تأثير المستخلصات المائية لبعض النباتات الطبية في انبات الحنطة *Triticum aestivum* L. والشعير *Hordeum vulgare* L. والشيلم *Lolium persicum* Boiss. *et* Hoh.

عبد العظيم كاظم محمد رحاب عيدان كاظم الجبوري

كلية العلوم -جامعة بابل

الخلاصة

تضمنت الدراسة اجراء تجربتين مختبريتين حيث زرعت فيها بذور الحنطة والشعير والشيلم في التربة وكذلك في اطباق بتري وتم معاملتها بالمستخلصات المائية الحارة والباردة لكل من الينسون والبابونج والدارسين وعرق السوس وقشور الرمان فضلاً عن معاملة المقارنة (الرش بالماء المقطر) وبيان تأثيرها في النسبة المئوية للانبات والنسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات للبذور قيد الدراسة.

اوضحت تجربة التربة ان المستخلصات المائية الحارة والباردة لجميع النباتات الطبية عدا البابونج خفضت النسبة المئوية لانبات الشيلم معنوياً وان النسبة المئوية لمعامل سرعة انبات الشيلم في تجربة الاطباق خفضت ايضاً بمعظم المستخلصات المائية بينما قلت فقط بمستخلص الدارسين البارد في تجربة التربة.

خفض مستخلص قشور الرمان النسبة المئوية للانبات ولمعامل سرعة انبات الشعير في تجربة التربة وتجربة الاطباق وكانت الحنطة اكثر مقاومة باختلاف انواع المستخلصات في تجربة التربة ولكن النسبة المئوية لمعامل سرعة انباتها قلت بتأثير معظم المستخلصات الحارة في تجربة الاطباق.

المقدمة

يعد الشيلم *Lolium sp.* من الحشائش الحولية او المعمرة حسب النوع . وعرف منه ستة انواع في العراق (Townsend *et al.*,1968) وينمو الشيلم مع المحاصيل الشتوية في معظم انحاء العراق حيث تنتشر انواعه في حقول الحنطة والشعير(Habib, 1998 a &b).

تعد اكثر انواع الشيلم ذات اهمية من ناحية الرعي حيث ذكر الالوسي والياس (١٩٩٩) بان تراجد الحنيطة (*L. rigidum* Gaud.) في منطقة رعوية ما فانها تمثل منطقة رعوية جيدة لان الحنيطة تعد نباتاً علفياً جيداً ولكن هذا لايمنع من كونه ذا خطورة حيث تكمن خطورة انواعه وخاصة الرويطة في ان بذورها الساقطة اثناء حصاد المحاصيل تحتفظ بحيويتها في التربة اربع سنوات او اكثر فضلاً عن صعوبة عزلها عن تقاوي الزراعة بسبب كون وزن بذورها مشابة لوزن بذور الحنطة كما ان الظروف الملائمة من رطوبة مستمرة تسبب نمو بعض الفطريات بين اغلفة الحبوب في الاجزاء الداخلية (طبقة الالبرون) لحبة الشيلم وهذه الفطريات تفرز مادة التيميولين Temuline (ليوبيفون، ١٩٩٠) والتي تسبب بعض الحالات المرضية للانسان.

تكون منافسة المحاصيل الحقلية ضعيفة مع الادغال في بداية مرحلة النمو فتتغلب عليها الادغال وفي حالة عدم مكافحتها تلوث بذور المحاصيل الحقلية وتختزل نوعيتها وكميتها (Feistritzer, 1998) . وتمثل المكافحة البايولوجية احدى طرائق المكافحة من خلال استخلاص الاجزاء النباتية المختلفة وبيان تأثيرها في انواع نباتية اخرى (Habib و Abdul-Rahman ، ١٩٨٨ ومحمد، ١٩٩٥) . وهذا ماسدفت

اليه البحث عن طريق استخلاص اجزاء نباتية مختلفة لنباتات طبية مختلفة وبيان تأثيرها في سلوك انبات الحنطة والشعير فضلاً عن دغل الشيلم.

المواد وطرائق العمل

١- الاجزاء النباتية المعدة للاستخلاص

جهزت العينات النباتية المستخدمة لعمل المستخلصات المائية من السوق المحلية وقد شملت بذور اليانسون *Pimpinella anisum* L. وازهار البابونج المر *Anthemis sp.* ولحاء الدارسين *Cinnamomum cassia* L. وعرق السوس *Glycyrrhiza glabra* L. وقشور ثمار الرمان *Punica granatum* L. وقد تم تشخيص هذه العينات النباتية وكذلك البذور المعدة للزراعة في معشب جامعة بابل- كلية العلوم- قسم علوم الحياة.

٢-طرائق تحضير المستخلصات

٢-١ : المستخلص المائي البارد بدرجة حرارة (٢٠-٢٥م)

طحنت كل عينة نباتية معدة للاستخلاص باستخدام طاحونة كهربائية waring blender (نوع Moulinex) واخذ ٢٠ غم من كل عينة جافة واكملت الى ٢٠٠ سم^3 بالماء المقطر البارد بدرجة حرارة (٢٠-٢٥م) وتركت لمدة نصف ساعة في جهاز الهزاز الافقي Horizontal shaker (نوع GFL موديل 3015) وعلى سرعة متوسطة (محمد، ١٩٩٥). وتركت العينات لتستقر لمدة ساعة ثم رشحت بثلاث طبقات من قماش الشاش لفصل العوالق الكبيرة، ثم اجري الترشيح النهائي باستخدام جهاز الطرد المركزي (نوع Hera مجهز من شركة Damon / IEC Division) وبسرعة ٣٠٠٠ دورة في الدقيقة ولمدة ١٥ دقيقة لفصل العوالق الصغيرة (الذهب، ١٩٩٨)، وبعدها اخذ الراشح وعُدّ مستخلص ذو تركيز كامل القوة (stock) ومن ثم اكمل الراشح الى لترين بالماء المقطر البارد (Shaheed *et al.*, 1996) واستعمل هذا التخفيف كتركيز وحيد في التجربة.

٢-٢ : المستخلص المائي الحار بدرجة حرارة ١٠٠م

اتبعت خطوات تحضير المستخلص المائي البارد نفسها ماعدا اضافة الماء المغلي الى العينات النباتية الجافة.

٣- البذور المعاملة

٣-١ : تهيئة البذور

تم الحصول على بذور الحنطة *Triticum aestivum* L. و الشيلم *Lolium persicum* Boiss.*et* Hoh. من احد حقول محافظة بابل وعزلت في المختبر، اما بذور الشعير *Hordeum vulgare* L. من مركز اباء للابحاث الزراعية وكانت صنف شعير اباء -١٩٩٩.

٣-٢ : تعقيم البذور

عُوملت البذور بكلوريد الزئبق $HgCl_2$ تركيزه ٠,١% ولمدة عشر دقائق ثم غسلت بالماء المقطر المعقم للتخلص من الفلورا الفطرية داخل البذور (Joshi & Gupta, 1980).

٤- دراسة تأثير مستخلصات النباتات الطبية

شملت الدراسة معاملة ثلاثة انواع من النباتات هي الحنطة الشعير والشيلم بخمسة مستخلصات لنباتات طبية هي الينسون والدارسين والبابونج وعرق السوس وقشور الرمان، وتم الاستخلاص بدرجتين حراريتين مختلفتين فضلاً عن عينة السيطرة التي ادخلت ضمن نوع المستخلص حيث عوملت بالماء المقطر. واستخدم نظام C.R.D. بثلاثة مكررات وحللت التجارب باستخدام تحليل التباين واستخدام اقل فرق معنوي (أ.ف.م) L.S.D لمقارنة المتوسطات (الراوي وخلف الله، ١٩٨٠).

٥- ظروف التجربة

تمت التجربة في الظروف المختبرية اذ وضعت النباتات المزروعة في المختبر على درجة حرارة (٢٥ ±٢)م وشدة اضاءة ٥٠٠٠ لوكس قيست بجهاز Lightmeter (نوع BBC موديل MX4)، واستمرت الاضاءة لمدة ٧-٩ ساعات في اليوم تعقبها ساعات ظلام. اما الرطوبة النسبية فكانت ٦٠-٧٠% وقد استغرقت التجربة عشرة ايام.

٦- الزراعة في اطباق بتري

زرعت عشر بذور من كل من الحنطة والشعير والشيلم في اطباق بتري Petri dishes ذات قطر ٩سم تحتوي على ورق ترشيح رقم ١ (Whatmann no.1) واضيفت اليها ٧,٥سم^3 من كل من المستخلصات النباتية المحضرة. غلفت الاطباق بورق الـParafilm لمنع التبخر والتلوث وتركت في درجة حرارة المختبر المذكورة.

٧- الزراعة في التربة

عقمت التربة في الفرن الكهربائي نوع Engineering Laboratory Equipment Limited (ELE) بدرجة حرارة ١٢٠م ولمدة ٢٤ ساعة وكانت التربة رملية مكونة من ٩٠,٥١% رمل و ٥,٠١% غرين و٣,٦٥% طين حللت بطريقة الماصة (Black , 1965). اما المادة العضوية فكانت بنسبة ٠,١٢٣% (Jackson, 1958).

وضعت التربة في اصص بلاستيكية ذات قطر ٦,٥سم وارتفاع ٩سم وزرعت عشر بذور من كل من الحنطة والشعير والشيلم في التربة بالتصميم الاحصائي نفسه لأطباق بتري. وسقيت بالمستخلصات النباتية المحضرة والمخففة (ذات تركيز واحد) لحد اشباع التربة واستمرت التجربة عشرة ايام حيث سقيت البذور بالمستخلصات النباتية اربع مرات اي بحدود مرة واحدة كل يومين.

وفي التجربتين تجربة اطباق بتري وتجربة التربة تم حساب ما يلي:

١- النسبة المئوية للانبات بعد عشرة ايام من تاريخ الزراعة وحسب القانون الاتي:

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

٢- النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات: حسبت البذور النابتة يومياً طيلة عشرة ايام من تاريخ الزراعة وطبقاً للمعادلة الاتية:

$$\text{النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات} = \frac{أ_١ + أ_٢ + \dots\dots + أ_ن}{أ_١ب_١ + أ_٢ب_٢ + \dots\dots + أ_نب_ن} \times ١٠٠$$

واخذت بعد ذلك القيم الزاوية للنسب المئوية في ١ و ٢ لغرض التحليل الاحصائي.

النتائج والمناقشة

يبين الجدول (١-أ) ان النسبة المئوية لانبات الشيلم قلت معنوياً بتأثير معظم انواع المستخلصات النباتية ما عدا مستخلصا البابونج واللذان لم يؤثرا معنوياً في انبات الشعير ايضاً. قلت النسبة المئوية لانبات الشعير معنوياً بالمستخلصين الحار والبارد لكل من عرق السوس وقشور الرمان، اما الحنطة فقد خفضت نسبة انباتها معنوياً بالمستخلص البارد للبابونج وعرق السوس فقط. ولم تلاحظ فروقات معنوية احصائياً في تجربة اطباق بتري (جدول ١-ب).

اما الجدول (٢-أ) فيوضح ان النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات للحنطة لم تتأثر معنوياً في حين قلل المستخلص الحار لكل من عرق السوس وقشور الرمان النسبة المئوية لمعامل سرعة انبات الشعير وكانت هذه النسبة في الشيلم معنوياً بتأثير المستخلص البارد للدارسين. ويبين الجدول (٢-ب) ان النسبة المئوية لمعامل سرعة انبات الشيلم قلت بمعظم انواع المستخلصات النباتية وقلت هذه النسبة في الشعير معنوياً بتأثير المستخلصين الحار والبارد لقشور الرمان وبالمستخلص البارد للينسون ولكن خفضت النسبة المئوية لمعامل سرعة انبات الحنطة بمعظم المستخلصات الحارة ما عدا مستخلص البابونج .

يلاحظ ان النباتات المعاملة بالمستخلصات تختلف فيما بينها بالنسبة لاستجابتها لهذه المستخلصات وهذا يرجع الى العوامل الوراثية لهذه النباتات، فضلاً عن ما تحتويه المستخلصات النباتية من المنتجات الثانوية المتنوعة وبنسب مختلفة وهذا ما يلاحظ في قشور الرمان فهي تحتوي مواد التانين بصورة كبيرة (Kolb, 1985). وهذه المواد ترتبط مع البروتينات والانزيمات وبالتالي تقلل من فعالية هذه البروتينات والانزيمات (Goodwin & Mercer, 1985) وبالتالي تعمل على تثبيط النمو وهذا قد ينطبق مع بعض المستخلصات ولكن تأثيرها يتحدد بكمية ما تحتويه من التانين ومشتقاته.

لقد ذكر Udo و Dalton (١٩٨٥) ان نمو النبات يعتمد على تركيز وثبات المركب في الانبات وحساسية او مقاومة النوع النباتي وهذا يلاحظ في تقليل تأثير المستخلصات في النسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات للنباتات المعاملة عموماً بالمقارنة مع تجربة اطباق بتري. ويلاحظ ان الشيلم هو اكثر حساسية للمستخلصات وخاصة مستخلصي الينسون الحار والبارد اللذين لم يثبطا انبات الحنطة والشعير معنوياً وخصوصاً في النسبة المئوية للانبات وهذا يعبر ربما عن الاختلاف في الفعاليات الحيوية بين الانواع النباتية من حيث تقبلها واستلامها لبعض المواد الفعالة كالمواد الفينولية حيث ان عملية انبات البصل *Allium cepa* وهو من ذوات الفلقة الواحدة كانت اكثر حساسية للتثبيط بهذه المواد من الشعير حسب ما ذكره Macias وجماعته (١٩٩٩).

الاستنتاجات

١- ان الشيلم هو اكثر حساسية للمستخلصات النباتية الطبية يليه الشعير ثم الحنطة والتي هي اكثر مقاومة.

٢- المستخلصان الحار والبارد لقشور الرمان هما الاكثر تأثيراً في تقليل النسبة المئوية للانبات والنسبة المئوية لمعامل سرعة الانبات.

٣- لعامل التربة دوراً في تقليل تأثير المستخلصات النباتية.

جدول (١) : تأثير التداخل بين النوع النباتي ونوع النبات الطبي ونوع المستخلص في الإنبات (%)

أ: تجربة التربة

النوع النباتي	حنطة			شعير			شيلم		
نوع المستخلص / نوع النبات الطبي	سيطرة (ماء مقطر)	ماء حار	ماء بارد	سيطرة (ماء مقطر)	ماء حار	ماء بارد	سيطرة (ماء مقطر)	ماء حار	ماء بارد
ينسون	٥٠,٨٥	٥٢,٧٨	٥١,٩٣	٩٠,٠٠	٧٧,٧١	٩٠,٠٠	٧٥,٠٠	٢٦,٠٧	٢٢,٦٠
دارسين	٥٠,٨٥	٤٢,٩٩	٣٤,٦٣	٩٠,٠٠	٨٣,٨٥	٧١,٥٦	٧٥,٠٠	٣٣,٠٠	٢٦,٥٦
بابونج	٥٠,٨٥	٤٣,٠٨	٢٦,٠٧	٩٠,٠٠	٨١,١٥	٧٢,٧٨	٧٥,٠٠	٦٢,٧١	٧٠,٠٨
عرق السوس	٥٠,٨٥	٣٥,٠١	٣٠,٩٩	٩٠,٠٠	٣٤,١٤	٣٠,٩٩	٧٥,٠٠	٣٢,٢٢	٤١,٠٧
قشور رمان	٥٠,٨٥	٤٢,٩٩	٣٤,٩٢	٩٠,٠٠	٦٥,٨٥	٧٠,٠٨	٧٥,٠٠	٢٦,٥٦	١٨,٤٤

أ.ف.م. (٠,٠٥) = ١٨,٠

ب: تجربة اطباق بتري

النوع النباتي	حنطة			شعير			شيلم		
نوع المستخلص / نوع النبات الطبي	سيطرة (ماء مقطر)	ماء حار	ماء بارد	سيطرة (ماء مقطر)	ماء حار	ماء بارد	سيطرة (ماء مقطر)	ماء حار	ماء بارد
ينسون	٦٥,٨٥	٥٠,٩٤	٥٣,١٥	٧٧,٧١	٦٤,٩٣	٧٥,٠٠	٨٣,٨٥	٧٧,٧١	٨١,١٥
دارسين	٦٥,٨٥	٥٠,٨٥	٤٧,٢٢	٧٧,٧١	٧٠,٧٨	٦٣,٩٣	٨٣,٨٥	٨٣,٨٥	٧٧,٧١
بابونج	٦٥,٨٥	٤٨,٩٣	٧٥,٠٠	٧٧,٧١	٤٣,٠٨	٤٧,٧١	٨٣,٨٥	٧٧,٧١	٧٥,٠٠
عرق السوس	٦٥,٨٥	٣٩,١٥	٢٩,٩٢	٧٧,٧١	٧٢,٢٩	٤٧,٠١	٨٣,٨٥	٢٩,٩٢	٣٧,١٤
قشور رمان	٦٥,٨٥	٦٠,٠٠	٥٤,٩٩	٧٧,٧١	٤١,٠٧	٦٦,٦٤	٨٣,٨٥	٦٢,٢٢	٧٨,٩٣

أ.ف.م. (٠,٠٥) = غير معنوي

جدول (٢) : تأثير التداخل بين النوع النباتي ونوع النبات الطبي ونوع المستخلص في النسبة المئوية لمعامل سرعة الإنبات

أ: تجربة التربة

النوع النباتي	حنطة			شعير			شيلم		
نوع المستخلص / نوع النبات الطبي	سيطرة (ماء مقطر)	ماء حار	ماء بارد	سيطرة (ماء مقطر)	ماء حار	ماء بارد	سيطرة (ماء مقطر)	ماء حار	ماء بارد
ينسون	٢٠,٤٣	٢٠,٥٦	٢٠,٥٥	٢٤,٧٧	٢٤,٣١	٢٣,٧٥	٢٠,٧٩	١٩,١٥	١٩,٤٩
دارسين	٢٠,٤٣	١٩,٤٢	٢١,٨٧	٢٤,٧٧	٢٤,٠٦	٢٢,٧٣	٢٠,٧٩	١٩,٢٧	١٠,٧٨
بابونج	٢٠,٤٣	٢٠,٦٠	١٨,٧٨	٢٤,٧٧	٢٣,٥٥	٢٢,٣٥	٢٠,٧٩	٢٠,٥٣	٢٠,٨٨
عرق السوس	٢٠,٤٣	٢٠,٩٨	٢١,٩٢	٢٤,٧٧	٢١,٧٠	٢٧,٢٥	٢٠,٧٩	٢٠,٢٧	٢٠,٢٠
قشور رمان	٢٠,٤٣	١٩,٠٩	٢٠,٩٨	٢٤,٧٧	١٨,٧٨	٢٢,٤٥	٢٠,٧٩	٢٠,٨٩	١٨,٤٤

أ.ف.م. (٠,٠٥) = ٢,٧

ب: تجربة اطباق بتري

النوع النباتي	حنطة			شعير			شيلم		
نوع المستخلص / نوع النبات الطبي	سيطرة (ماء مقطر)	ماء حار	ماء بارد	سيطرة (ماء مقطر)	ماء حار	ماء بارد	سيطرة (ماء مقطر)	ماء حار	ماء بارد
ينسون	٣٥,٢٤	٣١,٦٣	٣٣,٧٥	٣١,٠٩	٣٠,٨٥	٢٧,٦٦	٣٠,٤٢	٢٥,٨٠	٢٥,٩٢
دارسين	٣٥,٢٤	٣٠,٩٤	٣٢,٣٤	٣١,٠٩	٢٧,٨٨	٢٨,٥٩	٣٠,٤٢	٢٧,٧٤	٢٦,٤٦
بابونج	٣٥,٢٤	٣٣,٥٥	٣٣,٢٨	٣١,٠٩	٣٠,١٨	٣٠,٧١	٣٠,٤٢	٢٥,٣٥	٢٦,١٣
عرق السوس	٣٥,٢٤	٣١,٩٠	٢١,٠٥	٣١,٠٩	٣٢,٧١	٣٤,١٢	٣٠,٤٢	١٩,٩٤	٢٠,٣١
قشور رمان	٣٥,٢٤	٣١,٥٤	٣٢,١٨	٣١,٠٩	٢٦,٣٧	٢٧,٧٥	٣٠,٤٢	٢٤,٦٦	٢٣,٨٦

أ.ف.م. (٠,٠٥) = ٣,٣

المصادر العربية

الناوسي، يونس محمد وابراهيم محمد الياس (١٩٩٩). دراسة بعض الصفات النباتية للحشائش الناميـــة فـــي منطقة السلامية. دراسات – العلوم الزراعية. المجلد ٢٦. العدد ١: ١٣٥-١٤٣.

الذهب، ازهار عمران لطيف (١٩٩٨). الفعالية التضادية لمستخلصات نباتية عراقية فـــي بعـــض البكتريـــا الممرضة. رسالة ماجستير-علوم. جامعة بابل.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعيـــة. جامعـــة الموصل – دار الكتب للطباعة والنشر. ص: ٢٦٣-٢٧٠.

ليوبيفون، يان. الادغال اصدقاء واعداء الانسان. ترجمة خليل محمد علي ونديم متي اسحق بقاوي (١٩٩٠) . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد-كلية الزراعة.

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

المصادر الاجنبية

Black, C. A. (1965). Methods of soil analysis. Am. Soc. Agron. No.9. part1, Madison. Wisconsin.

Feistritzer, W. P. (1998). Cereal seed & Technology. A manual of cereal seed production , quality control, & distribution. FAO.

Goodwin, T. W. & E. I. Mercar (1985). Introduction to plant Biochemistry . Second ed. Pergamon Press.

Habib, S. A. & A. A. Abdul –Rahman (1988). Evaluation of some weed extracts against field dodder on alfalfa (*Medicago sativa)* J. Chem. Eco.. 14 (2): 443-452.

Habib, S. A. (1998a). Wheat (*Triticum aestivum)* response to isoproturon & dicamba applied at various growth stage. Ipa J. of Agric. Res. 8(1): 154-162.

Habib, S. A. (1998b). Response of five barely (*Hordeum vulgare)* caltivars to herbicides applied at four growth stages. Ipa J. of Agric . Res.. 8(2): 317-328.

Jackson, M. L. (1958). Soil Chemical analysis . Prentice – Hall , Inc, Englewood Cliffs. N. J. Pp.220-221.

Joshi, D. N. & S. C. Gupta (1980). Studies on seed mycoflora & its role in causing disease of *Echinochloa frumentaceae.* Ind. Phytopath . 33(3):433-435.

Kabo, F. (1985). Medicinal plants in Libya. Arab Encyclopedia House.

Macias, F. A.; A. M. Simonet; J. C. G. Galindo & D. Castellano (1999). Bioactive phenolics & polar compounds from *Melilotus messanensis*. Phytochemistry . 50 : 35-46.

Shaheed, A. I.; A.A.Kadim & F. M. Hassan (1996). Effect of Water Soluble Substances of Licorice (*Glycyrrhiza glabra* L.) on the growth of algae & some water properties of the refinary unit of Babylon University Campus. J. Babylon University. 1(3) : 256-263.

Townsend, C. C.; E. Guest; & A. Al-Rawi (1968). Flora of Iraq. Vol.9 : Gramineae. Ministry of Agriculture Republic of Iraq. Baghdad.

Udo, B. & B. R. Dalton (1985). Effects of ferulic acid, an allelopathic compounds, on leaf expansion of cucumber seedlings growth in untrient culture. J. Chem. Eco.. 11(3):279-301.

Abstract

The research included two experimental laboratories. The seeds of wheat, barley & ryegrass were grow in soil & in Petri dishes. All seeds were exposed to hot & cool water soluble extract of anise, chamomile, cinnamon, licorice, & pomegranate peel to study their effects on percentages of germination & coefficient velocity of germination for the tested seeds.

Soil experiment showed that all water extracts except chamomile extract decreased the ryegrass percentage germination significally. The percentage coefficient velocity germination of ryegrass decreased in Petri dishes experiment by the most of water extracts while it decreased by cool extract of cinnamon in soil experiment.

Pomegranate peel extracts decreased the percentages of germination & coefficient velocity of germination of barley in soil & Petri dishes experiment. Wheat was more resistance in different types of extracts in soil experiment but the percentage of coefficient velocity of germination of it decreased by the most of hot extracts in Petri dishes experiment.