جامعة دمشق
كلية الهندسة الزراعية
قسم علوم البستنة

دراسة تأثير الرش ببعض المركبات الكيميائية في تحمل شجرة الكرز الحلو للصقيع الربيعي

Study the spraying effect of some chemical compounds in bearing sweet cherry tree for spring frost

إعداد: م. نادر عبيد إشراف: أ.د. محمد بطحه

الملخص

نُفذ البحث في حقلي كرز خاصين في جرود بلدة رأس المعرة بمحافظة ريف دمشق والمختبرات التابعة لكلية الزراعة، جامعة دمشق على موسم عام 2023، بهدف دراسة تأثير الرش الورقي بمحلول سلفات البوتاسيوم (3 غ/ل) ورش الايثيفون (100، 250، 400 ملغ/ل) وهيدروكسيد النحاس (3 غ/ل) والتفاعل فيما بينهم في زيادة تحمل شجرة الكرز صنف Bing للصقيع الربيعي. ساهمت معاملة الرش بالإيثيفون مفرداً أو مجتمعاً مع باقي المعاملات في تأخير الإزهار، وازداد عدد أيام تأخير الإزهار مع ازياد التركيز المستخدم من الايثيفون. أعطت معاملة رش الايثيفون بتركيز 400 ملغ/ل واجتماع معاملتي الايثيفون بتركيز 250 ملغ/ل والرش بمحلول سلفات البوتاسيوم أفضل القيم من حيث نسبة العقد، ومن حيث نسبة الأزهار العاقدة الواصلة الى مرحلة النضج، ومن حيث انتاجية الشجرة. في حين سجلت المعاملتين السابقتين أقل نسبة للعقد المتساقط، بينما أعطت معاملة الرش الورقي بمحلول سلفات البوتاسيوم واجتماع معاملتي رش الايثيفون بتركيز 250 ملغ/ل والرش الورقي بسلفات البوتاسيوم واجتماع المعاملات الثلاث معاً أفضل قيمة لمتوسط وزن الثمار. من جهة أخرى أعطت معاملة الرش الورقي بسلفات البوتاسيوم واجتماع معاملتي رش الايثيفون بتركيز 250 ملغ/ل والرش الورقي بسلفات البوتاسيوم أقل نسبة للأحماض القابلة للمعايرة في عصير ثمار الكرز، في حين لم يوجد فروق معنوية بين المعاملات من حيث محتوى عصير ثمار الكرز من المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS.

القسم النظري

تحتل شجرة الكرز مكانة هامة بين أشجار الفاكهة المعتدلة في جميع أنحاء العالم (Kumar *et al*., 2020)، ويتبع الكرز الحلو المملكة النباتية Plant Kingdom، رتبة Rosales، العائلة Rosaceae، تحت العائلة Prunoidcac، الجنس *Cerasus*، النوع *Cerasus Avium*، ويوجد نحو 150 نوعاً من الكرز (Dzhangaliev *et al*., 2020). يُعتقد أن الموطن الأصلي للكرز (*Cerasus Avium*) هو أوروبا وجنوب آسيا (Faust and Surányi, 1997) وفي منطقة صغيرة معزولة في جبال الهيمالايا الغربية .

تعد شجرة الكرز من بين أشجار الفاكهة المبكرة الإزهار في الربيع ضمن المناطق الباردة التي تنتشر فيها الشجرة، ومن ثم فهي شديدة التأثر بالصقيع المتأخر (Matzneller *et al*., 2016). ويشكل الصقيع خطراً على إنتاج الكرز في بعض الأماكن في العالم، بدءاً من المناطق المناخية المعتدلة وحتى المناطق المناخية الباردة، حيث يسبب انخفاض الحرارة في الربيع بعد درجات الحرارة المرتفعة في أواخر الشتاء وأوائل الربيع خسائر اقتصادية كبيرة (Demirsoy *et al*., 2022)، كما يتسبب الصقيع الربيعي –خاصة في الكرز– بخسائر كبيرة أكثر من أي مخاطر حيوية وبيئية أخرى (Chmielewski *et al*., 2018). وهو أحد الاجهادات البيئية الرئيسية التي تحد من التوزيع الجغرافي والنمو والإنتاجية لأشجار الفاكهة المعتدلة (Yu and Lee, 2020).

يستخدم العديد من الطرائق للتخفيف من أضرار الصقيع كالمواقد أو المراوح أو الري الرذاذي (Blanc, 1969)، أو الاهتمام بتغذية النبات (Waraich *et al*., 2012)، أو تأخير إزهاره (Raúl *et al*., 2011).

النتائج والمناقشة

بينت النتائج أن الرش بالتراكيز العالية من الايثيفون ومعاملات التفاعل التي احتوت على التفاعل بين الايثيفون والبوتاسيوم قد ساهمت في تحسين نسبة العقد (31.39، 29.06 % على التوالي، وكانت في الشاهد 5.83%)، وزيادة النسبة المئوية للثمار الناضجة من إجمالي عدد الأزهار (16.82، 16.71 % على التوالي، وكانت في الشاهد 2.64 %)، وزيادة الإنتاج (5.32، 5.58 كغ/شجرة على التوالي، وكانت في الشاهد 0.37 كغ/شجرة)، ويعزى ذلك الى دور التطبيق الخريفي للايثيفون في إطالة فترة السكون والذي يؤدي الى زيادة تحمل البراعم للبرودة وخفض نسبة التالف منها تحت تأثير الصقيع الربيعي (Gianfagna *et al*., 1989) والى دوره في زيادة تحمل البراعم للبرودة والتأقلم معها من خلال زيادة عمق السكون (Liu *et al*., 2021)، الأمر الذي يساهم في خفض ضرر الصقيع على البراعم والأزهار، بالإضافة الى أن إطالة فترة السكون وتأخير الإزهار يزيد من احتمال هروب الأزهار والعقد الصغير من الصقيع المتأخر وتجنب تعرضها لأضراره. بالإضافة الى ذلك فإن تفاعل معاملة الايثيفون مع البوتاسيوم يساهم في ابراز الدور الهام للبوتاسيوم في التخفيف من أضرار الصقيع، حيث أن للبوتاسيوم دور هام في مساعدة النباتات ضد ظروف الإجهاد اللاأحيائي في البيئة (Johnson *et al*., 2022)، كما أن التراكيز العالية من البوتاسيوم داخل النبات يمكن أن تحمي من التجمد عن طريق خفض نقطة التجمد لمحلول الخلية النباتية، بالإضافة الى دوره في تنشيط الإنزيمات التي تشارك في تنظيم تحمل الصقيع (Kant and Kafkafi, 2002)، وإن التغذية الكافية بالبوتاسيوم تساهم بضبط الحركة الاسموزية وتقلل الجفاف الخلوي الناجم عن التجميد (Wang *et al*., 2013)، فضلاً عن الدور الهام الذي يلعبه البوتاسيوم في تحسين تحمل النبات للتجميد عن طريق زيادة تراكم بعض المركبات مثل الكربوهيدرات الذائبة، والبرولين، والبروتين، ومحتوى الفينول الكلي (Saadati *et al*., 2021).

المراجع

Kumar, A.; Sharma, V. and Thakur, M. (2020). In vitro rooting and hardening of clonal cherry rootstock Gisela 5 (Prunus cerasus × Prunus canescens). *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 90(5), 1032–1035.

Dzhangaliev, A.D.; Salova, T.N. and Turekhanova, P.M. (2002). The wild fruit and nut plants of Kazakhstan. *Kazakhstan Academy of Science*, 3, 2007.

Faust, M. and Surányi, D. (1997). Origin and dissemination of cherry. Hortic. Rev., 19, 263–317.

Matzneller, P.; Götz, K.P. and Chmielewski, F.M. (2016). Spring frost vulnerability of sweet cherries under controlled conditions. *International Journal of Biometeorology*, 60, 123–130

Demirsoy, H.; Demirsoy, L.; and Lang, G.A. (2022). Research on spring frost damage in cherries. *Hort. Sci*., 49, 89–94.

Chmielewski, F.M.; Götz, K.P.; Weber, K.C.; and Moryson, S. (2018). Climate change and spring frost damages for sweet cherries in Germany. *International journal of biometeorology*, 62(2), 217-228.

Yu, D.J. and Lee, H.J. (2020). Evaluation of freezing injury in temperate fruit trees. *Hortic. Environ. Biotechnol.*, 61, 787–794.

Blanc, M.L. (1969). Protection against frost damage. World Meteorol. Org. Tech. Note 51. Geneva.

Waraich, E.A.; Ahmad, R.; Halim, A. and Aziz, T. (2012). Alleviation of temperature stress by nutrient management in crop plants: a review. *J. Soil Sci. Plant Nutr*., 12, 221–244.

Raúl, L.G.C.; Gerardo, M.D.; Rubén, M.D. and Fabián R.C. (2011). Effect of Ethephon on Almond Bloom Delay, Yield, and Nut Quality under Warm Climate Conditions in Northwestern Mexico. *Chilean journal of agricultural research*, 71, 34-38.