الأسمدة التى تحتوى على أيون الفوسفات أو الكبريتات ، لكى لا يترسبا بتفاعلهما مع الكالسيوم .

٤ - أسمدة العناصر الصغرى

تستجيب الطماطم - وغيرها من محاصيل الخضر - للتسميد بالعناصر الصغرى : الحديد ، والزنك ، والمنجنيز ، والنحاس ، ولكنها تتعرض للتثبيت إذا كانت إضافتها عن طريق التربة ، أو مع ماء الرى ، لأن هذه العناصر تثبت فى الأراضى القلوية ، فى حين أن جميع الأراضى الصحراوية قلوية ؛ لذا ... لايفضل إضافة هذه العناصر عن طريق التربة إلا فى صورة مخلبية .

ويمكن إضافة ملح الكبريتات لهذه العناصر بطريقة الرش بمعدل ١ - ٥ر١ كجم مع ٤٠٠ لتر ماء للفدان . وإذا استخدمت الصور المخلبية لهذه العناصر رشا على الأوراق .. فإنها تستعمل بمعدل ٢٥ر٠ - ٥٠ر٠ كجم فى ٤٠٠ لتر ماء للفدان .

أما عنصر البورون فإنه يضاف دائما فى صورة معدنية على صورة بوراكس ؛ إما عن طريق التربة بمعدل ٥ - ١٠ كجم للفدان ، وإما رشا على الأوراق بمعدل ١ - ٢,٢٥ كجم فى ٤٠٠ لتر ماء للفدان .

ويمكن استبدال الأسمدة المفردة - التى سبق ذكرها - بالأسمدة المركبة وهى كثيرة جدا . تعطى رشة واحدة من أى من هذه الأسمدة فى المشتل قبل تقليع الشتلات بنحو أسبوع . أما فى الحقل الدائم فتعطى أربع رشات ؛ تكون أولاها بعد الشتل بنحو ثلاثة أسابيع ، ثم كل ثلاثة أسابيع بعد ذلك .

معاملات خاصة متنوعة

دُرس تأثير عديد من المركبات الكيميائية والمعاملات الفيزيائية على نمو وتطور نباتات الطماطم ، ومدى قدرتها على تحمل الظروف البيئية القاسية ، ونذكر - فيما يلى - تأثير بعض هذه المعاملات .

١ - أدت معاملة الشتلات - وهى فى المشتل - بأى من منظمات النمو : داميتوزايد Da-

minozide ، أو إثيفون Ethephon ، أو كلورمكوات Chlormequat إلى تثبيط نمو الشتلات ، وخفض معدل النتح ، وتأخير عقد الثمار بنحو ١٠ أيام دون التأثير فى المحصول الكلى (Pisarczy & Splittstoesser ١٩٧٩) . وتفيد هذه المعاملة فى وقف نمو الشتلات إذا استدعت الظروف تأخير الشتل .

٢ – استخدم الألار Alar تجاريا – فى الولايات المتحدة – لوقف نمو الشتلات كذلك ، لكن أوقف استعماله بعدما اكتشف عنه من تأثيرات ضارة على صحة الإنسان .

٣ – وجد أن مجرد إمرار أنبوبة من البولى فينايل كلورايد (PVC) – ملامسة لقمة النباتات فى المشتل وهى بعمر أسبوعين ، لمدة خمسة أسابيع بمعدل ٥٠ مرة يوميا ازدادت تدريجيا لتصل إلى ٧٠ ٪ مرة يوميا خلال الأسبوعين الرابع والخامس من عمر الشتلات – أدى إلى نقص نمو الشتلات ، وتحسين مظهرها ، وجعلت المعاملة الشتلات أكثر قدرة على تحمل عمليات التداول من النباتات غير المعاملة Latimer & Thomas ١٩٩١) . وتفيد هذه المعاملة فى المشاتل التجارية الكبيرة .

٤ – استخدمت مضادات النتح Anti - transpirants بغرض خفض معدل النتح من الأوراق وتشجيع تكوين نمو خضرى قوى Rao (١٩٨٥) ، ولكن – على خلاف الاعتقاد السائد – فإن المعاملة بمضادات النتح لاتؤدى إلى زيادة قدرة النباتات على تحمل الصقيع (Perry وآخرون ١٩٩٢).

٥ – وجد أن المركب التجارى داكيجيولاك Dikegulac – الذى يستخدم فى زيادة التفرع الجانبى لنباتات الزهور (حيث يمنع تمثيل الـ DNA فى القمة النامية للنبات ، ويلغى السيادة القمية) – يؤدى إلى زيادة تفريع نباتات الطماطم ، وزيادة عدد العناقيد الزهرية بها إذا أجريت المعاملة به بتركيز ٥٠٠ – ٢٥٠٠ جزء فى المليون بعد الشتل بثلاثة أسابيع . إلا أن المعاملة أدت كذلك إلى تأخير الإزهار ، ونضج الثمار ، وصغر حجمها ، ونقص المحصول (Frost & Kretchman ١٩٨٧) .

٦– أدى نقع بذور الطماطم فى محلول 2– (3-4–dichlorophenoxy) triethylamine (اختصار : DCPTA) بتركيز ٣٠ ميكرومولاً لمدة ست ساعات قبل الزراعة – إلى زيادة

قوة نمو البادرات ، ومعدل النمو النسبى ، والمحصول الكلى ، وجودة الثمار متمثلة فى محتواها من : المواد الصلبة الذائبة الكلية ، والسكريات ، والمواد الكاروتينية (Keithly وآخرون ١٩٩١) .

٧ – أفاد نقع بذور الطماطم فى محلول كلوريد الكلورين Choline Chloride (الكلورمكوات Chlormequat) بتركيز ٢ ملى مول إلى تحسين إنباتها فى أطباق بترى تحتوى على بيئة هوجلند وأرنون المغنية مضافا إليها كلوريد الصوديم بتركيزات وصلت إلى ٥٠ ملى مكافىء / لتر (Bano وآخرون ١٩٨٧) .

٩ – لم يكن لمعاملة بذور الطماطم بمركب يونى كونزول Uniconzole (الذى يزيد من قدرة بادرات القمح على تحمل الحرارة المنخفضة) أية تأثيرات يعتد بها بالنسبة لحماية بادرات الطماطم من أضرار الصقيع (Davis وآخرون ١٩٩٠) .