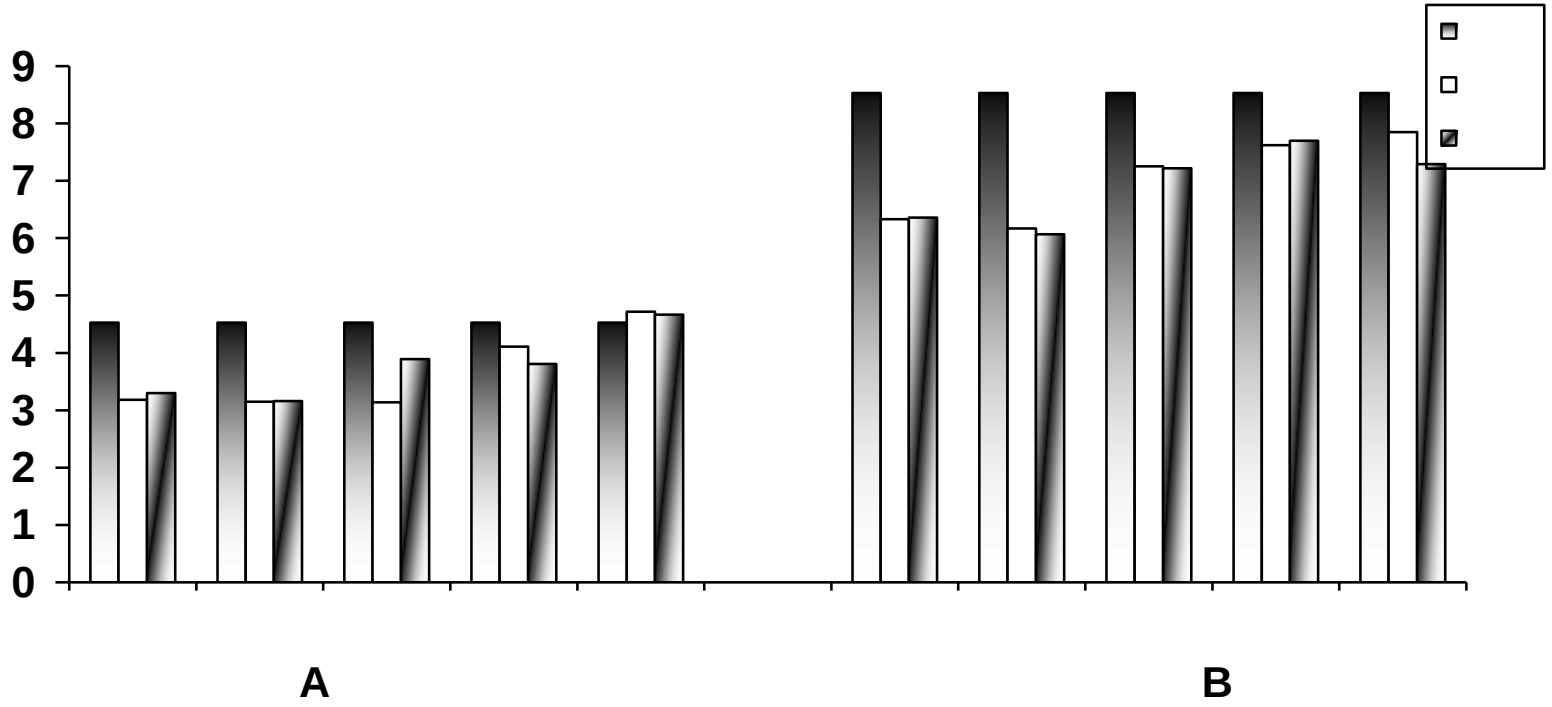
B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٠.٤٦٤

LSD (٠.٠١)=٠.٦١٤

٦.٤.٣ : تأثير التداخل بين نوع المستخلص وأجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (A/٢٤) أنّ المستخلصات الحارة والباردة للأوراق الطرية والأوراق الجافة والثمار والجذور قللت الوزن الجاف للمجموع الخضري بفارق معنوي على مستوى ٠.٠١ عن معاملة السيطرة في حين اظهر المستخلص الحار والمستخلص البارد للقلف زيادة في الوزن الجاف للمجموع الخضري قياساً ببقية الأجزاء النباتية لكن لم يختلف معنوياً عن السيطرة، على حين نلاحظ في تجربة التربة (شكل B/٢٤) ان المستخلص الحار ووالمستخلص البارد لجميع اجزاء اليوكالبتوس سببت نقصاً في الوزن الجاف للمجموع الخضري وبفارق معنوي عن السيطرة، إنّ النقص الحاصل في الوزن الجاف للمجموع الخضري بتاثير هذه المستخلصات ربما يعود الى احتوائها على مركبات كيمياوية مثبطة للنمو فقد وجد Patterso (١٩٩٦) أنّ المركبات الكيمياوية مثل gallic acid، P.coumaric acid، feralic acid وcaffeic acid اختزلت الوزن الجاف لفول الصويا بفارق معنوي عن معاملة السيطرة وهذه الحوامض ثبت وجودها في نبات اليوكالبتوس (Al-Nabi & Al- Mousawi, ١٩٧٦; Lee, ١٩٩٦).



الشكل (٢٤): تأثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجموع الخضري (ملغم) للادغال

A: تجربة اطباق بتري

LSD (٠.٠٥)=٠.٢٣٧

LSD (٠.٠١)=٠.٣١٤

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٠.٤٦٤

LSD (٠.٠١)=٠.٦١٤

٧.٤.٣ : تـاثير التـداخل الثلاثـي بـين نـوع النبـات ونـوع المسـتخلص واجـزاء نبـات اليوكالبتوس

اظهر المستخلص الحـار والمستخلص البـارد للجذور والقلـف والمستخلص البـارد للثمار فرقاً معنوياً كبيراً في خفض الوزن الجاف للشوفان البري قياساً بالسيطرة. أمـا فـي تجربة التربة (جدول B/٥) فقد اظهرت جميع المستخلصات فرقاً معنوياً كبيراً فـي خفض الـوزن الجـاف للشـوفان البـري باسـتثناء مستخلصـي القلـف فلـم يختلفـا معنويـاً عـن معاملـة السيطرة، ولم تختلف جميع المستخلصـات معنويـاً عـن السيطرة فـي خفض الـوزن الجـاف للرويطة في تجربة الاطباق باستثناء المستخلص الحـار لـلأوراق الطريـة الـذي أعطـى اقل وزن جاف للرويطة في الأطباق وظهر العكس من ذلك في تجربة التربة فقد اختلفت جميع المستخلصات معنوياً عن السيطرة في خفض الـوزن الجـاف للمجمـوع الخضـري للرويطـة وسببت المستخلصـات البـاردة لـلأوراق الطريـة والقلـف والأوراق الجافـة زيـادة فـي الـوزن الجاف للمجموع الخضـري للكلغـان فـي الأطبـاق لكن من دون فرق معنـوي عن السيطرة وفـي تجربـة التربـة اظهـر مستخلصـي الأوراق الطريـة الحـار والبـارد والمستخلص البـارد للقلف فرقاً معنوياً مقارنـاً بالسيطرة خفض في خفض الـوزن الجـاف للكلغـان، إنّ سـبب هذا ربما يعود الى وجود المركبات المثبطة التي تتغير فعاليتها وتاثيرها بتغير ظروف التجربـة فقد وجد كل من Blum و Dalton (١٩٨٥) ان اضـافة الـ ferulil acid لبـادرات الخيـار قللت مساحة الورقة والوزن الجاف للبـادرات حيث ان تـاثير الـ ferulic acid يعتمـد علـى اضافته للوسط الحاوي على البادرات فاذا اضيف مباشرة سرع ذلك من ذبول البادرات امـا اذا اضيف بعد ٢٤-٤٨ ساعة فان ذلك يقلل من ذبولها.

٥.٣ : طول المجموع الجذري

١.٥.٣ : تأثير نوع النبات

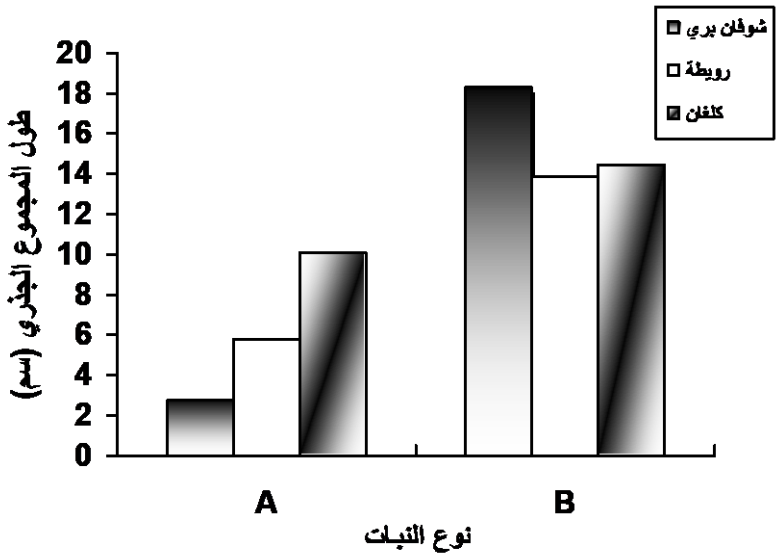
يبين الشكل (A/ ٢٥) أن نبات الشوفان البري قد اعطى اقل طول للمجموع الجذري يليه الرويطة ثم الكلغان وهذا يتماشى مع الوزن الجاف للمجموع الجذري لهذه النباتات بنفس السياق (شكل A/٣٧)، اما اعداد الجذور فيلاحظ انها تماشت كذلك بنفس السياق باستثناء الكلغان (شكل A/٣١)، وقد وجد Bendali (١٩٧٥) ان المستخلص المائي لكل من المجموع الخضري والمجموع الجذري لنبات *Cirisium arvense* قلل من نمو وتكوين الجذور للشعير وذلك لاحتواء هذه المستخلصات على بعض المركبات الكيمياوية والسموم النباتية المثبطة للنمو.

اما في تجربة التربة (شكل B/٢٥) فيلاحظ ان الشوفان البري كان الاكثر طولاً للمجموع الجذري وبفارق معنوي عن الرويطة والكلغان اللذين لم يختلفن معنوياً فيما بينهما كذلك اعطى الشوفان البري اعلى وزن جاف للمجموع الجذري يليه الرويطة والكلغان وهذا ايضاً يتلعق بالنسبة المئوية لانبات بذور هذه الادغال حيث يلاحظ من الشكل (B/١) ارتفاع نسبة انبات بذور الشوفان البري مقارنة بالرويطة والكلغان وهذا قد يرجع الى ملائمة ظروف التربة فقد تحتوي التربة على مركبات قد تعمل كمحفزات للانبات والنمو مثل نترات البوتاسيوم (Devlin, ١٩٧٥).

٢.٥.٣ : تاثير نوع المستخلص

يلاحظ من الشكل (٢٦) ان مستخلصي الماء الحار والماء البارد قللا طول المجموع الجذري بفارق معنوي كبير جداً عن معاملة السيطرة مع وجود فرق معنوي بين المستخلصين في تجربة الاطباق (شكل A/٢٦) ولم يختلف المستخلصان فيما بينهما معنوياً في تجربة التربة (شكل B/٢٦). ان التاثير المثبط للمستخلص سواء أكان حاراً أم بارداً فانه يكون عائداً الى ما تحتويه هذه المستخلصات من مواد كيمياوية مثبطة لانقسام واستطالة خلايا الجذر او قلة الهرمونات المحفزة على انقسام واستطالة الخلايا (Qasem & Abu-Irmaileh, ١٩٨٥) أمّا كون مستخلص الماء الحار اكثر تثبيطاً من مستخلص

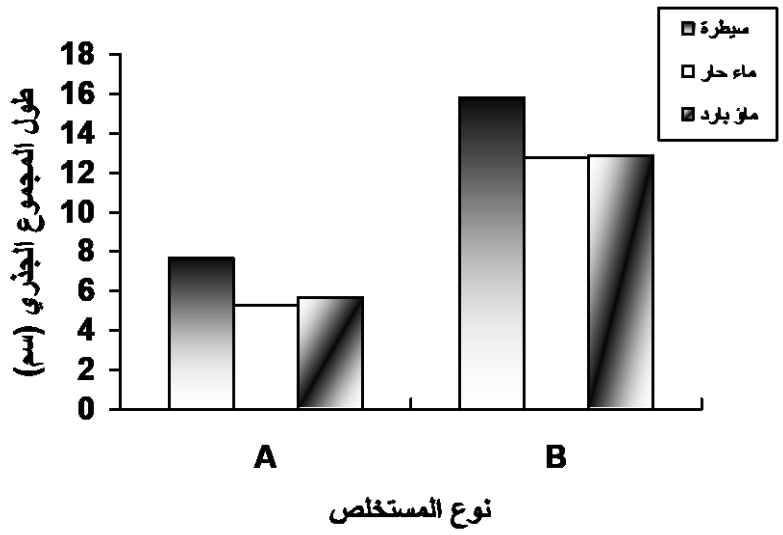
الماء البارد فقد يكون عائداً الى أنّ كمية المواد المستخلصة الماء الحار اكثر منها في الماء البارد وهذا ما يوضحه الجدول (٥) ومن ثم سبب زيادة تثبيط المستخلص الحار عن المستخلص البارد.



شكل (٢٥): تأثير نوع النبات في طول المجموع الجذري(سم)

A: تجربة أطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٠.٣٦٣**
(٠.٠١)=٠.٤٨١

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.٣١٠**
(٠.٠١)=٠.٤١٠



شكل (٢٦): تأثير نوع المستخلص في طول المجموع الجذري (سم) للادغال

A: تجربة اطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٠.٣٦٣**
(٠.٠١)=٠.٤٨١

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.٣١٠**

(٠.٠١)=٠.٤١٠

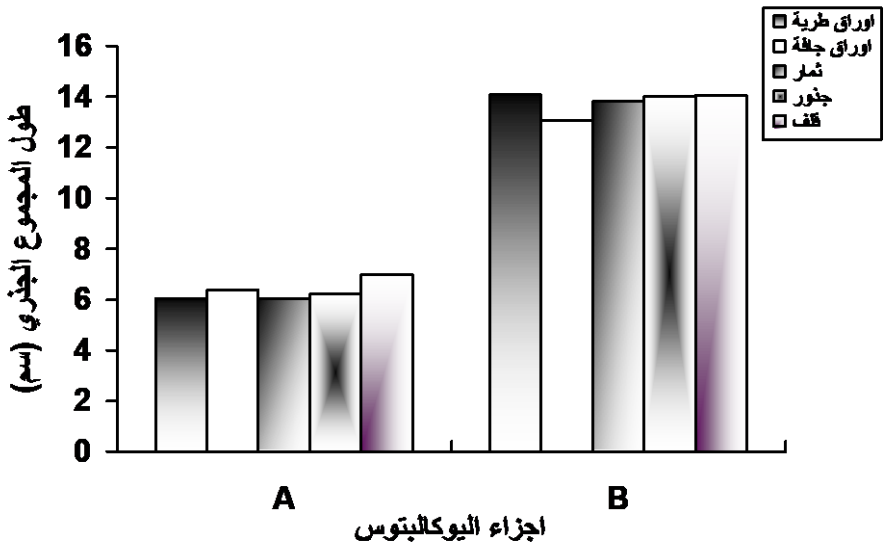
٣.٥.٣ : تاثير أجزاء اليوكالبتوس

يبين الشكل (A/٢٧) ان مستخلصي الثمار والأوراق الطرية في الاطباق كانا الاكثر تثبيطاً لطول المجموع الجذري ولم يختلفا معنوياً فيما بينهما ومع مستخلصات الأوراق الجافة والجذور التي اختلفت جميعها معنوياً عن مستخلص القلف الذي اعطى اعلى طول جذري. ويلاحظ كذلك من الشكل (A/٣٣) ان مستخلصات الاوراق الطرية والاوراق الجافة والثمار قد اعطى اقل عدد للجذور وهذا يعني ان هذه المستخلصات ربما تحتوي على بعض المواد الفينولية التي تزيد من فعالية الانزيمات المحللة للاوكسين مثل IAA-oxidase وبذلك يقل عدد الجذور (محمد ويونس، ١٩٩١) . وان نقصان اطوال وعدد الجذور بتأثير هذه المستخلصات قاد الى نقصان الوزن الجاف لها مقارنة بمستخلصات الجذور والقلف التي كانت اقل تأثيراً.

ويوضح الشكل (B/٢٧) أنّ مستخلص الأوراق الجافة في التربة كان هو الأكثر تثبيطاً لطول المجموع الجذري بفارق معنوي على مستوى ٠.٠١ عن مستخلصات الأوراق الطرية والثمار والجذور والقلف كذلك اعطى مستخلصي الاوراق الطرية والاوراق الجافة اقل وزن للجذور مقارنة مع باقي اجزاء اليوكالبتوس (شكل B/٣٩) وقد وجد Patterson (١٩٨١) ان المركبات الكيمياوية مثل cafteic acid ، t-cinate، p-coumarate، gollic acid، Vanillic acid سببت اختزالاً معنوياً للوزن الجاف لفول الصويا . علماً ان هذه المركبات موجودة في اوراق انبات اليوكالبتوس (Al-Mousawi & Al-Naib, ١٩٧٦) . ويمكن ملاحظة ان تاثير مستخلصات اجزاء اليوكالبتوس كان اشد في تثبيط المجموع الجذري في الاطباق قياساً بالتربة حيث إنّ عملية نمو النبات في وسط يحتوي على الفينولات من دون تربة يكون قليلاً أو معدوماً (Inderjit & Asakawa, ١٩٩٨) حيث إنّ نمو النبات في الأطباق يعتمد فقط على ما تحتويه المستخلصات من مركبات كيمياوية أمّا التربة فانها تحتوي عوامل قد تقلل من تاثير هذه المستخلصات.

٤.٥.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص

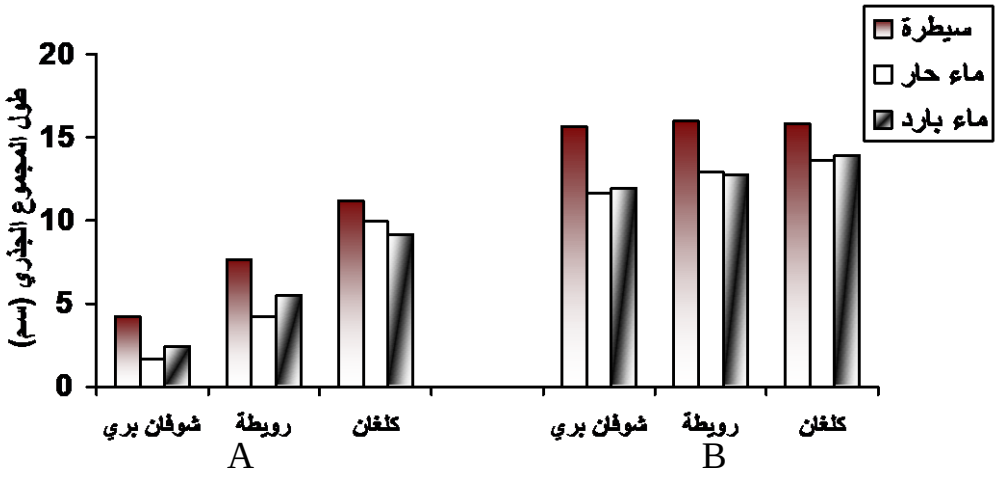
يلاحظ من خلال الشكل (٢٨) أنّ مستخلصي الماء الحار والماء البارد في الاطباق قللا طول المجموع الجذري لجميع النباتات المعاملة وبفارق معنوي كبير جداً عن معاملة السيطرة . وإنّ مستخلص الماء الحار الاكثر تثبيطاً لطول المجموع الجذري



شكل (٢٧): تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في طول المجموع الجذري (سم) للادغال

A: تجربة اطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٠.٤٦٩**
LSD (٠.٠١)=٠.٦٢١

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.٤٠٠**
LSD (٠.٠١)=٠.٥٣٠



شكل (٢٨): تأثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في طول المجموع الجذري (سم) للادغال

A: تجربة اطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٠.٦٢٩**
LSD (٠.٠١)=٠.٨٣٣

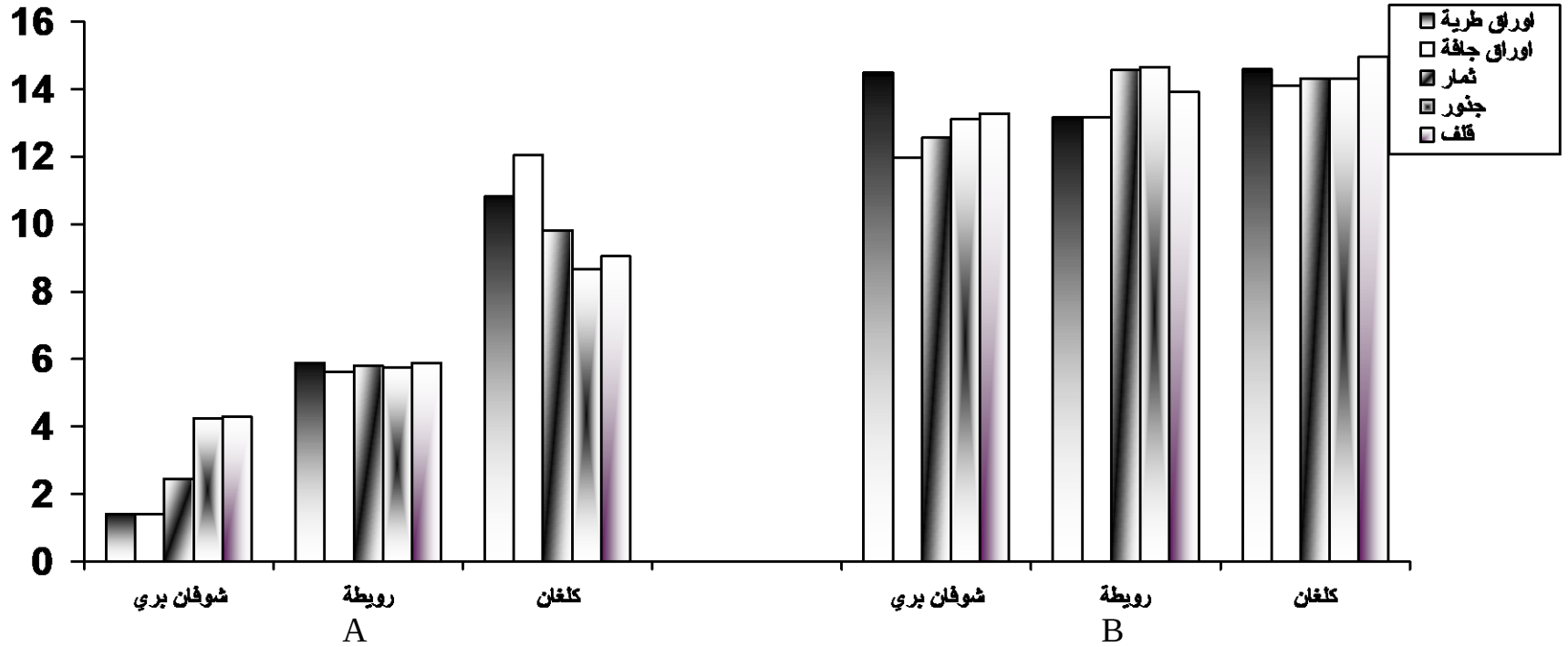
B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.٥٣٧**
LSD (٠.٠١)=٠.٧١١

في نباتي الشوفان البري والرويطة أمّا في نبات الكلغان فيلاحظ العكس من ذلك. وفي تجربة التربة (شكل B/٢٨) لم يختلف المستخلص الحار معنوياً عن المستخلص البارد ولجميع النباتات المعاملة. إنّ تثبيط طول المجموع الجذري بتاثير المستخلص بغض

النظر عن نوعه يدل على إنّ هذه المستخلصات حاوية على مركبات كيمياوية مثبطة للنمو مثل الفينولات والتانينات والتربينات المتطايرة التي تقلل انقسام واستطالة خلايا الجذر (Rice, ١٩٨٤) او بسبب قلة الهرمونات المحفزة لأنقسام الخلايا (الجبوري والحيدر، a ٢٠٠٠). وبشكل عام فإنّ قيم أطوال المجموع الجذري في تجربة الاطباق اقل مما هي عليه في تجربة التربة وهذا يتفق مع ما جاءت به الجبوري (٢٠٠٠) فقد ذكرت أنّ قيم اطوال المجموع الجذري لبعض النباتات المعاملة بالمستخلصات كانت اقل في تجربة الاطباق قياساً بتجربة التربة وهذا يعود الى عوامل النمو التي تختلف في الاطباق عنها في التربة مثل عامل الضوء الذي يسبب قلة نمو واستطالة الجذور في الاطباق.

٥.٥.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (A/٢٩) أن طول المجموع الجذري لنبات الشوفان البري بتاثير مستخلصي الأوراق الطرية والأوراق الجافة كان الأقل بفارق معنوي كبير عن مستخلصي الجذور والقلف والثمار وهذه الحالة جاءت مشابهة لتاثير هذه المستخلصات في طول المجموع الخضري لهذا النبات (شكل A/١٧.٣) وهذا يعني ان هذا النبات حساس اكثر لمستخلصي الأوراق الطرية والجافة قياساً بمستخلصات الأجزاء الأخرى من نبات اليوكالبتوس ربما بسبب احتوائها على المثبطات التي تعرقل نمو الجذور. ويلاحظ من تجربة الاطباق أنَّ طول المجموع الجذري للرويطة لم يختلف معنوياً باختلاف مستخلصات أجزاء اليوكالبتوس على حين يلاحظ في الكلغان ان مستخلص الأوراق الجافة هو الاكثر تحفيزاً في نمو الجذور وهذا يتفق مع ما ذكره Bendall (١٩٧٥) من أنّ المستخلصات المائية لأجزاء بعض النباتات يختلف تأثيرها الى محفز ومثبط لنمو الجذور فقد وجد ان المستخلص المائي لجذور



الشكل (٢٩): تأثير التداخل بين نوع النبات وأجزاء نبات اليوكالبتوس في طول المجموع الجذري (سم) للادغال

A: تجربة اطباق بتري

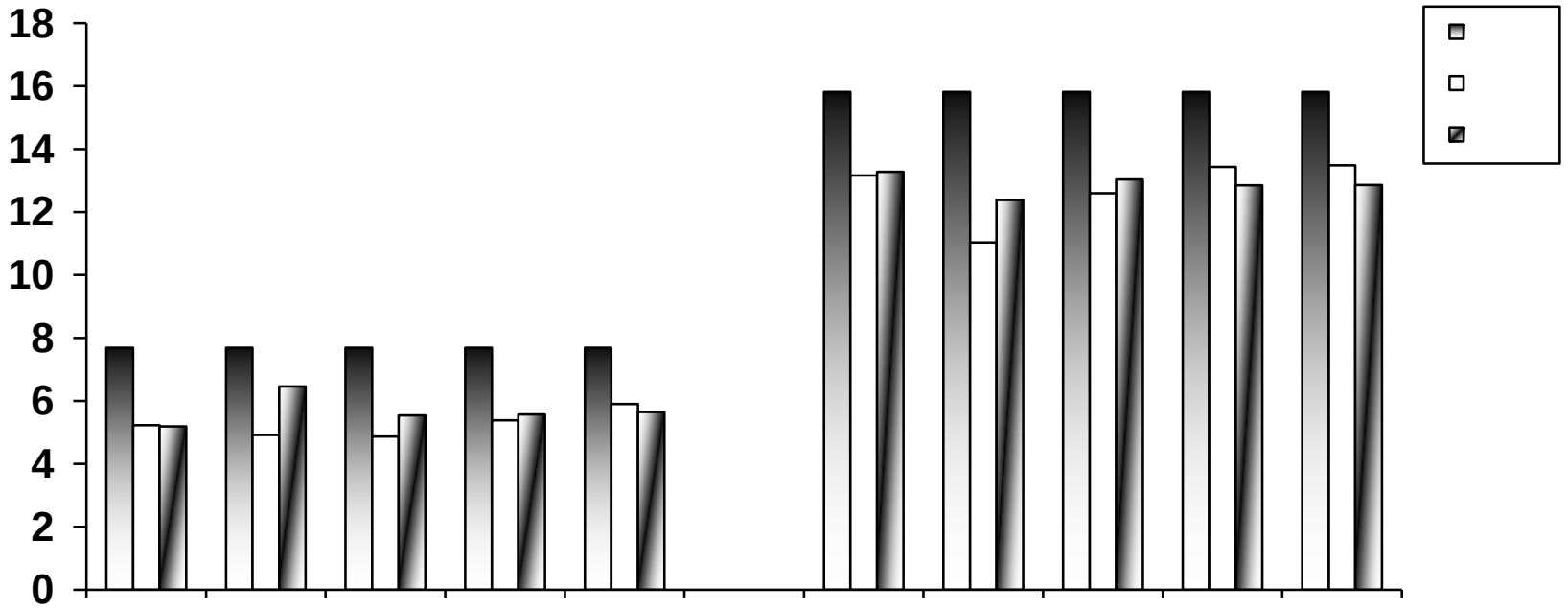
LSD (٠.٠٥)=٠.٨١٢

LSD (٠.٠١)=١.٠٧٥

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٠.٦٩٣

LSD (٠.٠١)=٠.٩١٨



الشكل (٣٠): تأثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في طول المجموع الجذري (سم) للادغال

A: تجربة اطباق بتري

LSD (٠.٠٥)=٠.٨١٢

LSD (٠.٠١)=١.٠٧٥

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٠.٦٩٣

LSD (٠.٠١)=٠.٩١٨

الـ*Orsium aruense* كانت اكثر تثبيطاً من مستخلص الاوراق لنفس النبات في نمو بعض النباتات مثل *Silybum arianum* و *Cirsium valgare* و*hordeum distichon*.

أمّا في تجربة التربة (شكل B/٢٩) فيلاحظ ان مستخلص الأوراق الجافة اعطى اقل طول للمجموع الجذري في نباتي الشوفان البري والكلغان بفارق معنوي عن باقي مستخلصات اليوكالبتوس أما نبات الرويطة فقد تاثر اكثر بمستخلص الأوراق الطرية لكنه لم يختلف معنوياً عن الأوراق الجافة على حين كان الاختلاف معنوياً عن باقي المستخلصات ويلاحظ أن بعض النباتات تتاثر بالمستخلصات بحيث يحفز او يثبط نموها والبعض الآخر لا يتاثر بهذه المستخلصات فقد وجد قاسم (١٩٩٣) ان المستخلص المائي للاجزاء الخضرية الطازجة لنبات عرف الديك قللت طول الجذور للحنطة والشعير بينما سبب مستخلص القنيبرة زيادة طول الجذور للحنطة ولم يؤثر على الشعير ولم يؤثر مستخلص الخردل على الحنطة بينما قلل طول الجذور في الشعير. وإنّ اختلاف استجابة النباتات للمستخلصات قد يرجع الى اختلاف الخصائص الوراثية للنباتات واختلاف المستخلصات في مقدار المركبات الفعالة الموجودة فيها (Bhatt *et al*., ١٩٩٧).

٦.٥.٣ : تاثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس

يلاحظ من خلال الشكل (٣٠) أنّ مستخلصي الماء الحار والماء البارد للأوراق الطرية والأوراق الجافة والثمار والجذور والقلف قللت طول المجموع الجذري على مستوى ٠.٠١ عن معاملة السيطرة وهذا يعني أنّ جميع أجزاء اليوكالبتوس المدروسة حاوية على مركبات كيمياوية مثبطة مثل الفينولات والتربينات والكلايكوسيدات والتانينات (جدول ١٣). فقد وجد Al-Saadawi (١٩٩٨) ان مستخلصات الحنطة ثبطت نمو الجذور في نبات الرز وقد وجد ان هذه المستخلصات تحتوي على مركبات كيمياوية مثبطة للنمو مثل P-coumoric acid و Vanillic acid، وهذه المركبات ثبت وجودها في نبات اليوكالبتوس (Al- Nabi, Al-Mousawi, ١٩٧٦) وسبب هذا التثبيط لطول المجموع الجذري ربما يعود تثبيط الانقسام الخيطي في الخلايا الجذور حيث لاحظ Muller (١٩٦٥) ان التربينات المتطايرة من اوراق نوع من المريمية *Salvia Leucophylla* منعت وبشكل كامل الانقسام الخيطي في جذور بادرات نوع من الخيار *Cucumis sativus* كما انها حددت من استطالة الخلايا الموجودة في الجذور.

وفي تجربة الاطباق (شكل A/٣٠) اعطى المستخلص الحار للثمار اقل طول للمجموع الجذري ولم يختلف معنوياً عن باقي المستخلصات الحارة والباردة باستثناء المستخلص البارد للأوراق الجافة حيث اختلف عنه بفارق معنوي كبير أمّا في تجربة التربة (شكل B/٣٠). فيلاحظ ان مستخلصي الماء الحار والماء البارد لجميع اجزاء اليوكالبتوس خفضت طول المجموع الجذري للنباتات المعاملة مقارنة بالسيطرة على مستوى ٠.٠١ وهذا يعني ان المستخلص بغض النظر عن نوعه فهو حاوي على مواد

مثبطة لامتداد ونمو الجذير مثل الحوامض الفينولية فقد ذكر Blum وDalton (١٩٨٥) الحوامض الفينولية تثبط نمو الجذور في نبات الخيار.

٧.٥.٣: تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص واجزاء اليوكالبتوس

يبين الجدول (A/٦) ان مستخلصي الماء الحار والبارد للأوراق الطرية وللأوراق الجافة والمستخلص الحار للثمار قد عرقلت نمو جذور الشوفان البري وهذا يتلائم مع تاثير هذه المستخلصات في طول المجموع الخضري لهذا النبات (جدول A/٤) حيث إنّ هذه المستخلصات منعت انبات أو نمو بذور الشوفان البري في الاطباق.

إنّ المستخلص الحار والمستخلص البارد للجذور والقلف لم يختلفا معنوياً عن معاملة السيطرة وقد كان تاثير المستخلص الحار والمستخلص البارد لجميع اجزاء اليوكالبتوس ما عدا المستخلص البارد للاوراق الطرية فرقاً معنوياً كبيراً جداً في تثبيط طول المجموع الجذري لنبات الرويطة وقد كان للمستخلص الحار والمستخلص البارد للجذور والقلف والمستخلص البارد للأوراق الطرية والمستخلص البارد للثمار تاثير في تثبيط طول المجموع الجذري لنبات الكلغان وبفارق معنوي كبير جداً عن معاملة السيطرة. أمّا في تجربة التربة (جدول B/٦) فيلاحظ أنّ جميع المستخلصات الحارة والباردة ثبطت طول المجموع الجذري لجميع النباتات المعاملة بفارق معنوي كبير عن معاملة السيطرة باستثناء المستخلص الحار للقلف حيث إنه لم يختلف معنوياً عن السيطرة في تثبيط طول المجموع الجذري لنبات الكلغان وهذا يتفق مع ماجاء به الجبوري والحيدر(٢٠٠٠) من ان مستخلصات بعض النباتات مثل الطرطيع والكوشيا والرغيلة سببت خفض طول الجذير للحنطة وهذا قد يعود الى التاثير السام للمستخلصات والذي ربما ثبط انقسام خلايا الجذير او استطالتها.

٦.٣ : اعداد الجذور

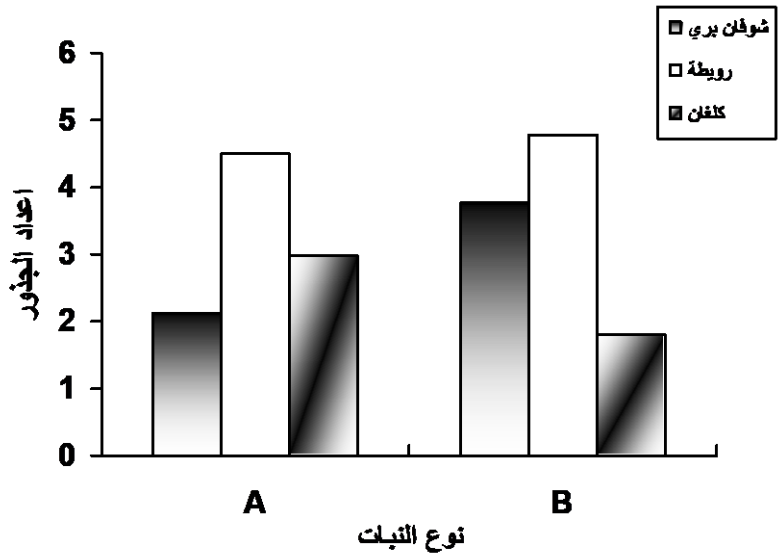
١.٦.٣ : تاثير نوع النبات

يبين الشكل (٣١) وجود فروق معنوية على مستوى ٠.٠١ بين النباتات المعاملة في عدد الجذور ففي تجربة الأطباق (شكل A/٣١) حيث لوحظ أن نبات الشوفان البري أعطى أقل عدد للجذور وهذا يتفق مع عدم ظهور مجموع جذري لهذا النبات بتاثير بعض المعاملات (جدول ٦) ويليه الكلغان ثم الرويطة التي تمتلك اكبر عدد من الجذور وفي كلتا التجربتين ، ويلاحظ ان الكلغان اعطى اقل عدد من الجذور في تجربة التربة (شكل B/٣١) وهو اقل مما كان عليه في تجربة الأطباق ونلاحظ أن طول المجموع الجذري لهذا

النبات ازداد في التربة قياساً بالأطباق (شكل ٢٥) وقد يتعلق هذا بتوفر العناصر الغذائية في التربة وهذه الحالة تختلف مع نباتي الشوفان البري والرويطة واللذين ازداد عدد الجذور فيهما بزيادة طول مجموعهما الجذري في التربة وهذا يتفق مع ما ذكرته الجبوري (٢٠٠٠) من أنّ زيادة عدد الجذور لبعض النباتات ترافقها زيادة اطوالها.

٢.٦.٣ : تاثير نوع المستخلص

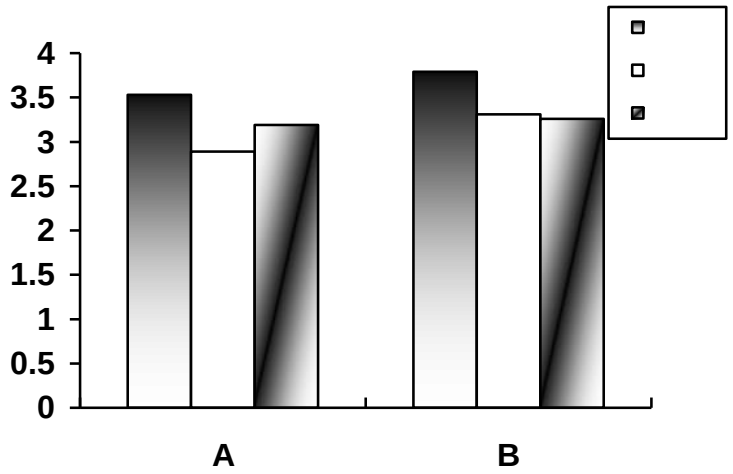
يلاحظ من الشكل (٣٢) ان مستخلصي الماء الحار والبارد اختزلا عدد الجذور بفارق معنوي كبير عن السيطرة واختلف المستخلص الحار معنوياً عن المستخلص البارد في خفض اعداد الجذور في تجربة الأطباق لكنه لم يختلف معنوياً عن المستخلص البارد في تجربة التربة وتلاحظ هذه الحالة في تاثير نوع المستخلص في طول الجذور (شكل ٢٦) حيث اختلف المستخلص الحار معنوياً عن المستخلص البارد في تجربة الأطباق ولم يختلف عنه معنوياً في تجربة التربة وقد يعود سبب ذلك الى طبيعة التربة التي ربما قللت من تاثير المستخلص الحار وجعلته مقارباً لتاثير المستخلص البارد.



شكل (٣١): تاثير نوع النبات في أعداد الجذور

A: تجربة أطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٠.١٦٧**
(٠.٠١)=٠.٢٢١

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.١٩٣**
(٠.٠١)=٠.٢٥٦



شكل (٣٢): تاثير نوع المستخلص في اعداد الجذور للادغال

A: تجربة اطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٠.١٦٧
(٠.٠١)=٠.٢٢١

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٠.١٩٣
(٠.٠١)=٠.٢٥٦

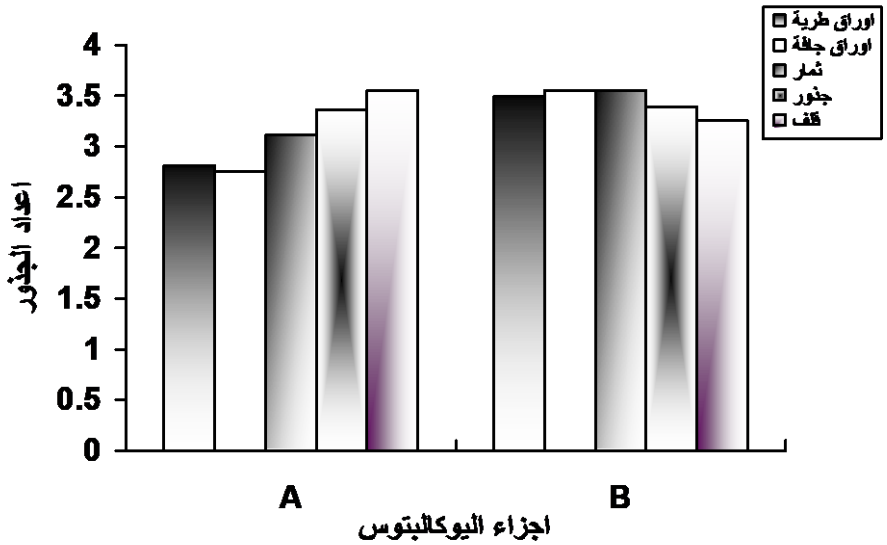
٣.٦.٣ : تاثير أجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (A/٣٣) أن مستخلص الأوراق الجافة في الأطباق خفض عدد الجذور بفارق معنوي كبير عن مستخلصات الثمار والجذور والقلف ولم يختلف معنوياً عن مستخلص الأوراق الطرية على حين اعطى مستخلص القلف اقل عدد للجذور في تجربة التربة واختلف معنوياً عن مستخلصات الأوراق الطرية والأوراق الجافة والثمار ولم يختلف معنوياً عن مستخلص الجذور وقد تساوى تاثير مستخلصي الأوراق الجافة والثمار في تجربة التربة حيث اعطيا اكبر عدد من الجذور، لقد سببت التربة زيادة في اعداد الجذور بتاثير مستخلصات جميع أجزاء اليوكالبتوس باستثناء مستخلص القلف حيث اعطى عدد جذور في التربة اقل مما هو عليه في الأطباق وهذا ربما يعود الى طبيعة ما يحتويه القلف من مثبطات تاثرت بعوامل التربة وقللت من عدد الجذور، وهذا بخلاف ما حصل مع مستخلصات باقي أجزاء اليوكالبتوس حيث زادت التربة من اعداد الجذور قياساً بالأطباق وهذا ربما يعود الى ان التربة قللت من نشاط المركبات المثبطة الموجودة في هذه الأجزاء من اليوكالبتوس، فقد تحتوي التربة على مواد قد تعمل كـchellating agents للمواد المثبطة الموجودة في المستخلص (Goodwin و Mercer، ١٩٨٤) وبذلك يقل نشاط المركبات المثبطة للمستخلصات.

٣-٦-٤ : تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص

يبين الشكل (A/٣٤) اختلاف مستخلصي الماء الحار والماء البارد في الأطباق بتاثيرها في اعداد الجذور فقد اعطى مستخلص الماء الحار اقل عدد من الجذور لنبات

الشوفان البري وبفارق معنوي كبير عن السيطرة كذلك اختلف معنوياً عن المستخلص البارد الذي سبب زيادة معنوية في عدد جذور نبات الرويطة قياساً بالسيطرة كذلك اختلف معنوياً عن المستخلص الحار الذي لم يختلف معنوياً عن السيطرة في عدد جذور نبات الكلغان على حين اعطى المستخلص البارد اقل عدد لجذوره، وفي تجربة التربة (شكل



B/٣٤) نلاحظ أن المستخلص البارد اختزل عدد جذور الشوفان البري بفارق معنوي كبير عن السيطرة ولم يختلف معنوياً عن المستخلص الحار في حين قلل

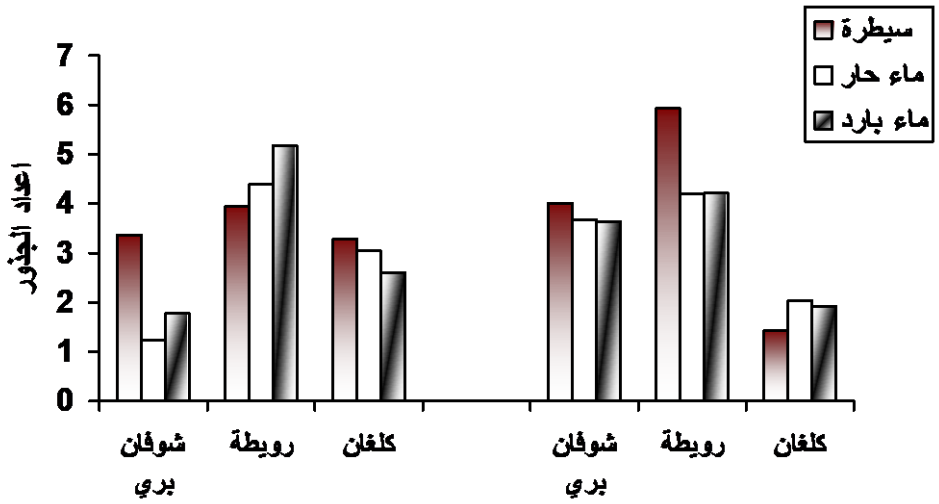
شكل (٣٣): تاثير أجزاء نبات اليوكالبتوس في أعداد الجذور للادغال

A: تجربة أطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٠.٢١٦

(٠.٠١)=٠.٢٨٦

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٠.٢٥٠

(٠.٠١)=٠.٣٣٠



شكل (٣٤): تاثير التداخل بين النوع النباتي ونوع المستخلص في اعداد الجذور للادغال

A: تجربة أطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٠.٢٨٩

(٠.٠١)=٠.٣٨٣

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.٣٣٥**

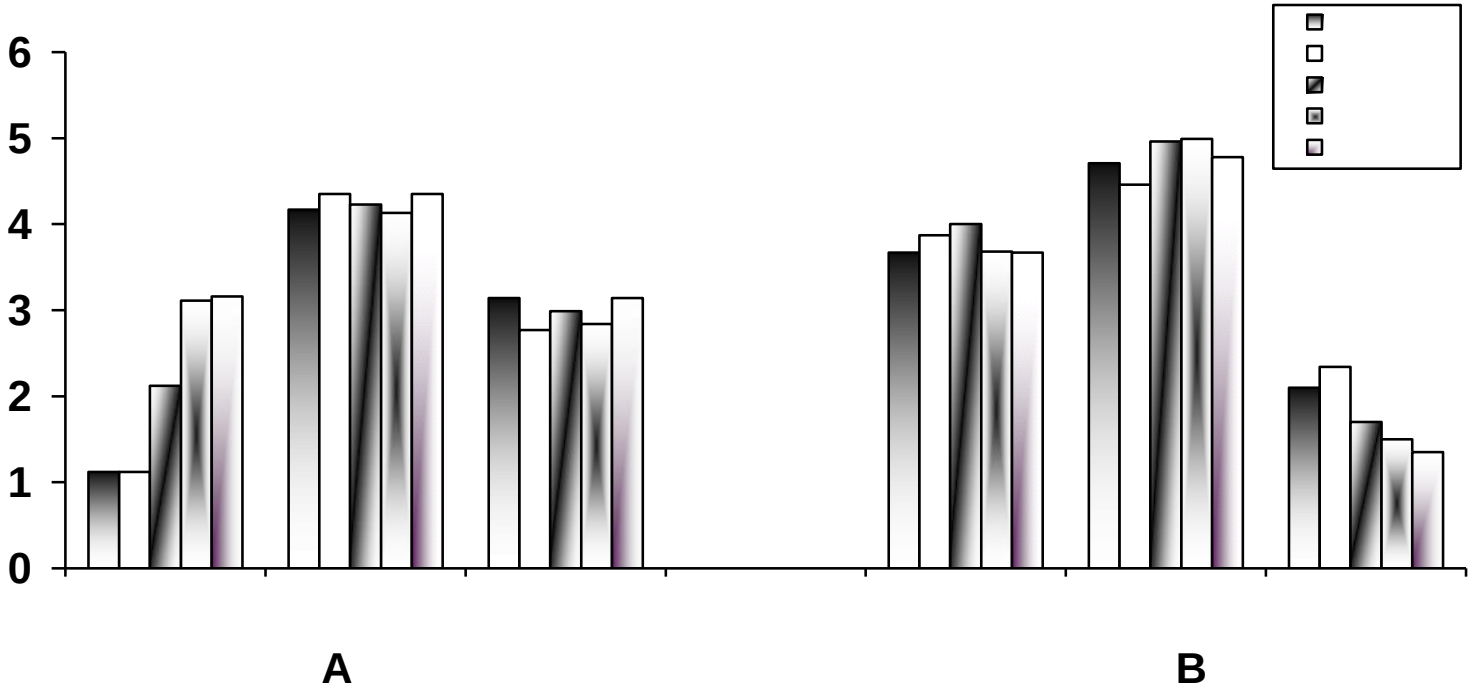
(٠.٠١)=٠.٤٤٣

المستخلص الحار عدد جذور نبات الرويطة بفارق معنوي عن السيطرة ولم يختلف معنوياً عن المستخلص البارد وسبب المستخلص الحار زيادة عدد جذور نبات الكلغان بفارق معنوي عن السيطرة ولم يختلف معنوياً عن المستخلص البارد الذي سبب زيادة عدد جذوره ان انخفاض اعداد الجذور لنباتي الشوفان البري والكلغان في تجربة الاطباق ونباتي الشوفان البري والرويطة في تجربة التربة عند معاملتها بالمستخلصات الحارة والباردة لليوكالبتوس مقارنة بالسيطرة قد يعزى الى احتواء هذه المستخلصات على مركبات مثبطة لتكوين الجذور فقد ذكرت ابو التمن (٢٠٠٣) ان معاملة عقل الماش الطرية بالمستخلص المائي لنبات الزعتر بتركيز ١٠% ثبط استجابة تجذير العقل.

٥.٦.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات وأجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (A/ ٣٥) أنّ مستخلص الأوراق الطرية والأوراق الجافة في الأطباق قلل اعداد الجذور لنبات الشوفان البري بفارق معنوي كبير عن مستخلصات باقي أجزاء اليوكالبتوس وهذا ربما يعود الى احتواء الأوراق على مركبات كيمياوية اكثر تثبيطاً لنمو وتكوين الجذور لنبات الشوفان البري قياساً بباقي أجزاء اليوكالبتوس. على حين اعطى مستخلص الجذور اقل عدد لجذور الرويطة ومن دون فرق معنوي عن باقي مستخلصات أجزاء اليوكالبتوس وكان تاثيره مشابهاً لتاثير مستخلص الأوراق الجافة في نبات الكلغان.

أمّا في التربة (شكل B/٣٥) فلم تظهر فروق معنوية بين جميع مستخلصات اليوكالبتوس في عدد جذور نباتي الشوفان البري والرويطة مع أن مستخلص الأوراق الطرية والقلف اظهرا اقل عدد لجذور الشوفان البري وكان تاثيره مشابهاً لتاثير مستخلص الأوراق الجافة في نبات الرويطة واعطى مستخلص الثمار اكبر عدد لجذور



الشكل (٣٥): تأثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في اعداد الجذور للادغال

A: تجربة اطباق بتري

LSD (٠.٠٥)=٠.٣٧٤

LSD (٠.٠١)=٠.٤٩٥

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٠.٤٣٢

LSD (٠.٠١)=٠.٥٧٢

الشوفان البري واعطى مستخلص الجذور اكبر عدد لجذور الرويطة وهذا عكس ما كان عليه تاثيره في نبات الكلغان حيث اختزل عدد جذوره بفارق معنوي عن مستخلصات الأوراق الطرية والأوراق الجافة والقلف ولم يختلف معنوياً عن مستخلص الثمار وان الاختلاف في عدد الجذور للنباتات المخلفة بتاثير المستخلصات المتعددة ربما يعود الى اختلاف قابلية تاثير النباتات المختلفة بالمستخلصات المستعملة فقد وجد Bendall وجماعته (١٩٧٥) ان مستخلصات اوراق وجذور نبات الـ *Grsium arvense* كان تاثيرها اكبر في خفض اعداد جذور الشعير مقارنة بالزيوان.

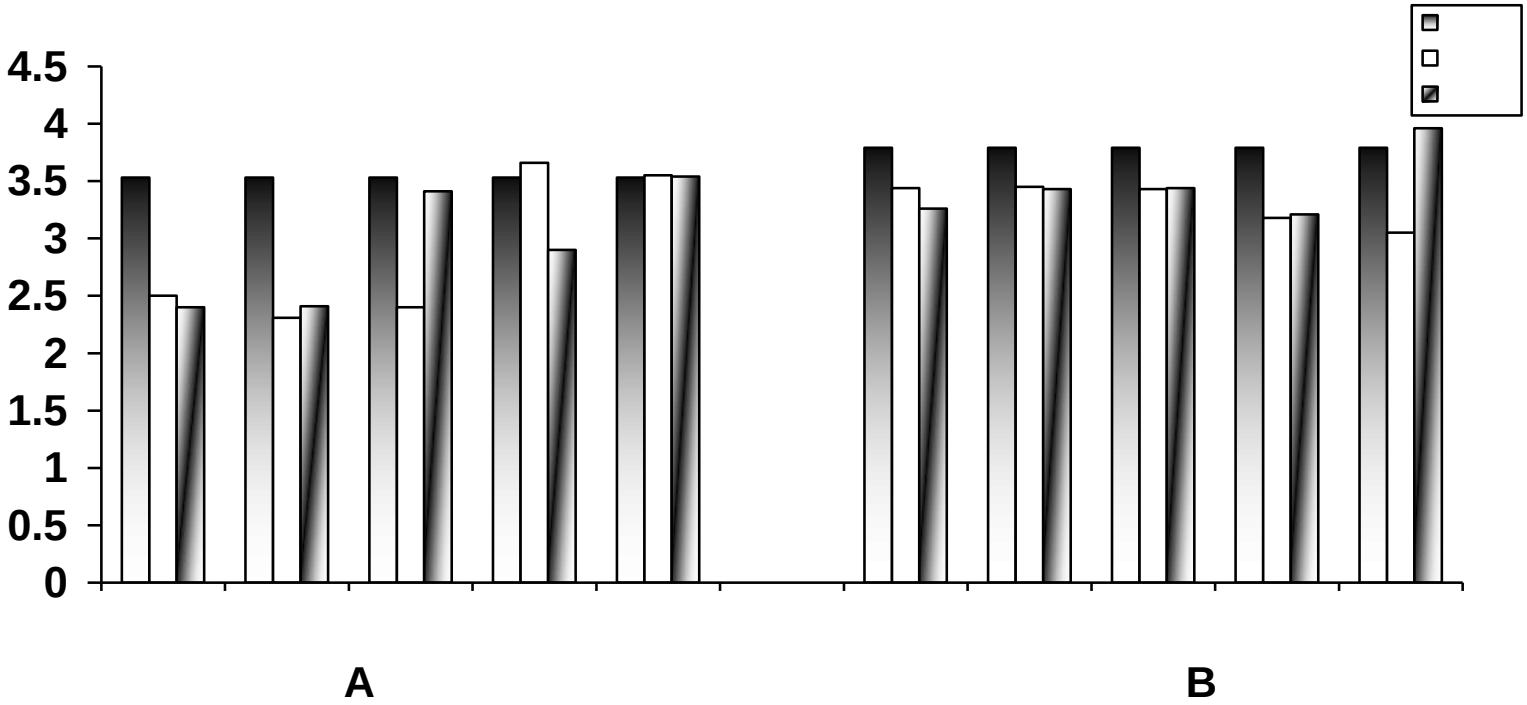
٦.٦.٣ : تاثير التداخل بين نوع المستخلص وأجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (A/٣٦) في الأطباق أن مستخلص الماء الحار للثمار ومستخلص الأوراق الجافة الحار والمستخلص البارد للاوراق الطرية والمستخلص البارد للجذور اختزلت اعداد الجذور بفارق معنوي كبير عن السيطرة في حين لايوجد فرق معنوي في انواع المستخلصات في القلف.

أمّا في تجربة التربة (شكل B/٣٦) فقد اختزلت معظم المستخلصات لأجزاء النبات اعداد الجذور بفارق معنوي عن السيطرة باستثناء المستخلص البارد للقلف الذي زادت فيه اعداد الجذور قياساً بالسيطرة وهذا ربما يعود الى طبيعة القلف الذي يكون عبارة عن انسجة ميتة قد تحتوي كمية اقل من المركبات المثبطة لتكوين الجذور.

٧.٦.٣ : تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص وأجزاء نبات اليوكالبتوس

يتضح من الجدول (A/٧) في الأطباق عدم وجود جذور لنبات الشوفان البري بتاثير المعاملة بمستخلصي الحار والبارد للأوراق الطرية والأوراق الجافة والمستخلص الحار للثمار وذلك بسبب عدم ظهور مجموع جذري لهذا النبات بتاثير المعاملة بهذه المستخلصات (جدول A/٧) واختزل مستخلصي الجذور الحار والبارد ومستخلصي القلف الحار والبارد والمستخلص البارد للثمار اعداد الجذور لكن بدون فرق معنوي عن السيطرة وكانت هذه الحالة مشابهة لتجربة التربة حيث اختزلت جميع المستخلصات



الشكل (٣٦): تأثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء اليوكالبتوس في اعداد الجذور للادغال

A: تجربة اطباق بتري

LSD (٠.٠٥)=٠.٣٧٤

LSD (٠.٠١)=٠.٤٩٥

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٠.٤٣٢

LSD (٠.٠١)=٠.٥٧٢

عدد جذور الشوفان البري باستثناء المستخلص الحار للثمار الذي سبب زيادة طفيفة في عدد جذوره ولم تختلف جميع المستخلصات معنوياً عن السيطرة. واختزل المستخلص البارد للاوراق الطرية عدد جذور نبات الرويطة من دون فرق معنوي عن السيطرة على حين سببت باقي المستخلصات زيادة في اعداد جذوره من دون فرق معنوي عن السيطرة باستثناء المستخلص الحار للأوراق الطرية والمستخلصات الباردة للأوراق الجافة والثمار والقلف وهذا عكس ما هو موجود في تجربة التربة حيث سببت جميع المستخلصات اختزال في عدد جذوره بفارق معنوي عن السيطرة وقد يرجع السبب في ذلك الى أنّ هذه المستخلصات حاوية على مركبات كيمياوية مثل التريتوفان الذي يعد المادة الاولية لتخليق الاوكسين indoleacetic acid وبالتالي زيادة اعداد الجذور (Salisbury & Ross, ١٩٩٢) اذ ان النباتات الحاوية على المواد الفينولية تحتوي على الاحماض الامينية مثل الفينلالثين والتايروسين لتخليق الفينولات (Hopkins, ١٩٩٩) أمّا عند وجود التربة فإنها تصبح مثبطة لتكوين الجذور العرضية.

أمّا نبات الكلغان فقد اختزلت جميع المستخلصات اعداد جذوره باستثناء المستخلص الحار للجذور والمستخلص البارد للاوراق الطرية اللذين سببا زيادة غير معنوية في عدد جذوره وفي تجربة التربة يلاحظ زيادة اعداد جذوره بتاثير جميع المستخلصات باستثناء مستخلصي القلف الذين اختزلا اعداد جذور هذا النبات ولم تختلف هذه المستخلصات معنوياً عن السيطرة وهذا بخلاف ماهو ملاحظ في نبات الرويطة وهذا قد يرجع الى اختلاف الخصائص الوراثية والفسلجية للنباتات المعاملة.

٧.٣ : الوزن الجاف للمجموع الجذري

١.٧٣ : تاثير نوع النبات

يبين الشكل (٣٧) أن نبات الشوفان البري اعطى اقل وزن جاف للمجموع الجذري في تجربة الأطباق قياساً بالرويطة والكلغان على حين اعطى نفس النبات اعلى وزن جاف في تجربة التربة وبفارق معنوي أن ذلك قد يرجع الى عدد الجذور في كلتا التجربتين حيث اعطى نبات الشوفان البري اقل عدد للجذور في تجربة الأطباق واعطى نبات الكلغان اقل عدد للجذور في تجربة التربة (شكل ٣١).

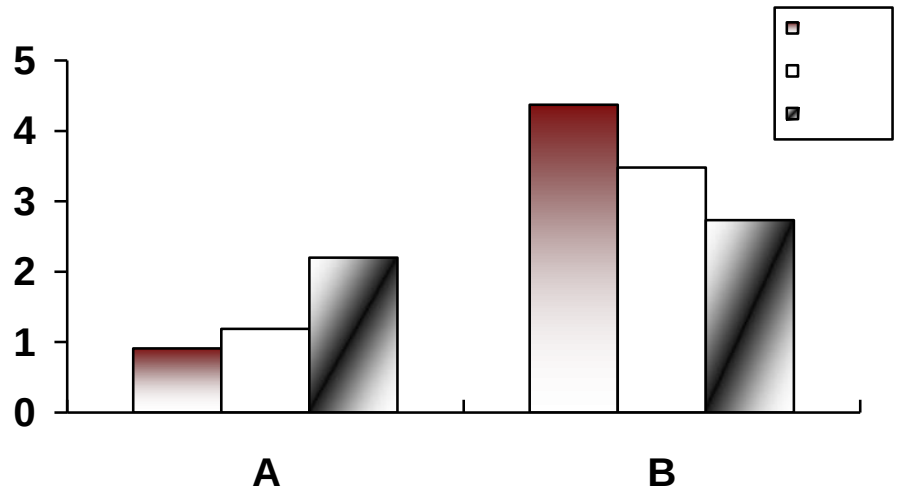
٢.٧.٣ : تاثير نوع المستخلص

يبين الشكل (٣٨) أنّ مستخلصي الماء الحار والماء البارد قللا الوزن الجاف للمجموع الجذري بشكل عام في التجربتين وهذا ناتج عن تاثير ما تحتويه هذه المستخلصات من مواد كيمياوية ويلاحظ في تجربة الأطباق أنّ المستخلصين اختلفا معنوياً عن السيطرة وكان الماء الحار اشد تاثيراً عن الماء البارد من دون فرق معنوي بينهما.

أمّا في تجربة التربة فقد اختلف الماء البارد معنوياً عن السيطرة وكان الاكثر زيادة من الماء الحار الذي لم يختلف معنوياً عن السيطرة وهذا يتفق مع اعداد الجذور كما يوضح ذلك الشكل (٣٢) إذْ كان تاثير الماء الحار اشد في خفض اعداد الجذور من الماء البارد في الأطباق وفي التربة كان الماء البارد هو الأشد ضرراً من الماء الحار.

٣.٧.٣ : تاثير أجزاء نبات اليوكالبتوس

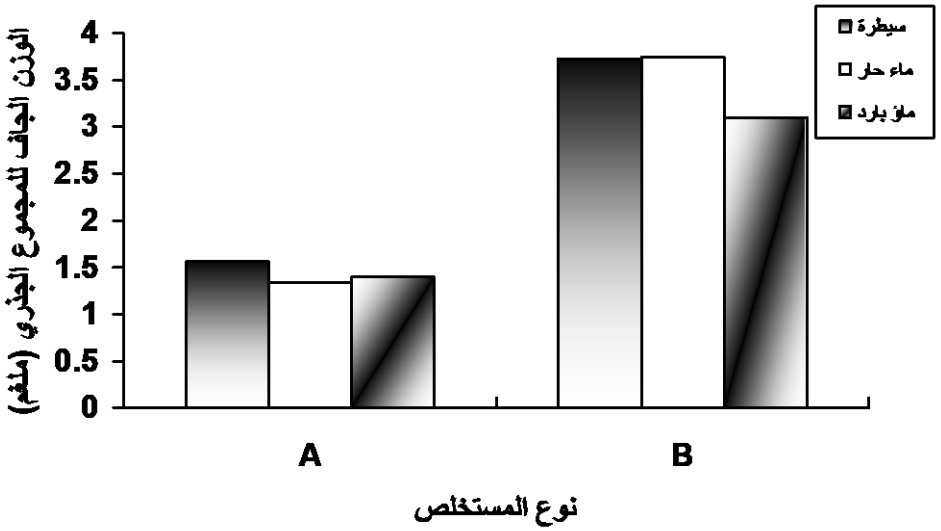
يوضح الشكل (٣٩) أنّ مستخلص الأوراق الجافة اعطى اقل وزن جاف للمجموع الجذري بفارق معنوي كبير عن مستخلصات باقي أجزاء اليوكالبتوس باستثناء مستخلص الأوراق الطرية الذي اعطى فرقاً معنوياً قليلاً عن الأوراق الجافة في تجربة الأطباق وفي تجربة التربة لم يظهر فرق معنوي بينهما، واعطى مستخلص القلف اعلى



شكل (٣٧): تاثير نوع النبات في الوزن الجاف للمجموع الجذري (ملغم)

A: تجربة أطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٠.٠٦٧**
(٠.٠١)=٠.٠٨٨

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.١٢٥**
(٠.٠١)=٠.١٦٥



شكل (٣٨): تاثير نوع المستخلص في الوزن الجاف للمجموع الجذري (ملغم) للادغال

A: تجربة اطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٠.٠٦٧**
(٠.٠١)=٠.٠٨٨

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.١٢٥**
(٠.٠١)=٠.١٦٥

وزن جاف للجذور في تجربة الأطباق ولم يختلف معنوياً عن مستخلصات الثمار والجذور في حين اختلف معنوياً عن مستخلصي الأوراق الطرية والأوراق الجافة وهذا يشابه

مستخلص الثمار في تجربة التربة حيث لم يختلف معنوياً عن مستخلصي الجذور والقلف على حين اختلف معنوياً عن مستخلصي الأوراق الجافة والأوراق الطرية.

يتضح من النتائج اعلاه أن الأوراق الطرية والأوراق الجافة كان لهما التاثير الاكبر في خفض الوزن الجاف للجذور، أمّا الثمار والجذور والقلف فكان تاثيرهما باتجاه زيادة الوزن الجاف للجذور وهذا ربما يعود الى أن الأوراق سواء أكانت جافة أم طرية تحتوي على مركبات كيمياوية لها تاثيرات معنوية في انقسام خلايا الجذر وتراكم المواد الصلبة فيها قياساً بباقي أجزاء اليوكالبتوس. إنّ قلة الوزن الجاف للجذور بتاثير مستخلص الأوراق الجافة في الأطباق يتناسب مع تاثيره في خفض أعداد الجذور (شكل A/٣٣) وهذا يعني أن الأوراق الجافة تحتوي على مواد كيمياوية لا تؤثر في استطالة خلايا الجذر لكنها في نفس الوقت تؤثر في تكوين الجذور العرضية وبهذا فإنه قلل من أعداد الجذور وقل بذلك وزنها الجاف وهذه النتيجة تتفق مع ما جاء به قاسم (١٩٩٣) من أنّ الزيادة في اطوال الجذور والنقص في أوزانها الجافة عند معاملتها ببعض المستخلصات قياساً بالسيطرة يمكن أن يكون نتيجة النمو غير الطبيعي لهذه الجذور حيث عملت المستخلصات على استطالة خلايا الجذر دون احداث زيادة في محتويات الخلية مما ينتج عنه عدم قدره هذه الجذور على القيام بوظائفها في امتصاص الماء والغذاء وانعكس ذلك سلباً على نمو مجموعها الخضري (شكل A/١٥).

أمّا في التربة فيمكن القول أن لعامل التربة دوراً مهماً في عكس تاثير المواد الكيمياوية الموجودة في أجزاء اليوكالبتوس قياساً الأطباق حيث سبب مستخلص الأوراق الجافة زيادة اعداد الجذور ونقصان طولها وهذا يؤدي الى نقصان وزنها الجاف وهذا يتفق مع ما ذكرته الجبوري (٢٠٠٠) من أن مستخلص عرق السوس تسبب في نقصان طول الجذور ولم يؤثر في اعدادها لنباتات الحنطة والشعير والشيلم ومن ثم زيادة كثافة الجذور وزيادة وزنها الجاف.

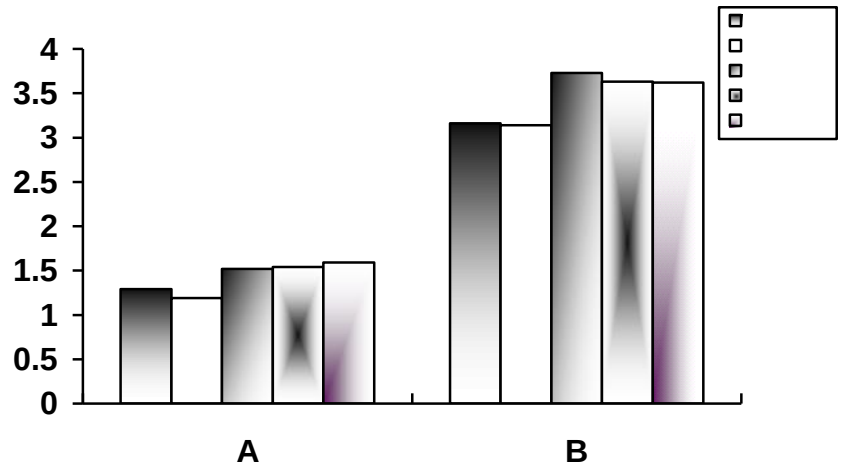
وقد وجد Patterson (١٩٨١) أنّ المركبات الكيمياوية مثل caffeic acid، t-cinnamate، p.coumarate، gallic acid و vanillic acid سببت اختزالاً معنوياً للوزن الجاف لفول الصويا ، علماً أنّ هذه المركبات الكيمياوية موجودة في اوراق نبات اليوكالبتوس (Al- Naib & Al-Mousawi, ١٩٧٦) .

٤.٧.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص

يلاحظ من الشكل (٤٠) أنّ الماء الحار والماء البارد قللا الوزن الجاف للمجموع الجذري لكل النباتات المعاملة بفارق معنوي عن السيطرة في الأطباق لكن الماء الحار سبب زيادة الوزن الجاف للجذور في نباتي الشوفان البري والكلغان في تجربة التربة .

ويلاحظ من الشكل (A/ ٤٠) أنّ الماء البارد كان اشد ضرراً من الماء الحار في نبات الكلغان في خفض الوزن الجاف للجذور بفارق معنوي عن الماء الحار وهذه الحالة مشابهة لتاثير الماء البارد في تجربة التربة (شكل B/٤٠) ولكل النباتات المعاملة حيث قلل الماء البارد الوزن الجاف للجذور لكل النباتات المعاملة وبفارق معنوي عن الماء الحار،

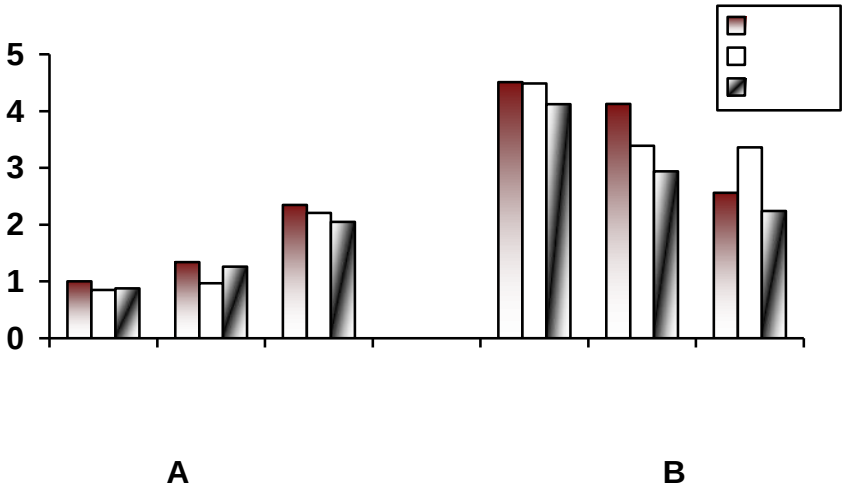
أن اختلاف تاثير مستخلص الماء الحار ومستخلص الماء البارد باختلاف نوع التجربة ربما يعود الى طبيعة العوامل المرافقة للتجربة ففي تجربة الأطباق يكون التاثير مقتصراً على نوع المستخلص باعتباره العامل الوحيد المؤثر في النباتات المعاملة، أمّا في تجربة التربة فإنّ لعوامل التربة المتعددة مثل العناصر المعدنية دوراً مهماً في تحديد مدى تاثير الماء الحار والماء البارد وهذا ربما كان السبب في زيادة تثبيط الماء البارد للوزن الجاف للجذور في التربة بخلاف الأطباق بالنسبة لنباتي الشوفان البري والرويطة.



شكل (٣٩): تاثير أجزاء نبات اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجموع الجذري (ملغم) للادغال

A: تجربة أطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٠.٠٨٦**
(٠.٠١)=٠.١١٤

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.١٦١**
(٠.٠١)=٠.٢١٤



شكل (٤٠): تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في الوزن الجاف للمجموع الجذري (ملغم) للادغال

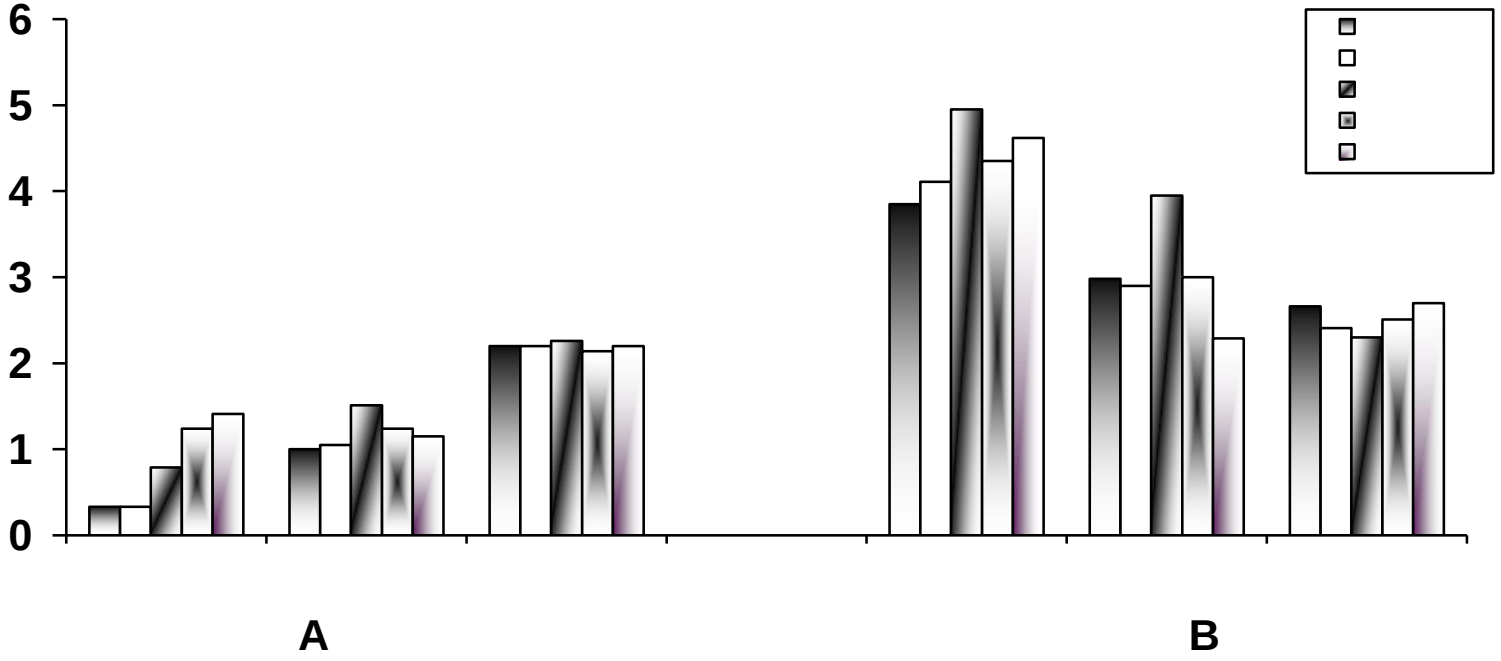
A: تجربة اطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٠.١١٥
(٠.٠١)=٠.١٥٣

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٠.٢١٧
(٠.٠١)=٠.٢٨٧

٥.٧.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات وأجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (٤١ /A) أن مستخلصي الأوراق الطرية والأوراق الجافة في الأطباق سبباً اقل وزن جاف لجذور الشوفان البري والرويطة بفارق معنوي عن باقي أجزاء اليوكالبتوس وقد ذكرت محمد (١٩٩٥) أن مستخلص الاوراق الطرية سبب اقل وزن جاف لجذور الثيل قياساً مع باقي المستخلصات حيث ينتمي نباتي الثيل والرويطة الى العائلة النجيلية، أمّا في نبات الكلغان فلم تختلف مستخلصات أجزاء اليوكالبتوس معنوياً فيما بينها مع العلم أنّ مستخلص الجذور اعطى اقل وزن جاف وأعطى مستخلص الثمار اعلى وزن جاف لجذور. أمّا في تجربة التربة (شكل B/٤١) فقد اعطى مستخلص الأوراق الطرية اقل وزن جاف لجذور نبات الشوفان البري بفارق معنوي من مستخلصات باقي أجزاء اليوكالبتوس باستثناء الأوراق الجافة واعطى مستخلص الثمار اعلى وزن جاف له بفارق معنوي عن أجزاء اليوكالبتوس الاخرى، وقد اعطى مستخلص القلف اقل وزن جاف لجذور الرويطة بفارق معنوي عن باقي مستخلصات اليوكالبتوس في حين اعطى مستخلص الثمار أعلى وزن جاف لجذوره بفارق معنوي كذلك عن باقي مستخلصات اليوكالبتوس وكانت هذه النتيجة مخالفة لما حصل مع نبات الكلغان حيث اعطى مستخلص الثمار اقل وزن جاف لجذوره واعطى مستخلص القلف اعلى وزن جاف له مع عدم وجود فروق معنوية بين مستخلصات جميع أجزاء اليوكالبتوس.

لقد تبين عدم ظهور فروق معنوية لمستخلصات أجزاء اليوكالبتوس في الوزن الجاف لجذور الكلغان على حين ظهرت فروق معنوية في نباتي الشوفان البري والرويطة قد يعود الى طبيعة العوامل الوراثية لهذه النبات ومن ثم اختلاف استجابتها للمركبات الكيمياوية الموجودة في هذه المستخلصات كما أن اختلاف تاثير المستخلصات في النباتات المعاملة باختلاف التجربة قد يعود الى تاثير عوامل البيئة في النباتات وكذلك تاثير هذه النباتات في عوامل البيئة التي بتفاعلها معاً تسبب زيادة او نقصان الوزن الجاف للمجموع الجذري.



الشكل (٤١): تأثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجوع الجذري(ملغم) للادغال

A: تجربة اطباق بتري

LSD (٠.٠٥)=٠.١٤٩

LSD (٠.٠١)=٠.١٩٧

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٠.٢٨٠

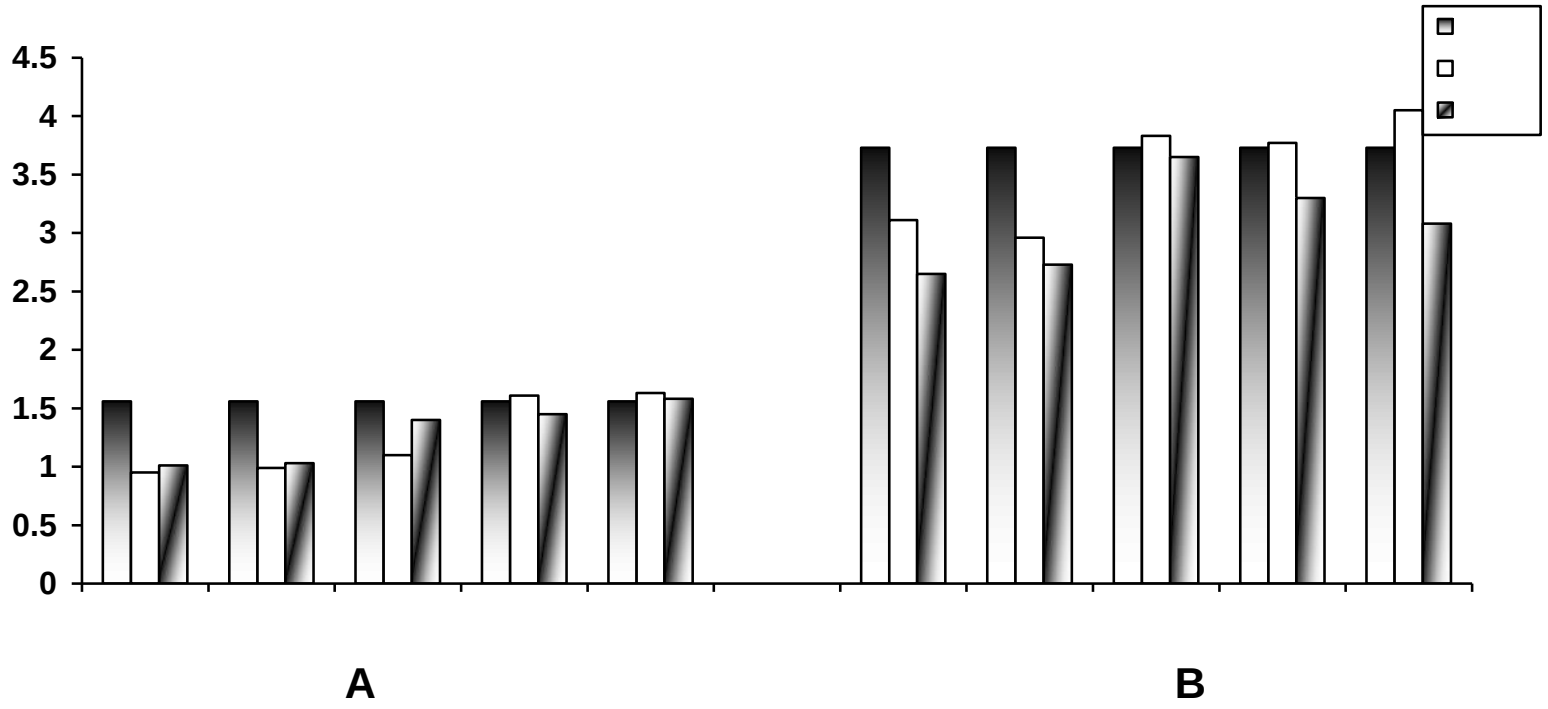
LSD (٠.٠١)=٠.٣٧٠

٦.٧.٣ : تاثير التداخل بين نوع المستخلص وأجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (A/٤٢) في الأطباق أنّ المستخلص الحار للأوراق الطرية والجافة والثمار سبباً قلة الوزن الجاف للجذور معنوياً قياساً بالمقارنة بعكس ماحدث في القلف والجذور حيث سببا زيادة في وزن الجذور الجاف قياساً بالسيطرة وسبب ذلك ربما يعود الى أنّ المستخلص الحار للجذور والقلف قد يحتوي على بعض المواد او المركبات التي تعرقل تجمع المغذيات في الجذور بالقياس مع المستخلص البارد الذي ربما لم يؤثر على الهرمونات المتعلقة بنقل المغذيات، وفي تجربة التربة (شكل B/٤٢) سببت جميع المستخلصات البارد قلة الوزن الجاف للجذور قياساً بالسيطرة ويظهر أن المستخلص البارد لجميع أجزاء اليوكالبتوس لاسيما الأوراق التي تحتوي على المركبات الكيمياوية المثبطة للنمو والمعرقلة لتجمع المغذيات وقد وجد كل من Schon وEinhellig (١٩٨٢) أنّ المستخلصات المائية للمجموع الخضري لعباد الشمس ثبطت نمو الذرة البيضاء وذلك بسبب ما تحتويه تلك المستخلصات من أحماض فينولية.

٧.٧.٣ : تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص وأجزاء نبات اليوكالبتوس

يلاحظ في الجدول (A/٨) عدم ظهور وزن جاف للمجموع الجذري لنبات الشوفان البري في الأطباق بتاثير مستخلص الأوراق الطرية والجافة البارد والحار والمستخلص الحار للثمار امر طبيعي اذا ما رجعنا الى الجدول (A/٦) حيث يلاحظ عدم ظهور مجموع جذري لهذا النبات بتاثير هذه المعاملات وربما يعود السبب في ذلك الى صعوبة انبات ونمو بذور هذا النبات عند زراعته في اطباق بتري كما قد تحتوي هذه المستخلصات على عدد من المواد النباتية التي تعرقل النمو او تثبطه تماماً (Qasem & Abu-Irmaileh, ١٩٨٥)، أمّا بالنسبة للمستخلص البارد للثمار ومستخلصي الجذور ومستخلصي الحار والبارد القلف فقد سبب زيادة الوزن الجاف



الشكل (٤٢.٣): تأثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في الوزن الجاف للمجموع الجذري (ملغم) للادغال

A: تجربة اطباق بتري

LSD (٠.٠٥)=٠.١٤٩

LSD (٠.٠١)=٠.١٩٧

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٠.٢٨٠

LSD (٠.٠١)=٠.٣٧٠

لجذوره بفارق معنوي عن السيطرة أمّا في تجربة التربة فقد سبب مستخلصي الأوراق الطرية ومستخلصي الأوراق الجافة الحار والبارد والمستخلص البارد للجذور نقصان في الوزن الجاف لجذوره وكان المستخلص البارد للاوراق الجافة هو الاشد ضرراً بفارق معنوي كبير عن السيطرة.

وفي نبات الرويطة في الأطباق يلاحظ أن جميع المستخلصات الحارة والباردة قللت الوزن الجاف لجذوره باستثناء المستخلص البارد للثمار والمستخلص الحار للجذور والمستخلص الحار للجذور في تجربة التربة حيث سببت زيادة وزن جذور الرويطة وفي تجربة الأطباق كان الاشد ضرراً هو المستخلص الحار للاوراق الطرية بفارق معنوي كبير عن السيطرة وعن مستخلصه البارد، أمّا في التربة فكان المستخلص الحار للاوراق الجافة هو الاكثر ضرراً بفارق معنوي كبير عن السيطرة لكنه لم يختلف معنوياً عن مستخلصه البارد، أمّا فيما يخص الكلغان فيلاحظ أنّ جميع المستخلصات الحارة والباردة خفضت الوزن الجاف لجذوره باستثناء المستخلص الحار للقلف في تجربة الأطباق والمستخلص الحار للاوراق الطرية والمستخلص الحار للقلف في تجربة التربة حيث سببت زيادة في وزنه الجاف واعطى المستخلص البارد للقلف اقل وزن جاف للجذور بفارق معنوي كبير في السيطرة وعن مستخلصه الحار في كلتا التجربتين.

إنّ اختلاف تاثير المستخلصات باختلاف نوعها واختلاف النباتات المعاملة قد يرجع الى اختلاف الخصائص الوراثية للنباتات واختلاف الظروف البيئية للتجربة زيادة على اختلاف المستخلصات بما تحتويه من مركبات محفزة او مثبطة (قاسم، ١٩٩٣).

٨.٣ : تقدير كمية الكلورفيل

١.٨.٣ : تاثير نوع النبات

يبين الشكل (٤٣) وجود فروقات معنوية على مستوى ٠.٠١ في محتوى الكلورفيل بين النباتات المعاملة ففي تجربة الأطباق يلاحظ أنّ نبات الشوفان البري يمتلك اقل كمية من الكلورفيل وان الرويطة تمتلك اكثر كمية من الكلورفيل، أمّا في تجربة التربة فيلاحظ أنّ الشوفان البري يمتلك اكثر كمية والكلغان اقلها وسبب هذا يمكن أنّ يعود الى أنّ نبات الشوفان البري في تجربة الأطباق بتأثير المعاملة بمستخلص الاوراق الطرية ومستخلصي الاوراق الجافة والمستخلص الحار للثمار لم يظهر له اي مجموع خضري (جدول A/٤) ومن ثم قلة الكلورفيل في حين في تجربة التربة كان نمو هذا النبات جيداً ربما بسبب ما تحتويه التربة من عناصر غذائية مهمة في تصنيع الكلورفيل مثل المغنيسيوم (Salisbury و Ross، ١٩٩٢).

أمّا في نبات الكلغان فيلاحظ أنّ كمية الكلورفيل فيه قلت في التربة قياساً بالأطباق وهذا قد يكون عائداً الى أنّ عوامل التربة هنا كانت اقل ملائمة لتكوين الكلورفيل من الأطباق. أمّا اختلاف كمية الكلورفيل باختلاف النباتات فيرجع الى طبيعة العوامل الوراثية والفسلجية لهذه النباتات وإلى قابليتها على تكوين الكلورفيل.

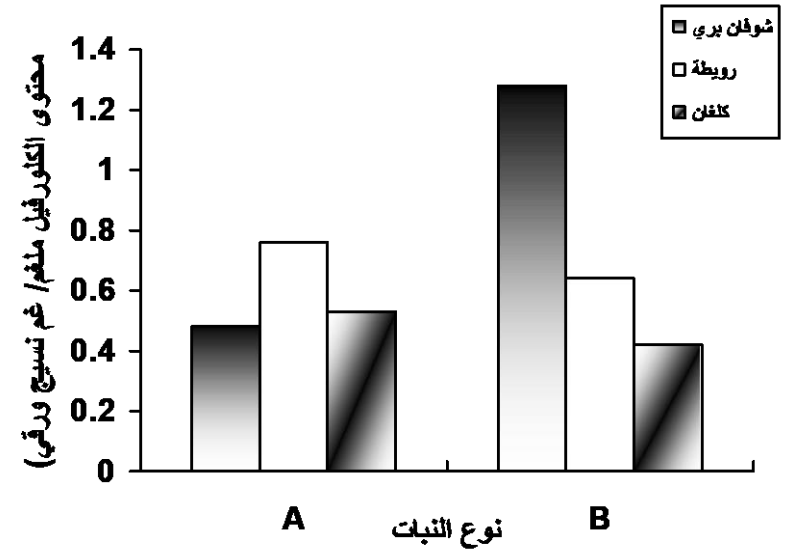
٢.٨.٣ : تاثير نوع المستخلص

لم يختلف مستخلص الماء الحار معنوياً عن مستخلص الماء البارد في الأطباق والتربة لكن اختلف هذان المستخلصات معنوياً عن معاملة السيطرة في كمية الكلورفيل (شكل ٤٤) وهذا قد يكون عائداً الى أنّ المستخلص سواء كان حاراً ام بارداً يحتوي على مركبات كيمياوية مثبطة لعملية تكوين الكلورفيل.

٣.٨.٣ : تاثير أجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (A/٤٥) أنّ مستخلصي الأوراق الطرية والجافة في الأطباق قللا كمية الكلورفيل بفارق معنوي كبير جداً عن مستخلصات الثمار والجذور والقلف وهذا قد يرجع الى ظهور الراتنجات في المستخلص المائي للاوراق وعدم ظهورها

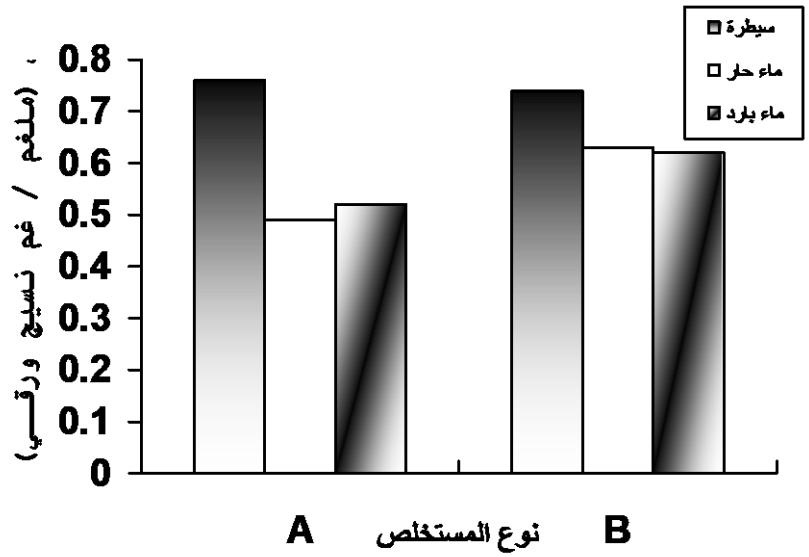
شكل (٤٣): تاثير نوع النبات في محتوى الكلورفيل (ملغم/غم نسيج ورقي)



A: تجربة أطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٠.٠٣٨
(٠.٠١)=٠.٠٥٠

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٠.٠٢٩
(٠.٠١)=٠.٠٣٨

شكل (٤٤): تاثير نوع المستخلص في محتوى الكلورفيل (ملغم/غم نسيج ورقي) للادغال



A: تجربة اطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٠.٠٣٨
(٠.٠١)=٠.٠٥٠

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٠.٠٢٩
(٠.٠١)=٠.٠٣٨

في المستخلصات الاخرى والراتنجات حاوية على زيوت مثبطة (Al-Rawi & Chakravarty, ١٩٨٨) في تصنيع الكلورفيل، وقد اختلف مستخلص الثمار معنوياً عن مستخلصي الجذور والقلف اللذين لم يختلفا معنوياً فيما بينهما، وفي تجربة التربة (شكل B/٤٥) كانت كمية الكلورفيل اقلها بتاثير مستخلص القلف وبفارق معنوي عن مستخلصات الأوراق الطرية والاوراق الجافة ولم يختلف الاخيرين معنوياً فيما بينهما، أنّ سبب اختلاف تاثير المستخلصات بين الأطباق والتربة ربما يعود الى تاثير العوامل الفيزياوية والكيمياوية للتربة المحفزة لتكوين الكلورفيل مثل وجود العناصر

المهمة لتصنيع الكلورفيل مثل المغنيسوم والكالسيوم(Rice، ١٩٨٤؛Salisbury و Ross ١٩٩٢).

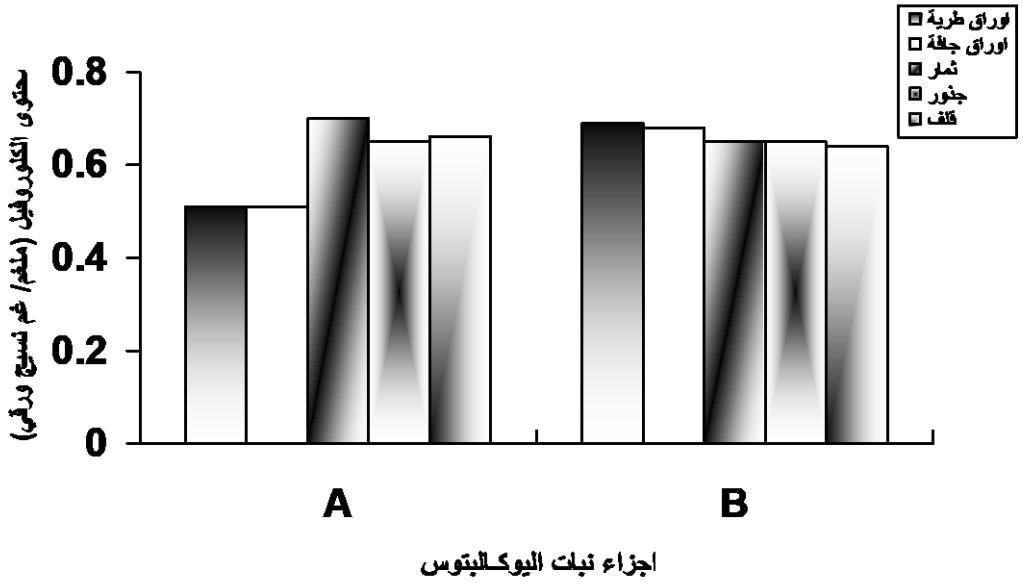
٤.٨.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص

يلاحظ من الشكل (A/٤٦) أنّ مستخلصي الماء الحار والماء البارد قللا كمية الكلورفيل لجميع النباتات في الأطباق والتربة قياساً بالسيطرة.

إنّ ذلك يدل على أنّ جميع المستخلصات سواء أكانت حارة أم باردة قللت عن كمية الكلورفيل وذلك بسبب ما تحتويه من مركبات كيمياوية مثل p-counaric acid، ferulic acid، caffeic acid، cinnamic acid (Al-Naib & Al-Mousawi, ١٩٧٦) وهذه المركبات تثبط عمل بعض الانزيمات التي لها علاقة بتكوين الكلورفيل (Patterson,١٩٨١) ومن ثم تقل كمية الكلورفيل في هذه النباتات.

٥.٨.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (A/٤٧) أنّ نبات الشوفان البري كانت له اقل كمية من الكلورفيل تحت تاثير المعاملة بمستخلص الأوراق الطرية ومستخلص الأوراق الجافة وبفارق معنوي كبير جداً عن مستخلصات الثمار والجذور والقلف وهذا امر طبيعي اذا ما لاحظنا الشكل (A/٣) حيث نلاحظ ان مستخلصي الاوراق الطرية والجافة منعا تكوين

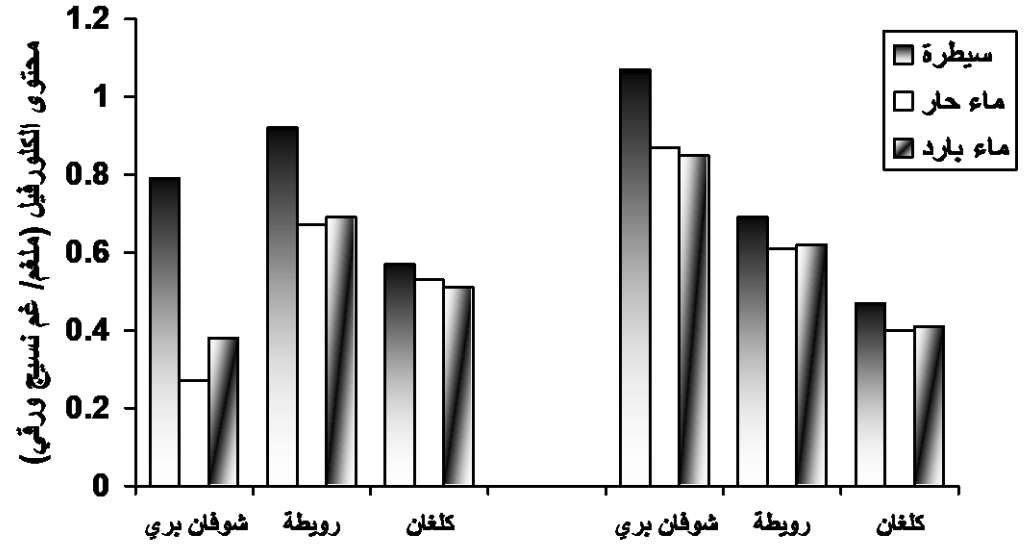


شكل (٤٥): تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في محتوى الكلورفيل (ملغم/ غم نسيج ورقي) للادغال

A: تجربة اطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٠.٠٤٩**
(٠.٠١)=٠.٠٦٤

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.٠٣٧**

(٠.٠١)=٠.٠٤٩



A B

شكل (٤٦): تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في محتوى الكلورفيل (ملغم، غم نسيج ورقي) للادغال

A: تجربة اطباق بتري **LSD (٠.٠٥)=٠.٠٦٥**
(٠.٠١)=٠.٠٨٦

B: تجربة التربة **LSD (٠.٠٥)=٠.٠٥٠**
(٠.٠١)=٠.٠٦٦

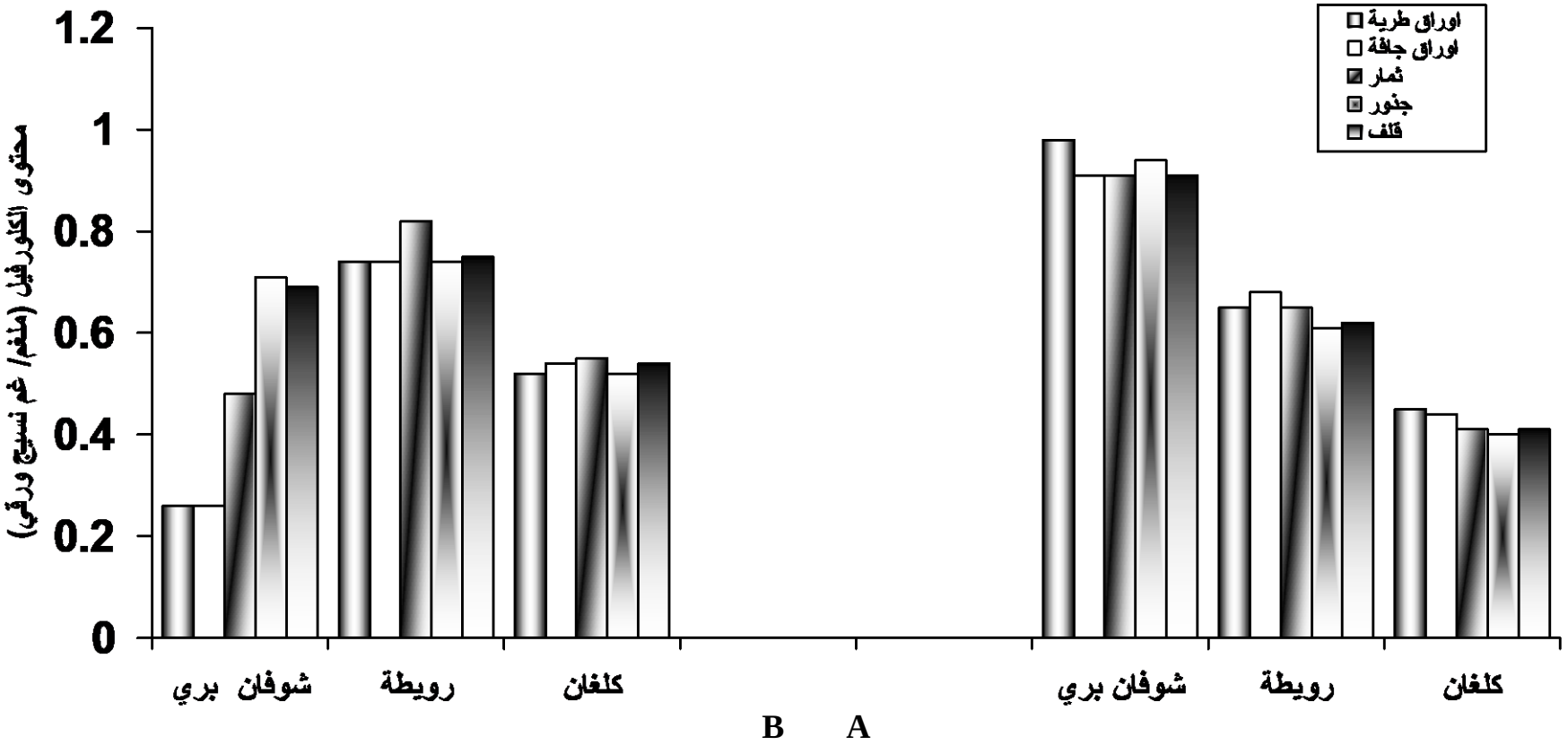
مجموع جذري لهذا النبات بتاثير ولم يختلف مستخلص الجذور معنوياً عن مستخلص القلف وكان تاثير مستخلصي الأوراق الطرية والأوراق الجافة كبيراً في خفض كمية الكلورفيل لنبات الرويطة ، كذلك كان تاثير مستخلص الأوراق الطرية مشابهاً لتاثير مستخلص الجذور في اختزال كمية الكلورفيل لنبات الكلغان ولم يخالف معنوياً في مستخلصات الأوراق الجافة والثمار والقلف.

وقد اختلف مستخلص الأوراق الجافة ومستخلص الثمار ومستخلص القلف معنوياً عن مستخلص الأوراق الطرية في اختزال كمية الكلورفيل لنبات الشوفان البري كذلك اختلف مستخلص الجذور معنوياً عن مستخلص الأوراق الجافة في اختزال كمية الكلورفيل لنبات الرويطة ولم تظهر فروق معنوية بين مستخلصات جميع أجزاء اليوكالبتوس في تاثيرها على كمية الكلورفيل لنبات الكلغان أنّ سبب اختلاف تاثير مستخلصات أجزاء اليوكالبتوس باختلاف النباتات المعاملة قد يكون راجعاً الى الخصائص الوراثية والفعاليات الفسلجية لهذه النباتات ومن ثم اختلاف قابلية تاثرها بالمواد الكيمياوية الموجودة في هذه المستخلصات وثم قابلية تكوينها للكورفيل.

٦.٨.٣ : تاثير التداخل بين نوع المستخلص وأجزاء نبات اليوكالبتوس

يلاحظ من الشكل (٤٨) أنّ المستخلص الحار والمستخلص البارد لجميع أجزاء اليوكالبتوس في الأطباق والتربة قد سببت نقصاً في كمية الكلورفيل بفارق معنوي كبير جداً عن معاملة السيطرة لكن هذا الفارق المعنوي انخفض بتاثير المعاملة بالمستخلص الحار للثمار في تجربة الأطباق (شكل ٤٨/A) ونلاحظ في تجربة الأطباق عدم وجود

فروق معنوية بين مستخلصات الأوراق الطرية والأوراق الجافة والجذور والقلف وهذا الحال تكرر لجميع المستخلصات في تجربة التربة.



الشكل (٤٧): تأثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في محتوى الكلورفيل (ملغم/ غم نسيج ورقي) للادغال

A: تجربة اطباق بتري

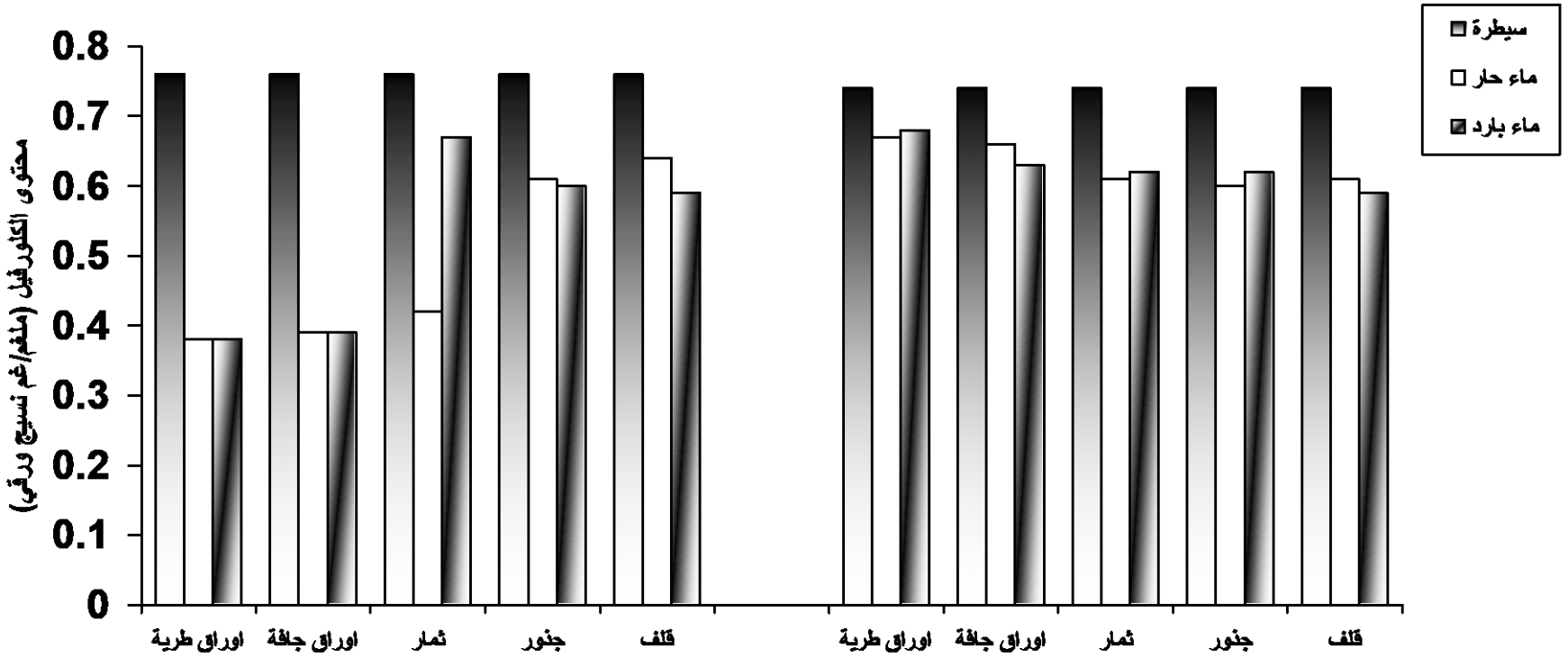
LSD (٠.٠٥)=٠.٠٨٤

(٠.٠١)=٠.١١١

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٠.٠٦٤

(٠.٠١)=٠.٠٨٥



الشكل (٤٨): تأثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس في محتوى الكلورفيل (ملغم/ غم نسيج ورقي) للادغال

A: تجربة اطباق بتري

LSD (٠.٠٥)=٠.٠٨٤
(٠.٠١)=٠.١١١

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٠.٠٦٤
(٠.٠١)=٠.٠٨٥

وهذا يعني أنّ الماء الحار والماء البارد كان لهما نفس التاثير في اذابة المركبات الكيمياوية التي تقلل من كمية الكلورفيل مثل p-counaric acid، ferulic acid، galic acid فقد ذكر Patterson (١٩٨١) ان هذه المركبات الكيمياوية تثبط نمو الاوراق في النبات وتقلل من تكوين الكلورفيل وعملية البناء الضوئي.

٣-٨-٧ : تاثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص واجزاء نبات اليوكالبتوس

بما أنه لم يظهر مجموع خضري لنبات الشوفان البري في الأطباق (جدول A/٤) بتأثير المعاملة بمستخلصي الأوراق الطرية والأوراق الجافة والمستخلص الحار للثمار فهذا يقود الى عدم تكون الكلورفيل (جدول A/٩) وقد اظهر المستخلص الحار والبارد للقلف فروقاً معنوياً عن معاملة السيطرة في كمية الكلورفيل ولم يختلف المستخلص الحار للقلف ومستخلصي الجذور والمستخلص البارد للثمار معنوياً عن معاملة السيطرة وقد تاثر نبات الرويطة بالمستخلصات الحارة والباردة لجميع أجزاء اليوكالبتوس حيث انها قللت وبفارق معنوي كمية الكلورفيل قياساً بالسيطرة باستثناء المستخلص البارد للثمار فلم يختلف معنوياً عن معاملة السيطرة ، ولم تختلف المستخلصات الحارة والباردة لجميع أجزاء اليوكالبتوس معنوياً عن السيطرة بتاثيرها في نبات الكلغان وهذه الحالة كانت مشابهة لما حصل في نباتي الرويطة والكلغان. أمّا في تجربة التربة (جدول B/٩) فقد اختلفت جميع المستخلصات الحارة والباردة معنوياً عن معاملة السيطرة في خفض كمية الكلورفيل لنبات الشوفان البري، أنّ سبب قلة كمية الكلورفيل بتاثير المعاملة بالمستخلصات قد يكون عائداً الى احتواء هذه المستخلصات على مواد كيمياوية مثبطة لانزيمات تصنيع الكلورفيل او قلة توافر عوامل cofactors الضرورية لتكوين الكلورفيل (Bhatt & Todaria, ١٩٩٠)، كما أنّ حدوث اي خلل في عملية التبادل الأيوني للعناصر المعدنية مثل Mg و Fe التي تعد عملية مهمة في تكوين الكلورفيل تسبب نقصاً في كميته (Bhowmik & Doll,١٩٨٤;Al-Saadawi,١٩٨٦b).

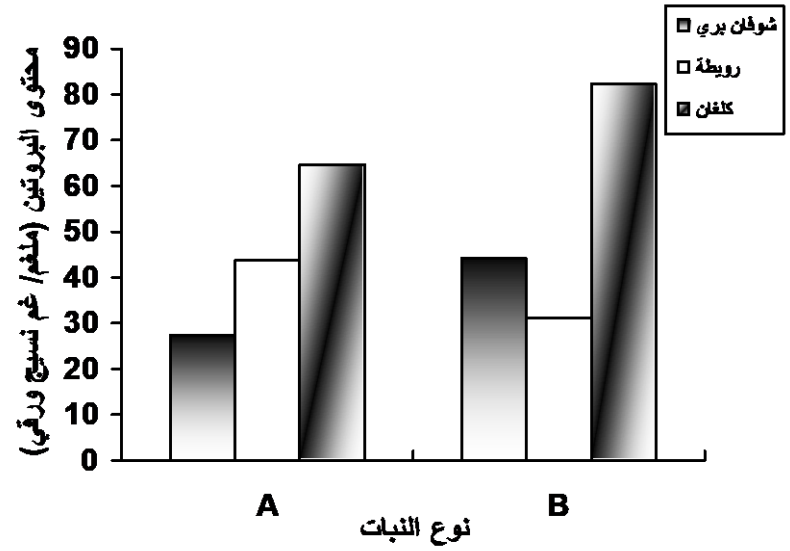
٩.٣ : تقدير محتوى البروتين

١.٩.٣ : تاثير نوع النبات

يبين الشكل (٤٩) وجود فروقات معنوية بين جميع النباتات المعاملة فقد أعطى الشوفان البري اقل كمية من البروتين في تجربة الأطباق وقد يعود سبب ذلك الى قلة انبات ونمو بذوره في الاطباق يليه نبات الرويطة ثم الكلغان الذي أعطى اعلى كمية من البروتين في كلتا التجربتين واعطى نبات الرويطة اقل كمية من البروتين في تجربة التربة، إنّ الاختلافات في كمية البروتين يمكن أن يكون بسبب الاختلاف في الصفات الوراثية للنباتات المعاملة.

٢.٩.٣ : تاثير نوع المستخلص

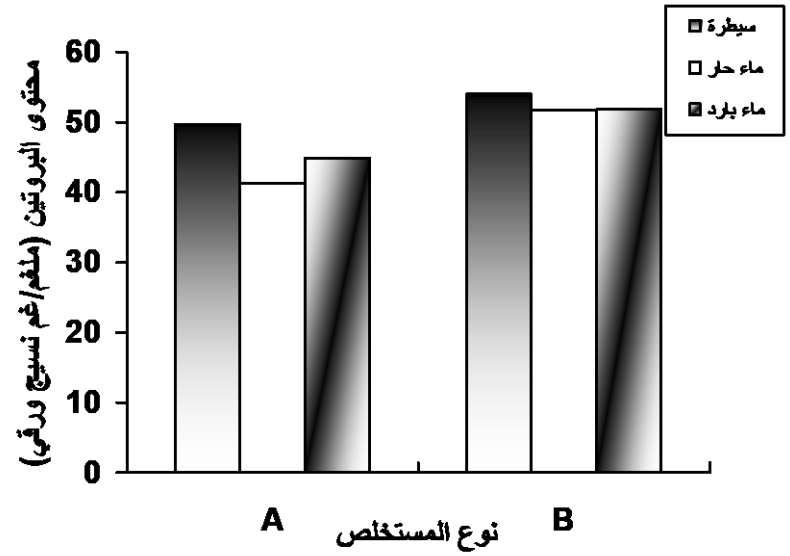
يتضح من الشكل (٥٠) أنّ مستخلصي الماء الحار والماء البارد خفضا كمية البروتين عن معاملة السيطرة وبفارق معنوي باستثناء الماء الحار في تجربة التربة حيث لم يختلف معنوياً عن معاملة السيطرة وكذلك لم يختلف معنوياً عن الماء البارد على حين اختلف الماء الحار معنوياً عن الماء البارد في تجربة الاطباق ويلاحظ أن الماء الحار كان اشد خفضاً لكمية البروتين من الماء البارد في كلتا التجربتين وربما يعود السبب الى أنّ مستخلص الماء البارد ربما يحتوي على مواد مثبطة قليلة تقلل من عملية بناء البروتينات قياساً بمستخلص الماء الحار الذي ثبط اكثر بناء البروتينات. كما يلاحظ أن تاثير مستخلصي الماء الحار والماء البارد كان اشد في الاطباق مما في التربة وهذا قد يرجع الى عوامل التربة التي ربما قللت من تاثير المعاملة بالمستخلصات الحارة والباردة.



شكل (٤٩): تأثير نوع النبات في محتوى البروتين (ملغم/ غم نسيج ورقي)

A: تجربة اطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٢.٦٦١
(٠.٠١)=٣.٥٢٣

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٢.٥٧٠
(٠.٠١)=٣.٤٠٢



شكل (٥٠): تاثير نوع المستخلص في محتوى البروتين (ملغم/ غم نسيج ورقي) للادغال

A: تجربة اطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٢.٦٦١
(٠.٠١)=٣.٥٢٣

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٢.٥٧٠
(٠.٠١)=٣.٤٠٢

٣.٩.٣ : تاثير أجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الشكل (A/٥١) أنّ مستخلص الأوراق الطرية أعطى أقل كمية من البروتين واختلف معنوياً عن باقي المستخلصات باستثناء مستخلص الثمار واعطى مستخلص القلف أعلى محتوى بروتيني.

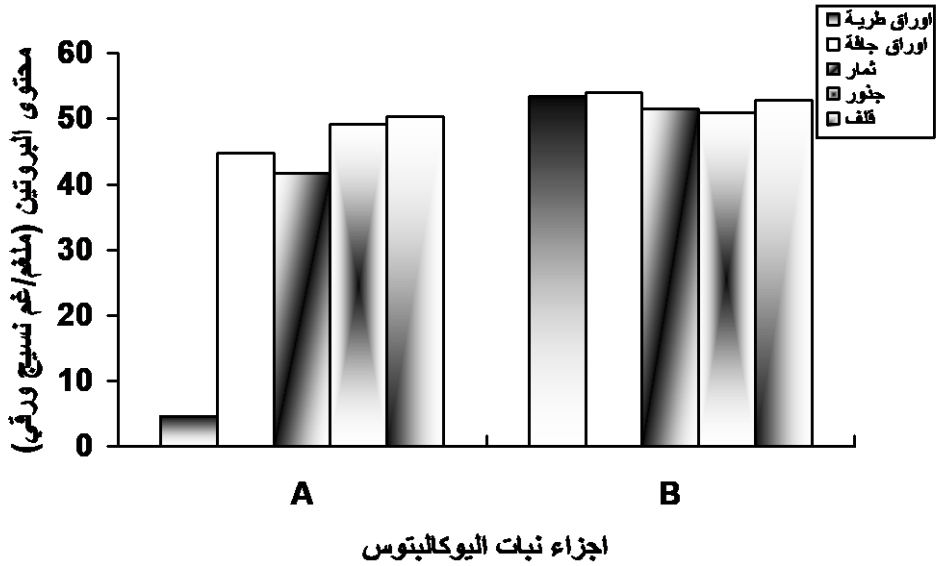
أمّا في تجربة التربة (شكل B/٥١) فلم تظهر فروق معنوية بين جميع المستخلصات وقد أعطى مستخلص الجذور اقل محتوى من البروتين في حين أعطى مستخلص الأوراق الجافة أعلى محتوى بروتيني. إنّ التباين الحاصل في تاثير المستخلصات قد يعود الى ما تحتويه هذه المستخلصات من الهرمونات المسؤولة عن تكوين البروتينات أو المركبات التي تعد الأساس في بناء هذه الهرمونات مثل السايتويكنين.

٤.٩.٣ : تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص

يبين الشكل (A/٥٢) أنّ مستخلصي الماء الحار والماء البارد قللا كمية البروتين في نبات الشوفان البري بفارق معنوي عن السيطرة كذلك اختلف المستخلصان معنوياً فيما بينهما في حين سبب المستخلصين زيادة في كمية بروتين نباتي الرويطة والكلغان وبفارق معنوي عن السيطرة.

أمّا في تجربة التربة (شكل B/٥٢) فيلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين مستخلصي الماء الحار والماء البارد والسيطرة باستثناء مستخلص الماء الحار في نبات الكلغان الذي قلل البروتين. أمّا مستخلص الماء الحار في نبات الشوفان البري فقد سبب زيادة كمية البروتين. إنّ قلة الفروق بين معاملة السيطرة ومعاملتي الماء الحار والماء البارد في تجربة التربة قد يكون بسبب خواص التربة الفيزياوية والكيمياوية التي ربما قللت من التاثيرات التثبيطية للمستخلصات فيما يتعلق بفعالية الانزيمات او الهرمونات المسؤولة عن بناء البروتين مثل السايتوكاينين (Salisbury & Ross, ١٩٦٩, ١٩٩٢).

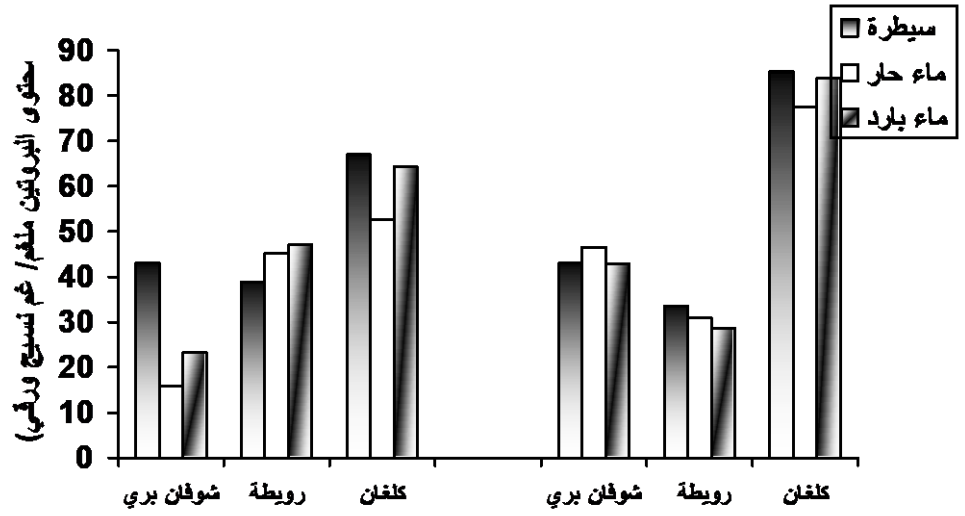
شكل (٥١): تاثير اجزاء نبات اليوكالبتوس في محتوى البروتين (ملغم/ غم نسيج ورقي)



ورقي) للادغال

A: تجربة اطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٣.٤٣٦
(٠.٠١)=٤.٥٤٨

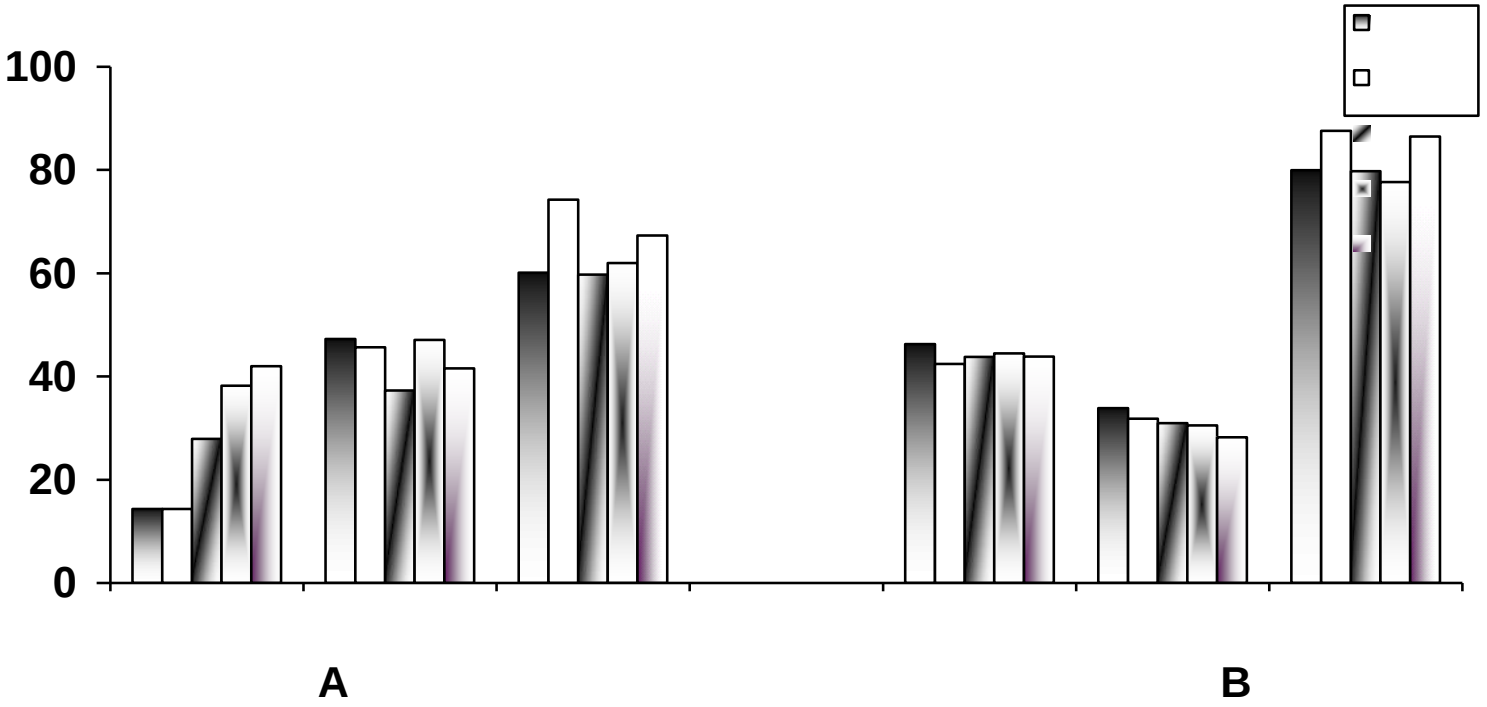
B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٣.٣١٨
(٠.٠١)=٤.٣٩١



شكل (٥٢): تاثير التداخل بين نوع النبات ونوع المستخلص في محتوى البروتين (ملغم/ غم نسيج ورقي) للادغال

A: تجربة اطباق بتري LSD (٠.٠٥)=٤.٦١٠
(٠.٠١)=٦.١٠١

B: تجربة التربة LSD (٠.٠٥)=٤.٤٥١
(٠.٠١)=٥.٨٩٢



الشكل (٥٣): تأثير التداخل بين نوع النبات واجزاء نبات اليوكالبتوس في محتوى البروتين (ملغم/ غم نسيج ورقي) للادغال

A: تجربة اطباق بتري

LSD (٠.٠٥)=٥.٩٥١

(٠.٠١)=٧.٨٧٧

B: تجربة التربة.

LSD (٠.٠٥)=٥.٧٤٦

(٠.٠١)=٧.٦٠٦

٥.٩.٣ : تأثير التداخل بين نوع النبات وأجزاء نبات اليوكالبتوس

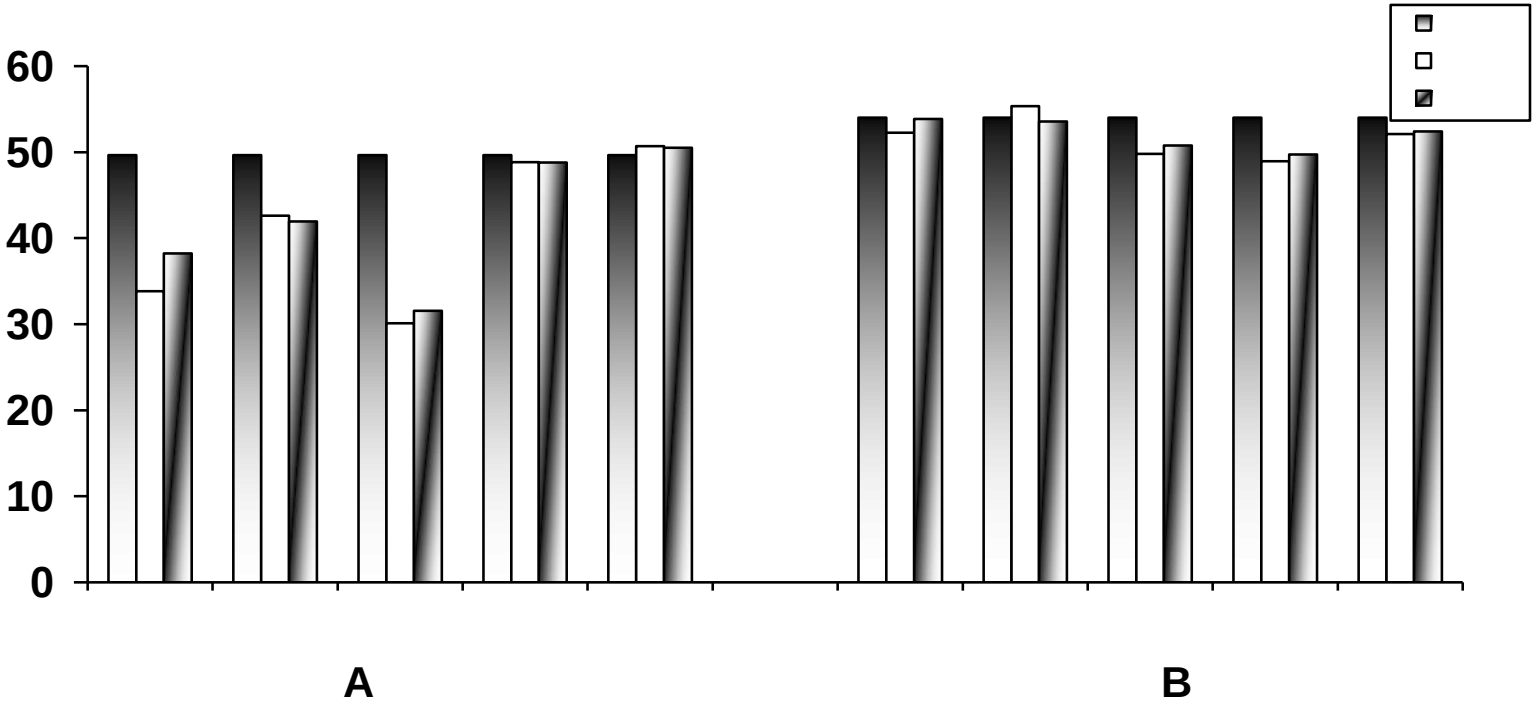
يبين الشكل (A/٥٣) أنّ مستخلصي الأوراق الطرية والجافة في الاطباق قللا كمية البروتين في نبات الشوفان البري بفارق معنوي كبير عن باقي المستخلصات واعطى مستخلص القلف اعلى كمية من البروتين لهذا النبات، واعطى مستخلص الثمار اقل كمية من البروتين في نباتي الرويطة والكلغان بفارق معنوي عن باقي المستخلصات باستثناء مستخلص القلف في نبات الرويطة على حين اختلف معنوياً عن مستخلصي الأوراق الجافة والقلف في نبات الكلغان.

وفي تجربة التربة (شكل B/٥٣) لم تختلف المستخلصات معنوياً فيما بينها في نباتي الشوفان البري والرويطة اما نبات الكلغان فقد تفوق مستخلص الأوراق الجافة معنوياً عن باقي المستخلصات في زيادة كمية البروتين باستثناء مستخلص القلف الذي لم يختلف معنوياً عن مستخلص الأوراق الجافة واعطى مستخلص الجذور اقل كمية من البروتين للكلغان .

يتضح من هذه النتائج أنّ النباتات المعاملة تختلف في كمية محتواها من البروتين باختلاف المستخلصات وباختلاف ظروف التجربة من أطباق أو تربة، حيث أن النباتات المعاملة تختلف في الخصائص الوراثية المسببة لاختلاف الخلايا وانزيماتها وعوامل الـcofactors نوعاً وكماً، زيادة على ما تحتويه التربة من المغذيات المهمة في تكوين البروتينات.

٦.٩.٣ : تأثير التداخل بين نوع المستخلص وأجزاء نبات اليوكالبتوس

يتضح من الشكل (A/٥٤) أنّ مستخلص الماء الحار للثمار في الأطباق اختلف معنوياً عن بقية مستخلصات الاجزاء النباتية في خفض كمية البروتين وقد يرجع السبب الى احتواء هذا المستخلص على مركبات كيمياوية مثبطة لبعض العمليات الفوسيولوجية للنبات (Macias *et al*,١٩٩٤ & ١٩٩٦) وبضمنها بناء البروتين.



الشكل (٥٤): تأثير التداخل بين نوع المستخلص واجزاء اليوكالبتوس في محتوى البروتين (ملغم/غم نسيج ورقي) للادغال

A: تجربة اطباق بتري — **LSD (٠.٠٥)=٥.٩٥١**، **(٠.٠١)=٧.٨٧٧**

B: تجربة التربة. — **LSD (٠.٠٥)=٥.٧٤٦**، **(٠.٠١)=٧.٦٠٦**

أمّا مستخلصي الجذور ومستخلصي القلف فلم يختلفا معنوياً عن السيطرة مع كون مستخلصي القلف سببا زيادة المحتوى البروتيني ، وهذا قد يرجع الى أن القلف ربما يحتوي على كمية قليلة من المثبطة لفعالية الانزيمات المحللة للبروتين مثل peptidase و protease . أما في تجربة التربة فلم تظهر فروق معنوية لجميع المستخلصات عند قياسها بمعاملة السيطرة (شكل B/٥٤) مع كون جميع المستخلصات الحارة والباردة خفضت كمية البروتين باستثناء المستخلص الحار للاوراق الجافة الذي سبب زيادة محتوى البروتين. كذلك لم تظهر فروق معنوية بين المستخلصين الحار والبارد لجميع اجزاء اليوكالبتوس وفي كلتا التجربتين وهذا يعني أنّ ما تحتويه المستخلصات من الانزيمات وعوامل الـ cofactors التي تدخل في بناء البروتين لم يؤثر عليها درجة حرارة الاستخلاص. وان اختلاف محتوى البروتين باختلاف ظروف التجربة يعود الى العوامل البيئية للتجربة.

٧.٩.٣ : تأثير التداخل الثلاثي بين نوع النبات ونوع المستخلص وأجزاء نبات اليوكالبتوس

يبين الجدول (٩) أنّ المستخلص البارد للثمار ومستخلص الجذور ومستخلص القلف فقد خفضت كمية البروتين عن معاملة السيطرة بدون فرق معنوي في نبات الشوفان البري وفي نبات الرويطة لم تؤثر جميع المستخلصات الحارة والباردة في كمية البروتين باستثناء مستخلصات الاوراق الطرية الحار والبارد وكذلك المستخلص البارد للاوراق الجافة التي زادت المحتوى البروتيني للرويطة وكذلك الحال بالنسبة لنبات الكلغان حيث قل محتواه البروتيني بتاثير مستخلصي الماء الحار والماء البارد لجميع اجزاء اليوكالبتوس باستثناء مستخلصي الأوراق الطرية والمستخلص الحار للثمار اما المستخلص الحار للاوراق الجافة فقد سبب زيادة المحتوى البروتيني للكلغان وكان اكثرها تاثيراً المستخلص الحار للاوراق الجافة حيث اختلف معنوياً عن السيطرة. اما بقية المستخلصات فكانت غير مؤثرة معنوياً على مستوى ٠.٠٥.

أمّا في تجربة التربة (جدول B/١٠) فيلاحظ أن جميع المستخلصات لم تؤثر معنوياً في كمية البروتين لنبات الشوفان البري باستثناء المستخلص الحار للاوراق الطرية حيث اختلف معنوياً عن السيطرة في زيادة كمية البروتين.

اما نبات الرويطة فكانت جميع المستخلصات غير مؤثرة معنوياً على مستوى ٠.٠٥ في كمية البروتين باستثناء المستخلص البارد للقلف حيث سبب انخفاض كمية البروتين بفرق معنوي عن السيطرة ، وكانت جميع المستخلصات غير مؤثرة معنوياً على مستوى ٠.٠٥ في كمية البروتين للكلغان باستثناء مستخلص الجذور الحار حيث سبب نقصان البروتين توضح النتائج السابقة قلة وجود الفروق المعنوية بين المستخلصات الحارة والباردة والسيطرة وهذا قد يرجع الى ان هذه المستخلصات حاوية على الهرمونات التي تدخل في بناء البروتين مثل السايتوكاينين (Salisbury & Ross, ١٩٦٩, ١٩٩٢).

٣-١٠: الأُس الهيدروجيني (pH) والتوصيل الكهربائي (Ec) للمستخلصات النباتية وراشح التربة قبل وبعد الزراعة

يبين الجدول (١١) أنّ قيم الأس الهيدروجيني للمستخلصات المائية لجميع أجزاء اليوكالبتوس المدروسة كانت حامضية وهذا قد يعود الى احتوائها على التانينات التي هي عبارة عن جزء سكري مرتبط بخمسة جزيئات من الـGallic acid (سليمان والمظفر، ١٩٨٥) التي ربما تكون هي السؤولة عن اضفاء الصفة الحامضية للمستخلصات، ويلاحظ من الجدول رقم (A/١٢) أنّ قيم الأُس الهيدروجيني للمستخلصات بعد الزراعة في الاطباق بقيت حامضية ولجميع النباتات المعاملة وكان التفاوت في قيم الأس الهيدروجيني للمستخلصات قبل وبعد الزراعة في الأطباق قليلاً وذلك لان المستخلصات كانت هي العامل الوحيد المؤثر في النباتات المعاملة، على حين يلاحظ أنّ قيم الأس الهيدروجيني لراشح التربة المعاملة بالمستخلصات قد ارتفعت عن قيم الأس الهيدروجيني للمستخلصات نفسها ولجميع النباتات المعاملة (جدول رقم A/١٣) وهذا ربما يعود الى عامل التربة الذي قد يحتوي على مواد قاعدية سببت رفع قيمة الاس الهيدروجيني لها حيث بلغت ٧.٣٨ قبل الزراعة (جدول رقم ١) زيادة على طبيعة العلاقة بين النبات المعاملة ومحتويات التربة.

اما بالنسبة لقيم التوصيل الكهربائي فيلاحظ من الجدول رقم (١١) انها تراوحت من ٣٠٠ مايكروسيميز/ سم في المستخلص الحار للأوراق الجافة الى ٦٥٠ مايكروسيميز / سم في المستخلص البارد للثمار. أمّا قيم التوصيل الكهربائي بعد الزراعة في الاطباق فيلاحظ انها زادت بشكل عام في نباتي الشوفان البري والكلغان أمّا نبات الرويطة فلم يظهر تغيراً ملحوظاً في قيم التوصيل الكهربائي عند قياسها بالمستخلصات قبل الزراعة (جدول B/١٢).

أمّا في التربة فيلاحظ أنّ قيم التوصيل الكهربائي ارتفعت جميعها ولجميع النباتات المعاملة مقارنة بقيم التوصيل الكهربائي للمستخلصات قبل الزراعة جدول (B/١٣) باستثناء مستخلصي الثمار ومستخلصي الجذور حيث انخفضت قيمة التوصيل الكهربائي فيها مقارنة بالمستخلصات قبل اضافتها للتربة وهذا يرجع الى عامل التربة حيث كانت قيمة التوصيل الكهربائي للتربة قبل الزراعة ٢٠٠٠ مايكروسيميز/ سم وهذا ربما يعود الى وجود بعض الايونات العضوية او اللاعضوية التي تؤدي الى زيادة قيمة التوصيل الكهربائي.

جدول (١١): قيم الأس الهيدروجيني والتوصيل الكهربائي Ec (مايكروسمينز/ سم) للمستخلصات المائية لأجزاء اليوكالبتوس المدروسة.

أجزاء اليوكالبتوس	pH		Ec مايكروسمينز/ سم	
	ماء مغلي	ماء بارد	ماء مغلي	ماء بارد

السيطرة	٦.٤٥	٧.٠٢	١.٤	٢
جذور	٥.٥٢	٥.٤٧	٥٨٠	٦٠٠
قلف	٥.٦٦	٥.٦٤	٣٥٠	٤٠٠
أوراق طرية	٥.٢	٥.١	٤٥٠	٤٠٠
أوراق جافة	٥.١٤	٥.٢	٣٠٠	٣٧٠
ثمار	٤.٩٣	٤.٩٣	٦٠٠	٦٥٠

جدول (١٢ /A) : قيم الأس الهيدروجيني pH للمستخلصات بعد الزراعة في أطباق بتري

نوع النبات	الشوفان البري		الرويطة		الكلغان	
نوع المستخلص / أجزاء النبات	حار	بارد	حار	بارد	حار	بارد
الأوراق الطرية	٤.٩٢	٤.٦٣	٥.٢١	٤.٦٨	٤.٩٢	٤.٧٧
الأوراق الجافة	٤.٥٧	٤.٧٢	٥.٦٣	٤.٨٣	٤.٧٨	٤.٦١
الثمار	٥.٩٦	٥.٨٦	٦.٤١	٦.٣٤	٦.٢٨	٦.٥٨
الجذور	٦.٠٥	٥.٧٨	٦.٥٨	٦.٥٢	٦.٣٣	٦.٦٨
القلف	٥.٩٨	٥.٨٧	٦.٨٦	٥.٦٦	٥.٩٣	٥.٨١
السيطرة	٥.٨٢	٥.٨٢	٥.٧٣	٥.٧٣	٥.٢٦	٥.٢٦

* كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات.

جدول (B/١٢) : قيم التوصيل الكهربائي Ec (مايكروسمينز/سم) للمستخلصات بعد الزراعة في اطباق بتري

نوع النبات	الشوفان البري		الرويطة		الكلغان	
نوع المستخلص / أجزاء النبات	حار	بارد	حار	بارد	حار	بارد
الأوراق الطرية	٦٥٠	٦٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٥٠٠	٥٥٠
الأوراق الجافة	٦٣٠	٦٠٠	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠	٤٥٠
الثمار	٥٥٠	٦٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٥٠٠	٥٥٠
الجذور	٦٠٠	٥٠٠	٤٠٠	٣٧٠	٥٥٠	٦٠٠
القلف	٥٠٠	٤٠٠	٤٠٠	٣٥٠	٥٠٠	٥٥٠
السيطرة	٥٢٠	٥٢٠	٤٥٠	٤٥٠	٥٠٠	٥٠٠

* كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات.

جدول (A/ ١٣) : الأس الهيدروجيني pH لراشح التربة المعاملة بالمستخلصات

نوع النبات	الشوفان البري		الرويطة		الكلغان	
نوع المستخلص / أجزاء النبات	حار	بارد	حار	بارد	حار	بارد
الأوراق الطرية	٧.٦٥	٧.٦٢	٧.٥٨	٧.٦	٧.٧٥	٧.٤
الأوراق الجافة	٧.٦٥	٧.٦	٧.٦	٧.٤٦	٧.٦٧	٧.٦٣
الثمار	٧.٦	٧.٥	٧.٦٤	٧.٧٣	٧.٦٥	٧.٦
الجذور	٧.٦	٧.٤٦	٧.٦	٧.٨١	٧.٦٦	٧.٧
القلف	٧.٦٣	٧.٤٨	٧.٧٦	٧.٦٣	٧.٤٣	٧.٥١
السيطرة	٧.٨	٧.٨	٧.٧٨	٧.٧٨	٧.٦٨	٧.٦٨

□ كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات.

جدول (B/١٣) : قيم التوصيل الكهربائي Ec (مايكروسيمينز/سم) لراشح التربة المعاملة بالمستخلصات

راشح التربة المعاملة	الشوفان البري		الرويطة		الكلغان	
نوع المستخلص / أجزاء النبات	حار	بارد	حار	بارد	حار	بارد
الأوراق الطرية	٨٥٠	٧٢٥	٦٥٠	٦٤٠	٥٧٥	٥٦٠
الأوراق الجافة	٨٧٥	٨٠٠	٩٠٠	٨٠٠	٧٥٠	٦٠٠
الثمار	٧٧٥	٧٠٠	٧١٦.٦	٦٥٠	٥٢٥	٥٠٠
الجذور	٩٢٥	٧٠٠	٦٧٥	٦١٦.٦	٥٣٠	٥١٠
القلف	٧٧٥	٦٧٥	٦٧٣.٣	٦٥٥	٥٤٠	٥٠٠
السيطرة	٦٢٥	٦٢٥	٨٠٦.٦	٨٠٦.٦	٥٥٠	٥٥٠

 كل رقم يمثل معدل ثلاث مكررات.

٣-١١ : الكشوفات الكيمياوية عن بعض المركبات الفعالة الموجودة في نبات اليوكالبتوس

يبين الجدول (١٤) نتائج التفاعلات الكيمياوية للكشف عن المركبات الفعالة الموجودة في المستخلصات المائية لاوراق وثمار وجذور وقلف نبات اليوكالبتوس ، فقد بينت النتائج ان جميع المستخلصات تحتوي على الكلايكوسيدات والتانينات والتربينات والفينولات. أمّا الراتنجات فقد ظهرت في المستخلص المائي للأوراق الطرية والأوراق الجافة ولم تظهر في باقي المستخلصات وهذا يعني ان الراتنجات ربما تكون موجودة بكميات قليلة جداً في الثمار والجذور والقلف ولذلك فهي لم تظهر في مستخلصاتها المائية او انها قد تكون معدومة في هذه الاجزاء من اليوكالبتوس، كما اوضحت النتائج خلو المستخلصات المائية جميعها من القلويدات وهذه النتيجة تتفق مع العكايشي (٢٠٠٣) إذ إنها بينت أنّ المستخلص المائي لأوراق اليوكالبتوس لايحتوي على القلويدات.

جدول (١٤) : الكشوفات التمهيدية عن بعض المركبات الفعالة الموجودة في المستخلصات

اسم الكشف	مستخلص الأوراق الطرية	مستخلص الأوراق الجافة	مستخلص الثمار	مستخلص الجذور	مستخلص القلف
الكلايكوسيدات	+	+	+	+	+

التانينات	+	+	+	+	+
الراتنجات	+	+	-	-	-
الفينولات	+	+	+	+	+
القلوانيات	-	-	-	-	-
التربينات	+	+	+	+	+

٣-١٢ : محتوى المستخلصات من المادة الجافة الذائبة

يبين الجدول (١٥) أنّ المستخلصات المائية الحارة لجميع أجزاء اليوكالبتوس تحتوي على كمية اكبر من المادة الجافة قياساً بالمستخلصات الباردة لنفس اجزاء اليوكالبتوس باستثناء الجذور وربما بسبب إذابة الكثير من المواد الكيمياوية بدرجة الحرارة العاليةوهذه النتيجة تتفق مع ما ذكرته الجبوري (٢٠٠٠) من ان المستخلصات المائية الحارة لنباتات الينسون والدارسين والبابونج وعرق السوس وقشور الرمان كان محتواها من المادة الجافة الذائبة اكبر من المستخلصات الباردة لها. ويمكن ملاحظة ان مستخلصي الجذور كانا الاقل في وزن المادة الجافة الذائبة على حين اعطى مستخلص الأوراق الجافة أعلى وزن للمادة الجافة الذائبة.

جدول رقم (١٥) : قياس محتوى المستخلصات من المادة الجافة الذائبة/ ٥٠ مل.

المستخلص النباتي	وزن المادة الجافة بالغرام للمستخلص الحار	وزن المادة الجافة بالغرام للمستخلص البارد
الأوراق الطرية	٠.٢١	٠.١٥٣
الأوراق الجافة	٠.٢٩	٠.٢٨
الثمار	٠.١٩٢	٠.١٨
الجذور	٠.١٢	٠.١٢
القلف	٠.٢٢٢	٠.١٦٥

الاستنتاجات

١- كان نبات الشوفان البري اكثر النباتات المعاملة حساسية للمستخلصات ولكل الصفات المدروسة في تجربة الاطباق يليه نبات الرويطة ثم الكلغان أمّا في التربة فكان نبات الشوفان البري اقل حساسية واختلف نباتي الرويطة والكلغان فيما بينهما في مدى استجابتهما لتأثير المستخلصات.
٢- مستخلص الاوراق الطرية هو الاكثر تثبيطاً ولمعظم الصفات المدروسة.
٣- المستخلص بالماء الحار اكثر تثبيطاً من المستخلص بالماء البارد.
٤- احتواء جميع أجزاء اليوكالبتوس المدروسة على عدد من المنتجات الطبيعية الفعالة كيميائياً مثل التانينات، الفينولات، الكلايكوسيدات والتربينات أما الراتنجات فقد ظهرت في مستخلصي الأوراق الطرية والاوراق الجافة فقط.
٥- خلو جميع اجزاء اليوكالبتوس المدروسة من القلويدات.

التوصيات

١- أجراء دراسات لمعرفة تاثير هذه المستخلصات في إنبات ونمو أنواع أُخرى من الادغال.
٢- إجراء دراسة حقلية لمعرفة تأثير هذه المستخلصات في انبات ونمو الادغال المدروسة وتحت الظروف الطبيعية.
٣- إجراء دراسات لبيان تأثير المركبات الثانوية بصورة منفصلة في انبات ونمو الشوفان البري والرويطة والكلغان.
٤- استخدام مستخلص الاوراق لمنع انبات الشوفان البري.

المصادر

١- المصادر باللغة العربية

ابو التمن، وسن مضر حسين. (٢٠٠٣). التفعيل الكيمياوي والحفظ الفيزياوي لفعالية المستخلصات النباتية ودورها في السيطرة على ظاهرة التعمير في عقل الماش المعمرة. رسالة ماجستير. علوم. جامعة بابل.

احمد ، احمد محمد سلطان (١٩٨٤). مقارنة الادغال في المحاصيل الحقلية تحت الظروف الديميّة في العراق. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل . نشرة علمية : ٣-٧.

امين ، اوميد نوري محمد (١٩٨٨). مبادئ المحاصيل الحقلية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة البصرة – كلية الزراعة.

الانصاري، مجيد حسن واليونس، عبد الحميد احمد وحساوي، غانم سعد الله والشماع، ةوفقي شاكر (١٩٨٠). مبادئ المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. الطبعة الاولى: ١٦٧-١٧٠.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (١٩٩٥). جامعة الدول العربية، ، التقدير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي الخرطوم.

الجبوري، باقر عبد خلف وحساوي، غانم سعد الله والجلبي ، فائق توفيق (١٩٨٥). الادغال وطرق مكافحتها. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – هيئة المعاهد الفنية : ٢٢٢.

الجبوري، باقر عبد خلف واحمد، محمد مصطفى (١٩٩٤). نفاثات استخدام المخلفات النباتية في مكافحة الاعشاب الضارة / الادغال. مجلة وقاية النبات العربية. ٢ / (١): ٣-١.

الجبوري، باقر عبد خلف والحيدر، حامد جعفر ابو بكر (٢٠٠٠a). استجابة انبات ونمو الشعير (Hordeum Vulgare L.) لتراكيز مختلفة من مستخلصات مائية حارة وباردة لبعض الادغال الشائعة في العراق. ١- تاثير الادغال الشتوية . مجلة جامعة بابل – العلوم الصرفة والتطبيقية . المجلة ٥ . العدد ٣ : ٩٩٣-١٠٠٤.

الجبوري، باقر عبد خلف والحيدر، حامد جعفر ابو بكر (٢٠٠٠b). تاثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الحارة والباردة لبعض الادغال في انبات ونمو الحنطة *Triticum aestivum* L. . ٣- تاثير الادغال الشتوية . مجلة جامعة بابل – العلوم الصرفة والتطبيقية . المجلد ٦ . العدد ٣ : ٥٢٨-٥٤٠.

الجبوري، باقر عبد خلف والحيدر، حامد جعفر ابو بكر (٢٠٠٠c). تاثير تراكيز مختلفة من المستخلصات الحارة والباردة لبعض الادغال في انبات ونمو الحنطة *Triticum acitium* L. ١- تاثير الادغال الصيفية، مجلة جامعة بابل – العلوم الصرفة والتطبيقية . المجلد ٦ . العدد ٣ : ٥١٢-٥٢٦.

الجبوري ، رحاب عيدان كاظم (٢٠٠٠). تاثير المستخلصات المائية لبعض النباتات الطبية في انبات ونمو الحنطة (*Triticum aestivum* L.) والشعير (*Hordeum valgore* L.) والشيلم (*Lolium persicum Boiss et Hob.)*) . رسالة ماجستير. علوم الحياة-نبات. جامعة بابل.

الراوي، خاشع محمود وخلف الله، عبد العزيز محمد (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. جامعة الموصل – دار الكتب للطباعة والنشر.

السعداوي، ابراهيم شعبان (٢٠٠٠)، الاليلوباتي اسلوب جديد لمكافحة الادغال، وقائع ورشة العمل الفطرية الاولى في مجال المكافحة الحيوية للافات الزراعية. منظمة الطاقة الذرية.

سعيد ، صلاح محمد وسعيد، جنان عبد الخالق (١٩٩١). تاثير المستخلصات المائية الباردة لمتبقيات بعض المحاصيل في الانبات ونمو البادرات لصنفين من الحنطة الناعمة . مجلة زراعة الرافدين . المجلد ٢٣. العدد ٢ : ١٤٥-١٥٦.

سلومي ، جبار حسن وغالب، حسام حسين علي (١٩٨١). علم البستنة. كلية الزراعة- جامعة البصرة.

سند، احمد يعقوب وعباس، احمد كاظم ومحمود، سمير ناجي و ، سركول (١٩٧٨) تاثير مكافحة الادغال على النمو وكمية الحاصل في المنطقة تحت ظروف المنطقة الوسطى الاروائية في الطرق. مركز البحوث الزراعية. مؤسسة البحث العلمي – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – الجمهورية العراقية . بغداد. النشرة العلمية رقم ٢٨: ١-١٦.

سليمان ، رياض رشيد والمظفر، سامي عبد المهدي (١٩٨٥). الكيمياء الحياتية/ مطبعة اشبيلة (بغداد). كلية التربية . جامعة بغداد.

شعبان، عواد والملاح، نزار ومصطفى. (١٩٩٣). المبيدات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل.

الطائي، صلاح محمد سعيد والراوي ، ايمان رضا جاسم (٢٠٠٢). الجهد الاليلوباتي للمستخلصات المائية للمجموع الخضري للفجل البري والشوفان البري في انبات ونمو اصناف من الحنطة *Triticum aestium* L. *& T. Durum* L. وقائع المؤتمر العلمي الثامن (٢٣-٢٥/٤/٢٠٠٢) جامعة بابل.

العكايشي، زينب حسين عليوي (٢٠٠٣). دراسات في الجهد الاليلوباثي لمستخلصات اوراق اليوكالبتوس والياس والدفلة في انبات ونمو محصول الحنطة *Triticum aestium* L. وبعض الادغال المرافقة له. رسالة ماجستير. علوم – علوم حياة. جامعة الكوفة.

العلي، عزيز (١٩٨٠). دليل مكافحة الافات الزراعية . الطبعة الاولى . وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي. الهيئة العامة لوقاية المزروعات. قسم بحوث الوقاية – ابو غريب . ص: ٨٠-٨٣.

قاسم، جمال راغب (١٩٩٣). التاثيرات المثبطة لبعض الاعشاب الشائعة في حقول الحبوب على محصولي القمح والشعير. دراسات (العلوم البحتة والتطبيقية) . المجلد ٢٠ (ب) ، العدد ٢ : ٧ –٢٨.

قصير، وليد عبودي وحنا، جلال سليمان (١٩٨٥). دراسة تاثير ارتفاع الفرق وعدد الاخلاف المتروكة لكل قرمة على بعض الخواص التشريحية لخشب اخلاف اليوكالبتوس. *Eucolyptus comaldulensis Dehn.* النامية في مشجر نينوى الاروائي. قسم الغابات – كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل . زانكو – المجلد ٣ . العدد ٣ . ٩٧-١٠٧.

قطب ، فوزي طه (١٩٨١). النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . دار المرشح للنشر.

ليوبيفون، بان . الادغال اصدقاء واعداء الانسان. ترجمة خليل ابراهيم محمد علي وندیم متي اسحق بقاوي (١٩٩٠). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد – كلية الزراعة.

مجاهرة، احمد محمد وعبد العزيز، مصطفى (١٩٥٦). علم النبات العام، الطبعة الاولى. مكتبة الانجلو المصرية.

مطلوب، عدنان ناصر ومحمد، عز الدين سلطان وعبدول، كريم صالح (١٩٨٩). انتاج الخضراوات. الجزء الاول. الطبعة الثانية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي– جامعة الموصل : ٣٢٩.

محمد ، بان طه (١٩٩٥). تاثير مستخلصات نبات الحامول *Cuscuta* spp. في انبات ونمو بعض الانواع النباتية . رسالة ماجستير . علوم – نبات . جامعة بابل.

محمد، عبد العظيم وعبد الله، ليلى نجم (١٩٩٦). فسلجة النبات العملي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- جامعة بابل.

محمد، عبد العظيم كاظم محمد، (١٩٨٥)، علم فسلجة النبات، الجزء الثاني، جامعة الموصل.

هوجز، لورانت . التلوث البيئي. ترجمة الراوي محمد عمار وبشير عبد الرحيم محمد (١٩٨٩). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد – كلية العلوم.

اليونس، عبد الحميد احمد ومحمد، محفوظ عبد القادر والياس، زكي عبد (١٩٨٧). محاصيل الحبوب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل.

المصادر الاجنبية

Al-Mousawi, A. H. (١٩٧٤). Allelopathic effects of Eucalyptus microtheca M. S. C. Thesis Baghdad University . Iraq.

Al-Naib, F. A. G. & Al-Mousawi, A. H. (١٩٧٦). Allelopathic effects of Eucalyptus microtheca J. Univ. Kuwait (Sci), ٣, ٨٣-٨٧.

Al-Rawi, A. & Chakravarty, H. L. (١٩٨٨). Medicinal plants of Iraq. Second ed. Ministry of Agriculture and Irrigation State Board

for Agriculturol and Water Resources Research. National Harbarium of Iraq.

Al-Rawi, A. (١٩٦٦). Poisonous Plant of Iraq Government Press.

Arnon, D. I. (١٩٤٩). Plant physiology. ٢٤:١-١٥ (cited in Mediner, H. (١٩٨٤). Class expreriments in plant physiology. London, George Allen & Cenwin.

Al-Saadawi, I. S. (٢٠٠١). Allelopathic inhibition of Decomposing Wheat Residues in Agroecosystems. Howorth Press.

Al-Saadawi, I. S.; Al-Hadithy, S. M. & Arif, M. B. (١٩٨٦b). Effects of three phenolic acids on chrorophyll content and ions uptake in compca seedlings. I. Chem. Eco. ١٢(١): ٢٢١-٢٢٧.

Al-Saadawi, I. S.; Zawin, K. H. Y. & Shihata, H. A. (١٩٩٨). Allelopathic inhibition of growth of rice by wheat residues. Allelopathy journal ٥(٢): ١٦٣-١٦٩.

American Public Health Association (APHA) (١٩٨٥). Stamelard Methods for examination of water & wastewater . ١٦th. Ed. Washington Dc, U.S.A.

Bendall, G. M. (١٩٧٥). The allelopathic activity of Californian thistle (Cirsium *arvense* (L.) Scop.) in Tasmania. Weed Research . ١٥ : ٧٧-٨١.

Bhatt, B. P. & Todaria, N. P. (١٩٩٠). Studies on the allelopathic effects of some agroforestry tree crop of Garhwal Himalaya. Agroforestry Systems. ١٢: ٢٥١-٢٥٥.

Bhatt, B. P.; Kumar, M. & Todaria, N. P. Todaria (١٩٩٧). Studies on the allelopathic effects of **Terminalia** *species of Garhwal Himalaya. I. Sustainable Agriculture.* ١١ *(١):* ٧١-٨٤.

Bhowmik, P. C. & Doll, J. D. (١٩٨٢). Corn and Soybean response to allaopathic effects of weed and crop residues. Agran. J. ٧٤: ٦٠١-٦٠٨.

Bishop, M. C.; Laufer, J. L. ; Fody, E. P. & Thirty-three contributors (١٩٨٥). Clinical chemistry principles, producers & correlations. pp. ١٨١-١٨٢.

Black, C. A. (١٩٦٥). Methods of soil analysis . Am. Soc. Agron. No. ٩. *part* ١, *Madison. Wisconsin.*

Blam, U. & Dalton, B. R. (١٩٨٥). Effects of ferulic acid, an allelopathic compound, on leaf expansion of cucumber seedlings grown in natrient culture. Journal of chemical Ecology . ١١: No.٣.

Chakravarty, H. L. (١٩٧٦). Plant wealth of Iraq. A dictionary of economic plant. ١: Botany directorate, ministry of Agriculture and Agrarian , Baghdad.

Dao, T. H. (١٩٨٧). Crop residues and management of annual grass weeds in contineous no-till weheat (Triticum aestivum) . Weed Science. ٣٥: ٣٩٥-٤٠٠.

Del Moral, R. & Muller, C. H. (١٩٧٠). The allelopathic effects of Eucalyptus camaldulensis. The Ameri. Mid . Natur . ٨٣: ٢٥٤-٢٨٢. Cited by Al-Mousawi, A. H. (١٩٧٤). Allelopathic effects of Eucalyptus Microtheca. M. S. C. thesis – botany Baghdad University. Iraq.

Devlin, R. M. (١٩٧٥). Plant Physiology . ٣rd ed. D. Van Nostrand Company.

Einhellig, F. A.; Schon, M. K. & Rasmussen, J. A. (١٩٨٢). Synergiestic effects of four cinnamic acid compounds on grain sorghum. J. Plant Growth Regulator, ١: ٢٥١-٢٥٨.

Espinosa- Garcia, F. J. (١٩٩٦). Review on allelopathy of **Eucalyptus** *L'Herit. Boletin de La Sociedod Botanica de Mexico ٠: ٥٥-٧٤.*

Fahn, A. (١٩٨٢). Plant Anatomy, ٣.re ed. Pergamon Press.

Foster, S. (١٩٩٦). Milk Thistle Silybum *marianum* . Botanical series No.٣٠٥. ٢nd ed. American Botanical , Austin, Texas.

Gleadow, R. M. & Woodrow, I. E. (٢٠٠٢). Defense chemistry of ***cyanogenic*** **Eucalyptas cladocaly** ***seedlings is affected by water supply. Tree Thysiology*** *٢٢, ٩٣٩-٩٤٥.*

Gleadow, R. M. ; Foley, W. J. & Woodrow, I. E. (١٩٩٨). Enhanced CO_2 *alters the relationship between photosynthesis and defence in* ***cyanogenic*** **Euculyptus cladocalyx** ***F. Muell. Plant cell Environ.*** *٢١ : ١٢-٢٢.*

Goodwin, T. W. & Mercer, E. I. (١٩٨٦). Introduction to plant biochemestry. Second ed. Pergamon Press.

Goor, A. Y. & Barney, C. W. (١٩٧٦). Forest Tree Planting in Arid Zones, ٢nd ed. The Ronald press Company. New York.

Gruzdyv, G. S.; Zinchenko, V. A.; Kalinin, V. A., Slovtsov, R. I. (١٩٨٣). The chemical protection of plants. Translated from the Russiam by G. Leib. Mir Publishers. Moscow.

*Habib, S. A. (١٩٩٨). Response of five barley (***Herdeum vulgare***) cultivaras to herbicides applied at four growth stages* ***١PA. J. of Agric. Res. Vol.٨, No.٢,*** *٣١٧-٣٢٨.*

Harborne, I. B. (١٩٨٤). Phytochemical methods. Aguid to modern techniques of plant analysis. ٢nd ed. Chapman and Hall, London, New York: ٢٨٢.

Harper, I. L. & D. Phil, M. A. (١٩٥٩). The biology of weeds. The British ecological society. Oxford, ٢nd – ٤th April.

Hassan, L. & Bardi, M. A. E. (١٩٩٥). Muttivariate analysis of weed assemblanges of sugar cane feilds in upper Egypt. BULL. FAC. SCI., Assiut Univ., ٢٤ (٢-D), p-p. ١٥-٢٣.

Hassawy, G. S.; Tammimi, S. A. & Al-IAAI, H. (١٩٦٨). Weeds in Iraq. Ministry of a gicutture – botany division.

Hathway, D. E. (١٩٨٩). Molecular Mechanisms of Herbicide Selectivity. Oxford University press.

Hill, A. F. (١٩٥٢). Economic Botany, ٢nd ed. McGraw-Hill book company. New York, Toronto, London.

Hopkins, W. G. (١٩٩٩). Introduction to Plant Physiology , ٢nd ed , John Wiley & Sons, Inc.

Inderjit, & Asakawa, C. (١٩٩٨). The ecological significance of plant phenolics in allelopathy International Electronic conference on synthetic.

***Jensen, T. E. , & Welboume, F. (١٩٦٢). The Cytologyical effects of growth inhibitors on excised roots of* viciafaba *and* Pinus sativum. *Proc. S. Dak. Sci* ٤١. ١٣١-١٣٦.**

Kahkonen, M. P. Hopia, A. I. ; Vuorela, H. I.; Pauha, J; Pihlaja, K. ; Kujaala, T. S. & Heinonen , M. (١٩٩٩). Antioxidant activity of plant extracts containing phenolic compounds. J. Agric. Food Chem. ٤٧: ٣٩٥٤-٣٩٦٢.

Kaletha, M. S.; Bhatt, B. P. & Todaria, N. P. (١٩٩٦a). Allelopathic crop-weed interactions in traditional agroforestry systems of Garhwal Himalaya. Allelopathy journal. ٣(١): ٦٥-٧٠.

Kaletha, M. S. ; Bhatt, B. P. & Todaria, N. P. (١٩٩٦ b). Tree-crop interactions in traditional agroforestry systems of Grahwal Himalaya. ١. Phytotoxic effects of farm trees on food crops. Allelopathy Journal. ٣(٢): ٢٤٧-٢٥٠.

Lambers, H. ; Chapin, F. S. & Pons, T. L. (٢٠٠٠). Plant physiobgical ecology ٢nd : ٤١٣-٤٣٦.

Leather, G. R. (١٩٨٣). Sunflowers (*Helianthus annuus*) are allelopathic to weeds. Weed science. ٣١: ٣٧-٤٢.

Lee, Y. S.; Seik, T.; Mukai, T.; Tokimoto, K. J. Okada, K. (١٩٩٦). Limiting nutrient of phytoplankton community in Hiroshima bay, Japan – Water Research . ٢٣(٦): ١٤٩٠-١٤٩٤.

Leloup , M. (١٩٥٥). Eucalyptus for Planting. F A O Forestry and Forest Products Studies.

Lieble, R. & Worsham, A. D. (١٩٨٧ b). Effect of chlorsulfuron on the movement and fate of diclofop in Italian ryegrass (Lolium multiforium) and wheat (Triticum aestivum). Weed Science ٣٥: ٦٢٣-٦٢٨.

Macias, F. A.; Simonet, A. M. & Esteban, M. D. (١٩٩٤). Potential allelopathyic Iupan triterpenes from bioactive fractions of Melilotus **messanensis .** *phytochemistry.* ٣٦ *(٦):* ١٣٦٩-١٣٧٩.

Macias, F. A.; Torres, A.; Molinillo, J. M. G. ; Varela, R. M. & Castellano, D. (١٩٩٦). Potential allelopathic sesquiterpene Lactones from sunflower leaves. Phytochemistry. ٤٣*(٦):* ١٢٠٥-١٢١٥.

Martin, V. L. ; Mccoy, E. L. & Dick, W. A. (١٩٩٠). Allelopathy of crop residues influences corn seed germination and early growth. Agron, J. ٨٢ **:** ٥٥٥-٥٦٠.

Mengel, K & Kirtby, E. A. (١٩٧٩). Principles of plant Nutrition . ٢.nd ed. Der Bund, AG, Bern/ Sustzerland.

Muller, C. H. (١٩٦٥). In hibitory terpenes volatilized from Saliua shrubs. Bul of the torrag Botanical club Vol. ٩٢*, No.* ١*, pp.* ٣٨-٤٥.

Muzik, T. J. (١٩٧٠). Weed biology and control printed in the United States of America.

O'Donovan, J. T.; Remy, E. A. Dest.; O'Sullivan, P. A.; Dew, D. A. & Sharma, A. K. (١٩٨٥). Influence of the relative time of emergence of wild oat (Avena fatua) on yield loss of barley (Hordeum vulgare) and wheat (Triticum aestivum). Weed Science . ٣٣ **:** ٤٩٣-٥٠٣.

Osawa, K.; Yasuda, H. ; Morita, H.; Tokeya, K. Itokawa, H. (١٩٩٥). Eucolyptone from Eucolyptus globulus. Phytochemistry, ٤٠: No.١. ١٨٣-١٨٤.

Padhy, B. ; Patnaik, P. & Tripathy, A. (٢٠٠٠). . Allelopathic potential of* Eucalyptus *Leaf Litter leachates on germination and seedling growth of fingermillet. Allelopathy . J. ٧(١): ٦٩-٧٨.

Patterson, D. T. (١٩٨١). Effects of allelopathic chemicals on growth and physiological responses of soybean (*Glycine max*). Weed Sciences. ٢٩ (١): ٥٣-٥٩.

Prasad, M. N. V. (١٩٩٧). Plant Ecophysiology . John Wiley & Sons, Inc.

Qasem, J. R. & Abu-Irmaileh, B. E. (١٩٨٥). Allelopathic effect of* Salive syriaca *L. (Syrian sage) in Wheat. Weed Research . ٢٥ : ٤٧-٥٢.

Ramezan, H. ; Singh, H. P.; Batish, D. R.; Kohli, R. K. & Dargan, J. S. (٢٠٠٢). Fungicidal effect of volatile oil from Eucalyptus citnadora and its major constitument citronella. Newzealand plant Protection ٥٥: ٣٢٧-٣٣٠.

Rice, E. L. (١٩٨٤). Allelopathy, ٢nd ed. Acsdemic press. New Yourk.

Rizvi, S. I. H. ; Tahir, M. ; Risvi, V; Kohli, R. K. & Ansari, A. (١٩٩٩). Allelopathic interactions in agrofroestry systems. Critical Reviews in Plant Sciences ١٨: ٧٧٣-٧٧٩.

Roberts, H. A. (١٩٨٢). Weed control-Hand book; Principles. Seventh ed. Blackwell scientific Publication. London.

Salisbury, F. B. & Ross , C. (١٩٨٩). Plant Physiology . Belmont, California.

Salisbury, F. B. & Ross, C. W. (١٩٩٢). Plant Physiology ٤th.. Belmont, Colfornia.

Shettel, N. L. & Balke, N. E. (١٩٨٣). Plant growth response to several allelopathic chemicals . Weed Science . ٣١ : ٢٩٣-٢٩٨.

Shihata, I. M. (١٩٥١). A pharmacological study of Analysis arvensis . D. M. Vet thesis Cairo University.

Tyler, V. E.; Brady, L. R. & Robbers, J. E. (١٩٨٨). Pharmacognorsy. Ninthed. Lea & Febigor. Philadelphia.

Watt, J. M. & Breyer-Brandeijk, M. G. (١٩٦٢). The medicinal and poisonous plants of southern and eastern Africa. ٢nd ed. E. & S. Livingstone , Ltd., Edinburgh and London.

Weston, L. A. (١٩٩٦). Utilization of allelopathy for weed Monagment in agro ecosystem. Agronomy . J. ٨٨(٦):٨٦٠-٨٦٦.

Summary

The study involved two laboratory experiment, one of them was done in petri dishs and the other was conducted in the soil. Tuenty five seeds of each of plants (Avena *fatwa*, Lolium *temulentum* & Silybum *marianum*) were treated with hot and cold aqueous extracts of freash and dry leaves, fruits, roots and bark of Eucolyptus, beside the control (distled H_2O).

It was found that all the extracts significantly affected all tested parameters included percentages of germination, coeffecient of velocity of germination, shoots and roots lengths, number of roots, dry weight of shoots and roots, chlorophyll content and protein content of the two experiments.

The research showed that the extract of dry and fresh leaves is significantly inhibited the above parameters as compared with the other Eucolyptus ports, in the meantime the hot and cold aqueous extracts of all plant parts markedly decreased the length of shoot and root as compared with the control in the two experiments also hot and cold extract of fresh and dry leaves lowered significantly the dry weight of root as compared with the control in both experiments.

On the other hand root number was decreased due to all hot and cold treatments except both extracts of bark and hot extract of roots in the petri dish experiment only.

In the meantime all the treatments caused a significant decrease in the chlorophyll content as compared with control in both experiment. Also protein content was significantly lowered due to hot and cold extracts of fruits, dry and fresh leaves as compared with the control in the petri dish experiment. However in the soil experiment there was no significant defference in the protein due to the extracts as compared with the control.

The Effect of Aqueous Extracts of Leaves, Fruits, Roots & Bark of Eucalyptus on Germination and Growth of Some Weeds

A Thesis

Submitted to the Council of the College of Science at the University of Babylon In Partial fulfillment of the Requirements for the Degree of M. Sc. In

Biology- Botany

By

Aseel Mohammad Omran Al-Taee

١٤٢٥ AH **٢٠٠٤ AD**