تأثير أعماق الزراعة وبعض المعاملات المسبقة في إنبات بذور ونمو بادرات نبات الكزبرة (*Coriandrum sativum* L.)

جهان يحيى قاسم صالح
قسم البستنة / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

الخلاصة

تم في هذا البحث دراسة تأثير بعض المعاملات المسبقة على إنبات ونمو بذور نبات الكزبرة وهي الزراعة السطحية والزراعة عند عمق ٢.٥سم من سطح التربة فضلاً عن استخدام تقنية النقع المسبق للبذور بالمعاملات الآتية : بدون نقع بالماء ونقع بحامض الجبرلين GA_3 بتركيز ٢٠٠ملغم/لتر ونقع بالماء ونقع بالبترواليوم ايثر ونقع بالكحول الاثيلي ونقع بحامض الكبريتيك المركز. أظهرت النتائج أن الزراعة السطحية قد حسنت من إنبات البذور ونمو البادرات ولجميع الصفات المدروسة مقارنة بالزراعة عند عمق ٢.٥سم ، كما أظهرت نتائج تداخل المعاملات أن الزراعة السطحية والمعاملة بالجبرلين بتركيز ٢٠٠ملغم/لتر قد أعطت أفضل النتائج حيث بكرت بالإنبات وزادت من نسبة إنباتها إذ بلغت ٨.٦٩ يوماً و ٧٥% على التوالي ، فضلاً عن زيادة الوزنين الرطب والجاف للمجموعين الجذري والخضري وزيادة طول أطول بادرة ، تلاها النقع بالماء ، بينما لم يكن لاستعمال البترواليوم ايثر أو كحول الايثانول تأثير معنوي كبير على الصفات المدروسة ، بينما ظهر أن استعمال حامض الكبريتيك المركز كان له أثراً سلبياً في الإنبات ولجميع الصفات المدروسة إذ قلت قيمة المعاملة به عن معاملة المقارنة إذ بلغت نسبة الإنبات ٢٥.٨٣% بينما أعطت المقارنة ٣٦.٣٣%.

المقدمة

ينتمي نبات الكزبرة Coriander (*Coriandrum sativum* L.) إلى العائلة الخيمية Umbelliferae (Apiaceae) وهو نبات حولي تلقيحه ذاتي وخلطي ، الأوراق مركبة ريشية والأزهار كاملة محمولة في نورات خيمية مركبة ، الثمار كروية أو بيضوية مزدوجة ملساء يصل قطرها ٢-٤ملم ذات لون بني مصفر أو مخضر مكونة من كربلتين ملتحمتين في كل منهما بذرة واحدة وتحاط بغلاف مغطى بطبقة من الكيوتكل والسوبرين جزءه الخارجي مقعر والداخلي محدب يحتوي على اثنين من الأنابيب الزيتية (الدبعي والخليدي ، ١٩٩٦ و الدجوي ، ١٩٩٦).

تعود أهمية نبات الكزبرة في احتوائه على الزيوت الطيارة خاصة في البذور والتي تضم بحدود ٢٠٠ مركب (Lamparsky و Klimes ، ١٩٨٨) واستعملت طبياً وغذائياً وعطرياً وأهم استعمالاتها الطبية أنها مسكنة للمغص والتهاب الرئة وتقلل من آلام المفاصل والروماتيزم وتقلل نسبة السكر بالدم وطاردة للغازات وتستعمل أيضاً لفتح الشهية وتحسين طعم الأدوية (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، ١٩٨٨)

يتكاثر النبات بالبذور التي تعاني من بعض مشاكل السكون مثل الحاجة للضوء ووجود الغلاف البذري الصلب ، لذلك لابد من إجراء بعض المعاملات المسبقة على البذور قبل زراعتها لغرض زيادة وإسراع إنباتها وتحسين صفاتها الخضرية والجذرية وبالتالي تحسين مواصفات الثمار الناتجة ومن هذه المعاملات الزراعة السطحية ، إذ أشار Gil وآخرون (١٩٩٩) إلى زيادة حاصل الثمار عند زراعة البذور زراعة سطحية وتحت ظروف الفترة الضوئية الطويلة ودرجات الحرارة والرطوبة المناسبة. إذ وصلت نسبة الإنبات إلى ٨٥.٨% مقابل ٣٧.٥ للنباتات المزروعة في ظروف الإضاءة القصيرة. كذلك وجد Kongsar (١٩٩٢) أن شدة الإضاءة تؤثر في كل مراحل الإنبات والنمو لنبات الكزبرة حيث وصلت نسبة الإنبات إلى ٨٥% للنباتات المزروعة في شدة إضاءة ٧٥% مقابل ٤٠.٥ للنباتات المزروعة تحت ظل ٢٥%.

كذلك من هذه المعاملات نقع البذور بالماء إذ لا تظهر البذور أي فعالية ما لم تتشرب بكمية كافية من الماء وقد بين King و Bridgen (١٩٩٠) على نبات *Alstronemeria hybrida* أن نقع بذوره بالماء قد أعطى نسبة إنبات ٨٠.١١% مقابل ٥٨.١٠% للمقارنة. كما وجد Boselah (١٩٩٥) أن نقع بذور حبة البركة *Nigella sativa* L. بالماء لمدة ١ و ٢ و ٣ أيام أدى إلى زيادة نسبة الإنبات

تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٧/٩/١٨ وقبوله ٢٠٠٧/١١/٢٨

وكان أفضلها النقع بالماء لمدة يوم واحد إذ أعطى أعلى نسبة إنبات إذ وصلت إلى ٨٥.٤% بينما أعطت المقارنة ٥١.٤%.

ومن المعاملات الكيميائية المعاملة بحامض الجبرلين GA_3 إذ أشارت العديد من الدراسات إلى أثره الإيجابي في تحسين إنبات بذور العديد من النباتات إذ بين Miller و Holcomb (١٩٨٢) أن نقع بذور نبات *Primula polyantha* L. بحامض الجبرلين GA_3 زاد من سرعة ونسبة إنبات البذور وزاد من الوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري. كذلك بين Boselah (١٩٩٥) في دراسة على نبات حبة البركة أن نقع البذور بحامض الجبرلين GA3 بتراكيز مختلفة أدى إلى زيادة عالية في نسبة وسرعة الإنبات ووجد أن أحسن تركيز هو ٨٠ملغم/لتر لمدة ٢٤ ساعة إذ أعطت نسبة إنبات ٨٩.٤% بينما أعطت المقارنة ٥١.٤%. وبين سعدالدين (٢٠٠٤) أن بذور نبات البلادونا *Altropa belladonna* L. وهو من النباتات الطبية عند نقعها بالجبرلين GA_3 بتركيز ٥٠٠ و ١٠٠٠ ملغم/لتر لمدة ٢٤ ساعة رفعت نسبة الإنبات إلى ٧٠ و ٧٢% على التوالي عند درجة حرارة ٢٥°م بينما أعطت المقارنة ١% عند نفس درجة الحرارة.

وذكر خلف والرجبو (٢٠٠٦) أن الجبرلين يعمل على تغيير نفاذية الأغشية الخلوية أو إضعاف العوائق المانعة للإنبات إذ يحفز عمل الإنزيمات المحللة للنشأ والمركبات المعقدة الأخرى وهذه هي أولى خطوات الإنبات. كذلك يمكن استخدام المذيبات العضوية مثل البترواليوم ايثر والكحول الاثيلي وأيضاً النقع بحامض الكبريتيك المركز بفترات وتراكيز مختلفة حسب الأنواع النباتية ، إذ بين Bhat و Dhar (١٩٧٣) أن نقع بذور نبات *Altropa belladonna* L. بالكحول الاثيلي أو بالبترواليوم ايثر قد زادت من نسبة الإنبات وصلت إلى ٦٨.٢ و ٧٢.٨% على التوالي ، بينما أعطت المقارنة ٣٠.٨%. ووجد Boselah (١٩٩٥) أن نقع بذور حبة البركة في الكحول الاثيلي أو الايثر البترولي لمدة ٣ ساعات قد أعطى نسبة إنبات ٧٨.٦ و ٨٠% على التوالي ، بينما أعطى النقع لمدة ٦ ساعات نسبة إنبات ٨٢.٦ و ٨٤.٦% على التوالي ، وبين أن النقع لمدة ٦ ساعات أعطى نتائج أفضل ولجميع الصفات المدروسة ، وأشار بأن النقع بحامض الكبريتيك المركز لمدة ٥ دقائق أعطى نسبة إنبات أقل من المقارنة وكان له أثراً سلبياً على جميع الصفات المدروسة إذ وصلت نسبة الإنبات ٤٠.٦% بينما وصلت المقارنة ٥١.٤%.

بناءاً على ما تقدم ولعدم وجود بيانات على إنبات بذور نبات الكزبرة في العراق فقد صممت هذه التجربة لاختبار تأثير عمق الزراعة وبعض معاملات النقع المسبق للبذور خاصة النقع بحامض الجبرلين GA_3 والماء والكحول وحامض الكبريتيك المركز لغرض زيادة نسبة الإنبات والإسراع به للحصول على بادرات ذات مواصفات جيدة في وقت قصير.

مواد البحث وطرائقه

أجري البحث في البيت الزجاجي التابع لقسم البستنة ، كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل ، بتاريخ ١١/تشرين الثاني/٢٠٠٢ زرعت البذور في أصص فخارية قطرها ٣٠سم واستخدم وسط زراعة مكون من تربة رملية + تربة مزيجية + سماد حيواني متحلل بنسبة حجمية (١ : ١) مضافاً إليها مبيد فطري وقائي هو الرادوميل المحبب Radomail G_5 بنسبة ٢غم/أصيص ، استخدم في التجربة عمقين للزراعة هما الزراعة السطحية إذ تم نثر البذور على التربة والزراعة عند عمق ٢.٥سم عن سطح التربة ، فضلاً عن إجراء المعاملات الآتية على البذور قبل زراعتها مباشرة وكما يلي :

١- بدون نقع بالماء إذ زرعت البذور مباشرة في الأصص (مقارنة).
٢- نقع بحامض الجبرلين GA_3 بتركيز ٢٠٠ملغم/لتر لمدة ٢٤ ساعة.
٣- نقع البذور بالماء الساخن درجة حرارته ٧٠-٨٠°م وبحجم ٤-٥ أضعاف حجم البذور ، وتركت به لمدة ٢٤ ساعة وتركت تبرد به.
٤- نقع البذور بالبترواليوم ايثر بتركيز ٩٦% لمدة ساعة واحدة ثم غسلت البذور بالماء الجاري لمدة ١٥ دقيقة.
٥- النقع بالكحول الاثيلي بتركيز ٩٦% لمدة ساعة واحدة ثم غسلت البذور بالماء الجاري لمدة ١٥ دقيقة.

٦- النقع بحامض الكبريتيك المركز بتركيز ٩٧% (بوزن نوعي ١.٧٤) والذي استخدم بنسبة حجم واحد من البذور إلى حجمين من الحامض لمدة ٣ دقائق ، غسلت البذور بعدها بالماء الجاري لمدة ٢٥ دقيقة بعد المعاملة للتخلص من أثر الحامض (محمد ، ١٩٨٣ و Gil وآخرون ، ١٩٩٩) وسجلت القياسات التجريبية الآتية إذ أخذت البيانات خلال كانون الثاني / ٢٠٠٣.

١- النسبة المئوية للإنبات عند اكتمال إنبات البذور حسب قواعد ISTA ضمن فترة محددة من الزراعة وحسب المعادلة الآتية :

$$\text{نسبة الإنبات \%} = \frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{عدد البذور الكلي}} \times ١٠٠$$

٢- سرعة الإنبات (يوم) : تم قياسها من ظهور البادرات فوق سطح التربة وكانت الفترة بين قراءة وأخرى ثلاثة أيام ولحين اكتمال الإنبات وحسب المعادلة الآتية :

$$\text{سرعة الإنبات (يوم)} = \frac{\text{آ}_١ \text{ ب}_١ + \text{آ}_٢ \text{ ب}_٢ + \ldots\ldots\ldots + \text{آ}_\text{ن} \text{ ب}_\text{ن}}{\text{العدد الكلي للبذور النابتة}}$$

حيث :

آ١ = عدد الأيام من الزراعة لحين العد الأول

آ٢ = عدد الأيام من الزراعة لحين العد الثاني

آن = عدد الأيام من الزراعة لحين آخر عد

ب١ = عدد البذور النابتة عند العد الأول

ب٢ = عدد البذور النابتة عند العد الثاني مطروحاً منه عدد النباتات في العد الأول

بن = عدد البذور النابتة عند آخر عد مطروحاً منه عدد البذور النابتة عند العد الأول والثاني ..... وآخر عد. (خلـــــــف والرجبو ، ٢٠٠٦)

٣- طول أطول بادرة (سم) : تم اختيار ١٠ بادرات عشوائياً من وسط كل وحدة تجريبية وقيس ارتفاعها بواسطة مسطرة (١٠٠)سم من مستوى سطح التربة إلى أعلى قمة في النبات وحُسب معدل ارتفاع نبات واحد.

٤- الوزن الرطب للمجموع الخضري والجذري (غم/بادرة) : تم قطع ٥ بادرات مع جذورها عشوائياً من وسط كل وحدة تجريبية في مرحلة تمام النمو وفصل المجموع الخضري عن الجذري ووزن كل منهما على انفراد بعد أن تم تنظيف الجذور من المواد العالقة بها ووضعت في أكياس من البولي اثيلين ثم وزنت مباشرة لحساب الوزن الرطب وأخذ معدلها.

٥- الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري (غم/ بادرة) : جففت البادرات بعد حساب وزنها الرطب ثم وضعت في أكياس ورقية ثم وضعت في الفرن على درجة حرارة (٧٠-٨٠)°م لمدة يومين حتى يتم التجفيف بصورة جيدة ثم وزنت كل منهما على انفراد وحسب معدلها (محمد، ١٩٨٤).

نفذت التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل باستخدام التجربة العاملية (٢×٦) بواقع ثلاث مكررات و ١٠٠ بذرة لكل مكرر. أجري التحويل الزاوي لبيانات نسبة الإنبات واستخدم اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥% في مقارنة متوسطات المعاملات (داؤد والياس ، ١٩٩٠).

النتائج والمناقشة

١- تأثير عمق الزراعة : من خلال الجدول (١) يبدو بشكل جلي أثر الزراعة السطحية الإيجابي في جميع الصفات المدروسة إذ تفوقت معنوياً على الزراعة عند عمق ٢.٥سم ، وصلت أعلى نسبة إنبات وسرعة إنبات وطول أطول بادرة إلى ٦٨.٨٣% و ٩.١٤ يوم و ١١.٥٨سم على التوالي عند الزراعة السطحية مقابل ٣٠.٢٧% و ١٠.٤٥ يوم و ٧.٢٨سم، على التوالي عند الزراعة عند عمق ٢.٥سم ، وكانت الفروق معنوية ولجميع الصفات الأخرى. يمكن أن تفسر النتائج وفقاً لما ذكره Kongsar (١٩٩٢) إلى قدرة البذور على النمو بسهولة عند الزراعة السطحية ، إذ يعد عامل الضوء مهم لتنبيه

إنبات البذور وإكمال مستلزمات الإنبات ، إذ زاد إنبات بذور نبات الكزبرة مع زيادة شدة الإضاءة وبذلك تحسنت مواصفات الثمار الناتجة. كذلك أشار Gil وآخرون (١٩٩٩) إلى أن حاصل إنبات ونمو نبات الكزبرة زاد مع زيادة طول الفترة الضوئية فضلاً عن توفير الظروف البيئية المناسبة الأخرى مثل الحرارة والرطوبة ونوعية التربة. وذكر خلف والرجبو (٢٠٠٦) أن الاستجابة الضوئية للبذور يرجع إلى تفاعل كيميائي واحد قابل للانعكاس يرتبط مع صبغة نباتية مسؤولة عن امتصاص الطاقة الضوئية في أثناء إنبات البذور وهي صبغة الفايتوكروم ذات التركيب البروتيني واللون الأزرق ، وأن هذه الصبغة توجد في البذور بشكلين الأول يمتص الضوء الأحمر (Pr) والثاني يمتص الضوء تحت الأحمر (Pfr) ، وأن التعرض للضوء يحولها إلى الشكل الفعال فسلجياً (Pfr) وهذا الشكل يحفز إنتاج الهرمونات المسؤولة عن تحفيز عمل إنزيمات التحلل الغذائي في طبقة الاليرون إذ تنتقل منها إلى السويداء لتقوم بتحويل النشأ إلى سكر والبروتين إلى حوامض أمينية ، وبالتالي تتوفر المستلزمات الغذائية لنمو الجنين ومن ثم زيادة نسبة الإنبات وسرعته.

ويلاحظ أيضاً الزيادة المعنوية للوزنين الرطب والجاف للمجموعين الخضري والجذري للبذور المزروعة زراعة سطحية قياساً بالبذور المزروعة عند عمق ٢.٥سم ويمكن أن تفسر هذه النتيجة وفقاً إلى أن زيادة سرعة إنبات البادرات وتوفير مستلزمات الإنبات ينعكس إيجابياً في زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي وبالتالي زيادة تصنيع المواد الغذائية وتراكمها وبذلك تزداد كمية المادة المخزونة في النبات ، فضلاً عن أن زيادة حجم المجموع الجذري للبذور المزروعة زراعة سطحية يؤدي إلى زيادة امتصاص الماء والعناصر المعدنية من التربة (محمد ، ١٩٨٣ والشكري ، ٢٠٠٢).

الجدول (١) : تأثير عمق الزراعة في إنبات ونمو بادرات نبات الكزبرة

المعاملات	الصفات المدروسة					
	نسبة الإنبات %	سرعة الإنبات يوم	طول أطول بادرة (سم)	الوزن الرطب (غم)		الوزن الجاف (غم)	
				المجموع الخضري	المجموع الجذري	المجموع الخضري	المجموع الجذري
زراعة سطحية	٦٨.٨٣ آ	٩.١٤ آ	١١.٥٨ آ	٣.٤٢ آ	١.٣٩ آ	١.٥٢ آ	٠.٦٦ آ
زراعة عمق ٢.٥سم	٣٠.٢٧ ب	١٠.٤٥ب	٧.٢٨ ب	٢.٠٠ ب	٠.٨٩ ب	٠.٨٤ ب	٠.٢٩ ب

القيم ذات الأحرف المتشابهة في العمود الواحد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥%.

٢- تأثير المعاملات المسبقة على إنبات البذور : يبين الجدول (٢) أن النقع المسبق للبذور سواء بالمواد الكيميائية أو بالماء يؤثر في إنباتها ولجميع الصفات المدروسة مقارنة بمعاملة عدم نقع البذور باستثناء المعاملة بحامض الكبريتيك المركز والتي قلت قيمتها عن معاملة المقارنة ، وكانت أفضل المعاملات عند استخدام الجبرلين بتركيز ٢٠٠ملغم/لتر إذ اختلفت معنوياً مقارنة بالمعاملات الأخرى إذ بلغت نسبة وسرعة الإنبات ٧٥% و ٨.٦٩ يوم مقابل ٣٦.٣٣% و ١١.٤١ يوم للمقارنة ، كما لوحظ زيادة طول أطول بادرة إذ وصلت ١٣.٦٧سم مقابل ٦.٧٢سم للمقارنة كذلك زيادة الوزنين الرطب والجاف للمجموعين الخضري والجذري عند النقع بالجبرلين ويمكن أن تفسر النتائج وفقاً لما ذكره خلف والرجبو (٢٠٠٦) أن الجبرلين يعمل على مستوى الأغشية الخلوية ويساهم في آلية بثق البروتونات المساهمة في توليد الطاقة والخاضعة لسيطرة التنظيم الهرموني وذلك يؤدي إلى ارتخاء جدران الخلايا ، وأن زيادة الجهد الكهربائي للأغشية الناقلة يؤدي إلى الانتقال النوعي للمذيبات والأيونات عبر الأغشية الخلوية مما يؤدي إلى ضغط ازموزي منخفض في الفراغات الحرة المليئة بالمحاليل وبالتالي كبر حجم الخلايا وزيادة نمو النبات.

وبين سعدالدين (٢٠٠٤) أنه يحصل الإنبات عندما يصل التوازن الهرموني حداً حرجاً ويتم ذلك إما برفع مستوى المواد المشجعة للنمو أو بخفض مستوى مثبطات النمو ، وأن معاملة البذور بالجبرلينات بدلاً من مثبطات البرودة في الأنواع التي تحتاج بذورها إلى تنضيد تساند هذا الاستنتاج.

كذلك يلاحظ أن النقع بالماء زاد أيضاً من كفاءة إنبات البذور إذ وصلت نسبة الإنبات إلى ٦٠% وكذلك جميع الصفات المدروسة وهذا يتفق مع ما ذكره محمد (١٩٨٥) و Boselah (١٩٩٥)

أنه خلال النقع بالماء ينشط عمل الإنزيمات التي تشجع تحلل الكاربوهيدرات المخزونة إلى سكريات بسيطة يمكن استخدامها بسهولة من قبل الجنين النامي، كذلك يؤدي النقع بالماء إلى تليين أغلفة البذور الصلبة وإزالة المواد المانعة للإنبات وتقصير المدة اللازمة للإنبات.

ويلاحظ أيضاً التأثير السلبي لحامض الكبريتيك ولجميع الصفات المدروسة إذ أعطت نتائج أقل من معاملة بدون نقع (مقارنة) إذ وصلت نسبة الإنبات إلى ٢٥.٨٣% مقابل ٣٦.٣٣% لمعاملة مقارنة ، إذ ذكر محمد (١٩٨٣) أنه ربما يرجع السبب إلى حدوث ضرر بالبذور نتيجة تفاعل الحامض مع الماء عند غسل البذور مما أدى إلى ارتفاع درجة حرارة البذور وتضرر الخلايا الخازنة للغذاء وموت الجنين. وهذا يتفق مع ما بينه Boselah (١٩٩٥) إذ حصل على نسبة إنبات أقل من معاملة المقارنة عند المعاملة بحامض الكبريتيك المركز لمدة ٥ دقائق.

كذلك يلاحظ من الجدول (٢) قلة استجابة البذور للمعاملة بالبترواليوم ايثر أو بالكحول الاثيلي مقارنة بمعاملة النقع بالجبرلين أو الماء إذ وصلت نسبة الإنبات لهما ٥٤ و ٤٦.١٦% على التوالي ، بينما أعطى النقع بالجبرلين والماء نسبة إنبات ٧٥% و ٦٠% على التوالي ، وأعطت المقارنة ٣٦.٣٣% وربما يرجع السبب إلى أن مدة غمر البذور لم تكن كافية لتليين أغلفة البذور ، وهذا يتفق مع ما بينه Bhat و Dhar (١٩٧٣) على نبات .*Atropa belladonna* L و Boselah (١٩٩٥) على نبات .*Nigella sativa* L أنه عند نقع البذور بالكحول الاثيلي أو الايثر البترولي قد زادت نسبة الإنبات مع زيادة مدة النقع وأن النقع لمدة ٦ ساعات كان أفضل مقارنة بالنقع لمدة ٣ ساعات. وذكر محمد والريس (١٩٨٢) أن هذه المركبات تعمل على كسر طور السكون من خلال تليين أغلفة البذور وبذلك يقل سمك القشرة وتسهل عملية نفوذ الماء والأوكسجين إلى داخل البذور مما يسهل عملية الإنبات.

الجدول (٢) : تأثير معاملات النقع المسبقة على إنبات ونمو بادرات نبات الكزبرة

معاملات نقع البذور	الصفات المدروسة						
	نسبة الإنبات %	سرعة الإنبات يوم	طول أطول بادرة (سم)	الوزن الرطب (غم)		الوزن الجاف (غم)	
				المجموع الخضري	المجموع الجذري	المجموع الخضري	المجموع الجذري
بدون نقع بالماء (مقارنة)	٣٦.٣٣ هـ	١١.٤١ جـ	٦.٧٢ د	١.٧٠ جـ د	٠.٨٦ جـ	٠.٤٩ د	٠.١٦ جـ د
جبرلين	٧٥ آ	٨.٦٩ آ	١٣.٦٧ آ	٤.٣٤ آ	١.٧٦ آ	٢.١٨ آ	٠.٨٣ آ
ماء مقطر	٦٠ ب	٩.٢٣ آ	١٢.٢٧ ب	٣.٦١ ب	١.٦٣ آ ب	١.٦٤ ب	٠.٨٠ آ
بترواليوم ايثر	٥٤ جـ	١٠.١٠ ب	١٠.٨٨ جـ	٣.٣٢ ب	١.١٥ ب جـ	١.٤٥ ب جـ	٠.٥٦ آ ب
كحول اثيلي	٤٦.١٦ جـ	٩.٢٣ آ	٧.٤٤ د	٢.٠٦ جـ	١.١٧ ب جـ	١.٢١ ب جـ	٠.٤١ ب جـ
H_2SO_4	٢٥.٨٣ و	١٠.١٣ ب	٥.٥٨ هـ	١.٢٦ د	٠.٢٥ د	٠.٣٢ د	٠.٠٩ د

القيم ذات الأحرف المتشابهة في العمود الواحد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥%.

ويلاحظ من الجدول (٣) أن الزراعة السطحية والنقع بالجبرلين بتركيز ٢٠٠ملغم/لتر قد أدت إلى حصول أفضل النتائج ولجميع الصفات المدروسة إذ بلغت نسبة الإنبات وسرعة الإنبات وطول أطول بادرة ٩٩.٣٣% و ٨.٢٣ يوم و ١٧.٠٠سم ، على التوالي مقابل ٥٠.٣٣% و ١٠.٥٣يوم و ٨.٠٠سم ، على التوالي لمعاملة المقارنة وهذا يتفق مع ما ذكره خلف والرجبو (٢٠٠٦) بأن دور الضوء يتأتى من تحفيزه لصبغة الفايتوكروم Phytochrome (Pfr) بهيأتها النشطة لبناء الجبرلين ، والجبرلين بدوره يحفز عملية إنبات البذور وخاصة في البذور الحساسة للضوء

ذكر محمد والريس (١٩٨٢) ومحمد (١٩٨٥) أن إحدى تأثيرات الجبرلين الهامة هي تحفيزه لتكوين الإنزيمات المحللة في اندوسبرم بعض البذور وفي هذه الحالة تتكون إنزيمات جديدة لأن الجبرلين ينشط الجينات المسؤولة عن تكوين mRNA الجديدة وبالتالي تتكون إنزيمات جديدة حيث

افترض بأن الجبرلين يعمل بطريقة ما على بناء DNA. وقد ذكر خلف والرجبو (٢٠٠٦) أن الجبرلين يحفز تغيير المسار الأيضي للكلوكوز بزيادة مساهمة مسلك فوسفات البنتوز Pentose Phosphate Pathway وقد يعود السبب في ذلك أنه قد يعيد فعالية بعض المفاتيح الإنزيمية لهذا المسلك مرة ثانية ، أما بالنسبة لتأثير الجبرلين على المستوى التشريحي فاتضح أن معاملة النسيج النباتي بالجبرلين يؤدي إلى تمييز وظهور الشبكة الاندوبلازمية الخشنة Rough Endoplasmic Reticulum (RER) مقارنة مع النسيج المحضن في الماء فقط كما أن بناء الأغشية الخلوية وتكوين البولي رايبوسومات يتحفز بعد ٥ ساعات فقط من المعاملة بالجبرلين GA_3. ويلاحظ من الجدول زيادة الوزنين الرطب والجاف للمجموعين الخضري والجذري وخاصة للمعاملات المزروعة زراعة سطحية والمعاملة بالجبرلين والماء ، وهذا يتفق مع ما ذكره محمد (١٩٨٥) والشكري (٢٠٠٢) أن زيادة تركيز الهرمونات والإنزيمات تؤدي إلى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وبالتالي زيادة كمية المادة الغذائية المصنعة وزيادة كفاءة كافة الفعاليات الحيوية في البادرات الناشئة وبالتالي يتطور النمو الخضري جيداً خاصة للمعاملات التي بكرت بالنمو مما سمح بتطور أكبر عدد من الجذور لتوفر المواد الضرورية اللازمة لنموها وتطورها ، وان زيادة عدد الجذور وتفرعها وتعمقها في التربة يزيد من قدرة النبات على امتصاص الماء والعناصر المعدنية بكفاءة عالية مقارنة بالمعاملات الأخرى.

الجدول (٣) : تأثير التداخل المشترك بين عمق الزراعة ومعاملات النقع المسبقة في إنبات ونمو بادرات نبات الكزبرة

المعاملات		الصفات المدروسة					
		نسبة الإنبات %	سرعة الإنبات (يوم)	طول أطول بادرة (سم)	الوزن الطري (غم)		الوزن الجاف (غم)	
عمق الزراعة	نقع البذور				المجموع الخضري	المجموع الجذري	المجموع الخضري	المجموع الجذري
الزراعة السطحية	بدون نقع بالماء (مقارنة)	٥٠.٣٣ هـ	١٠.٥٣ جـ	٨.٠٠ هـ و	٢.٠٦ د-و	١.١٠٣ب-د	٠.٦٦ هـ و	٠.٢٤ د-و
	جبرلين	٩٩.٣٣ آ	٨.٢٣ آ	١٧.٠٠ آ	٥.٥٧ آ	٢.٣٠ آ	٣.١٥ آ	١.٠٣ آ ب
	ماء مقطر	٨٤ ب	٩.٢١ ب	١٥.١٧ ب	٤.٩٧ آ	١.٧٣ آ ب	٢.٢٥ ب	١.٠٩ آ ب
	بترولیوم ایثر	٨٠.٦٦ جـ	٨.٢٣ آ	١٢.٨٣ جـ	٣.٧٤ ب	١.٢٠ ب جـ	١.٥٣ جـ	٠.٧٤ آ-جـ
	كحول اثيلي	٦٥.٦٦ د	٨.٩٤ جـ د	٩.١٧ د هـ	٢.٥٥ جـ-هـ	١.٦١ آ ب	١.٥٧ جـ	٠.٦٧ ب جـ
	H_2SO_4	٣٣ و	٩.٧١ب جـ	٧.٣٣ و	١.٦٥ هـ-ز	٠.٤٥ د هـ	٠.٣٢ و	٠.١٦ هـ و
الزراعة على عمق ٢.٥ سم	بدون نقع بالماء	٢٢.٣٣ ح	١٢.٢٨ د	٥.٤٣ ز	١.٣٤ و ز	٠.٦٨جـ-هـ	٠.٣٢ و	٠.٠٨ و
	جبرلين	٥٠.٦٦ هـ	٩.١٤ ب	١٠.٣٣ د	٣.١١ ب جـ	١.٢٢ ب جـ	١.٢٠جـ-هـ	٠.٦٢ جـ د
	ماء مقطر	٣٦ و	٩.٢٥ ب	٩.٣٧ د هـ	٢.٢٤ جـ-و	١.٥٢ ب	١.٠٣ جـ-هـ	٠.٥١ جـ-هـ
	بترولين ايثر	٢٧.٣٣ ز	١١.٩٥ د	٨.٩٣ د هـ	٢.٨٩ب-جـ	١.١٠ ب جـ	١.٣٦ جـ د	٠.٣٨ جـ-و
	كحول اثيلي	٢٦.٦٦ ز	٩.٥١ جـ	٥.٧٧ ز	١.٥٦ هـ-ز	٠.٧٤جـ-هـ	٠.٨٥ د-و	٠.١٥ جـ-هـ
	H_2SO_4	١٨.٦٦ ط	١٠.٥٦ جـ	٣.٨٣ ح	٠.٨٧ ز	٠.٠٥ هـ	٠.٣٣ و	٠.٠٢ و

القيم ذات الأحرف المتشابهة في العمود الواحد لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥%.

EFFECT PLANTING DEPTH AND SOME PRE-TREATMENTS ON THE GERMINATION OF SEEDS AND SEEDING GROWTH OF *CORIANDRUM SATIVUM* L.

Gihan Y. Q. Saleh
Hort. Dept., College of Agric. & Forestry, Mosul Univ., Iraq.

ABSTRACT

In this research we've studied the effect of Some Pre-Treatments on the germination of *Coriandrum Sativum* L. seeds such as surface and planting at 2.5cm depth from soil surface as well as using the technology of pre-soaking with the following treatments : without soaking in water, soaking in Gibberellin

with a concentration of 200ml.g/lit, soaking in water, soaking in ether petroleum, soaking in ethanol and soaking in concentrated sulfuric acid. Findings showed that the surface planting has improved seeds, germination and seedlings growth for all the features under study comparing with planting at a depth of 2.5cm. Findings of coefficient's overlap showed that surface planting and processing with Gibberellin with a concentration of 200ml.g\lit gave the best results. Seeds germinated early with an increased germination percentage which were 8.69 day and 75% respectively, as well as an increase in the fresh and dry weight of the root and green gross and an increase in the length of the longest seedling, then followed by soaking in water. Using the ether petroleum and ethanol showed no great significant effect on the features being studied; whereas the using of concentrated sulfuric acid showed a negative effect on germination for all features which were germination percentage 25.83 while which were concentrated 36.33%.

المصادر

خلف ، احمد صالح وعبدالستار اسمير الرجبو (٢٠٠٦). تكنولوجيا البذور ، دار ابن الاثير للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، العراق ، ٩٦٨ صفحة.

داؤد ، خالد محمد وزكي عبد الياس (١٩٩٠). الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق ، ٥٤٥ صفحة.

الدبعي ، عبدالرحمن سعيد وعبدالولي احمد الخليدي (١٩٩٦). النباتات الطبية والعطرية في اليمن وانتشارها. مكوناتها الفعالة. استخداماتها ، مركز عبادي للدراسات والنشر ، صنعاء ، اليمن.

الدجوي ، علي (١٩٩٦). موسوعة إنتاج النباتات الطبية والعطرية ، الطبعة الأولى ، مكتبة مدبولي ، جمهورية مصر العربية ، ص١٥٨-١٦٠.

سعدالدين ، شروق محمد كاظم (٢٠٠٤). معاملات لتحسين إنبات ونمو نبات البلادونا ، مجلة العلوم الزراعية العراقية ، ٣٥(٢) : ٦٥-٧٠.

الشكري ، إيمان فيصل حسن (٢٠٠٢). استجابة نبات الكزبرة المحلي (*Coriandrum sativum* L.) لموعد الزراعة والتسميد النتروجيني وتأثيرهما في النمو وإنتاج الزيت الطيار ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق ، ١١٧ صفحة.

محمد ، عبدالعظيم كاظم (١٩٨٤). التجارب العملية في فسلجة النبات ، الجزء الثاني ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، ٣٣٩ صفحة.

محمد ، عبدالعظيم كاظم (١٩٨٥). علم فسلجة النبات ج٢ ، مديرية مطبعة جامعة الموصل ، العراق ، ١٠٥٨ صفحة.

محمد ، عبدالعظيم كاظم وعبدالهادي الريس (١٩٨٢). فسلجة النبات الجزء الثاني ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، ٤٠٥ صفحة.

محمد ، عزالدين سلطان (١٩٨٣). إنتاج بذور الخضراوات ، مديرية مطبعة جامعة الموصل ، العراق ، ٤٤٤ صفحة.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية (١٩٨٨). النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي ، جامعة الدول العربية ، الخرطوم ، ٢٥٠-٢٥١.

Bhat, B.K. and A.K. Dhar (1973). Germination studies in *Atropa belladonna* L. Delhi. India. Hindustan. Publishing Corporation. 196-199.

Boselah, N.A. (1995). Seed germination of *Nigella sativa* L. Annals of Agric. Sci. Moshtohor. 33(2) : 793-800.

Gil, A; E. Lafuente, A. Lenardis, S. Lorenzo and J. Marengo (1999). Coriander (*Coriandrum sativum* L.) yield response of plant population. J. of Herbs, Spices and Medicinal Plant 6(3) : 63-73.

King, J. and M. Bridgen (1990). Environmental and genotypic regulation of *Alstroemeria* seed germination. Hort Sci. 25(12) : 1607-1609.

Kongsar, K. (1992). Effect of nitrogen and various shade levels on coriander (*Coriandrum sativum* L.) production M.S. Thesis Horticulture. College Laguna. Philippines Univ. Philippines, P. 115.

Lamparsky, D. and I. Klimes (1988). Heterocyclic trace components in the essential oil of coriander. Perfum. Flav., 13(5) : 17-25.

Miller, E. and E.J. Holcomb (1982). Effect of GA_3 on germination of *Primula polyantha* L. Hort. Sci. 17(5) : 814-815.