

3 重炭酸の多い地下水が原因で発生した養液栽培トマトの複合的養分欠乏

現場対応と成果

養液トマト栽培現場で、養液栽培のベット全体に黄化し、生育・収量が低下する事例が報告され、原因の究明と対策指導が求められた。緊急に対応したところ、障害の原因は重炭酸濃度の高い地下水を用いたことにより培養液のpHが上昇し、それに伴い発生した複合的な養分欠乏症と診断した。対策としては良質な用水を確保することが第一であるが、緊急の対策としてリン酸を用いて培養液のpHを制御し、障害を回避した。

内容

養液トマト栽培において、植付け1ヶ月後くらいから、全身がまだらに黄化し、生育や生産性が低下する障害が発生した(図)。症状の特徴から特定の要素の過不足による症状とは考えられず、生産者の栽培記録からは症状が激しい時は養液のpHが8以上に高まることが確認された。

そこで養液に使用する井戸水を調べたところ、pHが7.2、ECが0.7mS/cmと高いが、その他の一般的な無機成分は低かった。このことから、一般成分以外の何らかの成分により、井戸水のpH、ECが高められていることが考えられ、重炭酸濃度を測定したところ410ppmと高い濃度で含まれていることが判明した。重炭酸は深層地下水に多く含まれることがあり、その場合はアルカリ性を示し、強い緩衝能を持つため、養液栽培に用いると、普通の管理ではpHの変化を小さくする作用



図 トマトに発生した黄化症状

pHを適正に保つことが困難になる。本障害も重炭酸の働きにより培養液のpHが高まったことにより発生したと考えられた。

次にトマト葉の養分含有率を見ると、障害葉の養分含有率は健全葉に比べ、カルシウム、マグネシウム、鉄、マンガン、亜鉛及びホウ素等多くの要素の吸収が抑えられていた(表)。これらの要素の欠乏により、マグネシウムは中～下位葉、鉄は上位葉、マンガンは下位葉に黄化が起こることが知られている。以上のことから、この障害は原水の不良により培養液のpHが上昇し、各種養分の吸収が抑制されて引き起こされた複合的な養分欠乏症と診断した。この場合、水源を変えて良質な水を確保することが根本的な対策となるが、今回の場合、水源の変更が困難であったため、緊急の対策として培養液のpHを下げる方法を検討した。

pHを下げる方法としては、硫酸、硝酸及びリン酸等の酸を補給することが有効であるので、養分の補給を兼ねて、リン酸を用いて培養液のpHを下げることにした。重炭酸濃度の高い水の場合、一般の養液管理で行う程度の施用量では効果が期待できず、多量の投入が必要となる。そこで、前もって緩衝曲線を作成して投入量を定め、pH7.0を目標に管理することを指導したところ、今回の症状は大幅に軽減した。

今後の方針

重炭酸は適量であれば養液のpHを安定させ、生産に役立つと考えられるので、適正な基準を設け、pH等の調整を行い、有効に使う方策を検討する。

牧 浩之(環境・病害虫部)
(問い合わせ先 電話：0790-47-2420)

表 養液栽培トマト 上位葉の養分含有率

	P	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	B	Cu
	%			ppm				
正常葉	0.63	3.52	1.00	135	64	41	82	3
黄化葉	0.55	1.67	0.73	76	35	23	25	3