الفصل الخامس

السيليكون والكبريت والمركبات النحاسية وأملاح البيكربونات

تستخدم بعض العناصر والمركبات الكيميائية الشائعة – غير الضارة بالصحة والبيئة – فى مكافحة بعض أمراض وآفات النباتات، ومن أمثلتها الكبريت، والمركبات النحاسية، وأملاح البيكربونات والسيليكون.

السيليكون

يُستخدم السيليكون فى حث المقاومة لبعض الأمراض فى النباتات؛ الأمر الذى نُعطى أمثلة على استخداماته تحت بعض الأمراض النباتية.

ويُعد Van Bockhaven وآخرون (٢٠١٣) مرجعًا فى الآليات التى تُنظمها المعاملة بالسيليكون، والتى تؤدى إلى حث المقاومة الواسعة المدى للأمراض فى النباتات.

الكبريت والكبريت الجيرى

يؤثر الكبريت على عديد من المسببات المرضية الفطرية بتثبيطه لإنبات الجراثيم ونموها، باختراقه للجدر الخلوية والتعارض مع العمليات الأيضية الهامة. وللكبريت الجيرى lime sulfur تأثيرات مماثلة وربما أقوى من الكبريت، وهو خليط من الكالسيوم متعدد الكبريتات calcium polysulfides يحضر بغلى ماء الجير والكبريت معًا.

ويستخدم الكبريت فى مكافحة عديد من الأمراض (منها: صدأ الفاصوليا والبياض الدقيقى وجرب البطاطس والبطاطا والرايزكتونيا فى البطاطس والبنجر)، والعناكب والحشرات (منها: العنكبوت الأحمر وعنكبوت الطماطم الصدئ).

ويستخدم الكبريت الجيرى فى مكافحة البياض الدقيقى وعديد من أنواع العناكب والحشرات (Caldwell وآخرون ٢٠١٣).

المركبات النحاسية

من أهم المنتجات النحاسية المستخدمة فى مكافحة الأمراض، والتى – يُسمح باستعمالها فى الزراعات العضوية، ما يلى:

أيدروكسيد النحاس – أوكسيد النحاس – أوكسى كلوريد النحاس – أُوكتانويت النحاس copper octanoate– كبريتات النحاس.

والتحضيرات التجارية للمنتجات النحاسية كثيرة، ومنها:

Badge X2

Camelot O

Basic Copper 53

Champ WG

Chem Copp 50

COC WP

Copper Sulfate Grystals

CS 2005

CSC Copper Sulfate Dust Fungicide

Cueva Fungicide Concentrate

Nordox

Nu Cop

PHT Copper Sulfur Dust

وجميعها مبيدات فطرية وبكتيرية (Caldwell وآخرون ٢٠١٣).

أملاح البيكربونات

تستعمل كلاً من بيكربونات الصوديوم وبيكربونات البوتاسيوم فى مكافحة بعض الأمراض، ويسمح باستعمال بيكربونات الصوديوم فى الزراعات العضوية، بينما لا يسمح ببيكربونات البوتاسيوم لهذا الغرض. وكلاهما يفيد فى مكافحة البياض الدقيقى على مختلف المحاصيل.

توفر بيكربونات الصوديوم مكافحة جيدة ضد عديد من الفطريات إذا استخدمت بتركيز ٠,٥٪ فى الماء مع ٠,٥٪ زيت خفيف أو زيت نباتى. وقد أُنتج مركب تجارى يعرف باسم ريميدى Remedy يحتوى على بيكربونات الصوديوم ويستخدم فى مكافحة كلاً من البياض الدقيقى، وتبقعات الأوراق، والأنثراكنوز، والفيتوفثورا، والفوما phoma، والجرب، والبوتريتس botrytis. ويلزم لنجاح المكافحة تكرار الرش أسبوعيًّا إلى حين انتهاء المشكلة (Integrated Pest Management for Greenhouse Crops – أترا Attra – الإنترنت – ٢٠٠٧).

ولقد انخفضت شدة الإصابة بعديد من الأمراض بالمعاملة ببيكربونات الصوديوم أو البوتاسيوم، والبيكربونات المخلوطة بالزيوت، وذلك فى عديد من المحاصيل، وبخاصة القرعيات، والفاصوليا، والطماطم؛ لأجل مكافحة البياض الدقيقى، والفيروسات التى تنقلها الحشرات، ولأجل مكافحة اللفحة المبكرة وتبقع الأوراق السركسبورى فى الطماطم، والصدأ فى الفاصوليا والقمح، ولفحة الساق فى الأسبرجس، ومكافحة كل من تبقع الأوراق الألترنارى والأنثراكنوز، والبياض الزغبى ولفحة الساق الصمغية فى القرعيات (عن McGrath & Shishkoff ٢٠٠٠).

تعمل بيكربونات البوتاسيوم وبيكربونات الصوديوم من خلال الإخلال بتوازن أيونىّ البوتاسيوم والصوديوم – على التوالى – فى خلايا الفطر الممرض؛ مما يؤدى إلى انهيار الجدر الخلوية.

ومن أمثلة تحضيراتها التجارية: Kaligreen، وMilStop، وهى تحتوى على ٨٢٪ – ٨٥٪ بيكربونات بوتاسيوم، و١٥٪–١٨٪ مواد ناشرة وبعض المواد المالئة الخاملة الأخرى.

يُستخدم بيكربونات البوتاسيوم بمعدل ٠,٥–٢,٥ كجم/فدان. ويراعى المحافظة على pH محلول الرش عند ٧,٥ أو أعلى من ذلك.

وهو يستخدم – خاصة – لأجل مكافحة البياض الدقيقى (Caldwell وآخرون ٢٠١٣).