

オオバの要素過剰および欠乏症状(情報)

農業技術センター

[背景・ねらい]

施設オオバは栽培面積6ha、生産量157t(令4、高知県の園芸)を誇っており、小面積でも高収益が期待できる本県での重要品目である。近年では、土壤養分の顕著な蓄積が原因と考えられる葉先の黄化や褐変、斑点症状などの障害が発生し、大幅な減収となる事例が確認されている。

そこで、多量および微量要素の過剰・欠如条件下で水耕栽培を行い、各要素の過剰・欠乏による障害症状および障害発生時の葉中含量を明らかにし、現地で発生する生理障害の原因究明の参考資料とする。

[技術の内容・特徴]

1. P(リン)は、過剰処理では葉のP含量が3.47～3.70%(対照の3.8～4.8倍)で、上位葉が下垂し、しだいに下位葉へと進行した(表1、2)。欠如処理では葉のP含量が0.15～0.25%(対照の1/5～1/4)で、葉全体が濃緑色化し、葉先端部は黄化した(表1、2)。
2. K(カリウム)は、過剰処理では葉のK含量が5.89～8.57%(対照の1.8～2.3倍)で、上位葉の葉縁部の先端が褐変し、その後、葉縁部は壊死した(表1、2)。欠如処理では葉のK含量が1.31～2.10%(対照の1/3～1/2)で、上位葉の葉柄部から黄化し、しだいに最上位展開葉の葉全体が黄化し、葉縁部の先端は褐変した(表1、2)。
3. Ca(カルシウム)は、過剰処理では葉の障害症状は認められなかった(表1、2)。欠如処理では葉のCa含量が0.35から0.71%(対照の1/4～1/2)で、上位葉の葉縁部が褐変し、しだいに葉の中央部まで褐変した(表1、2)。
4. Mg(マグネシウム)は、過剰処理では葉のMg含量が1.05～1.38%(対照の1.7～3.1倍)で、下位葉の葉縁部から葉脈間が黄化し、その後、黒色の斑点が生じた(表1、2)。欠如処理では葉のMg含量が0.09～0.11%(対照の1/4～1/3)で、下位葉の葉脈間が黄化し、しだいに葉縁部が褐変した(表1、2)。
5. Mn(マンガン)は、過剰処理では葉のMn含量が317～1,374ppm(対照の4.4～20.7倍)で、下位葉の葉縁部から黄化し、しだいに葉全体が黄白色化した(表1、2)。欠如処理では葉のMn含量が5～23ppm(対照の1/20～1/4)で、生長点の葉の葉脈間が黄化した(表1、2)。
6. Fe(鉄)は、過剰処理では葉のFe含量が107～188ppm(対照の1.7～2.9倍)で、生長点の葉縁部が褐変し、しだいに下位葉へと進行した(表1、2)。欠如処理では葉のFe含量が60～67ppm(対照の1/2～2/3)で、葉が全体的に黄白化した(表1、2)。
7. Zn(亜鉛)は、過剰処理では葉のZn含量が65～95ppm(対照の4.8～11.9倍)で、上位葉が黄化し、しだいに下位葉へと進行した(表1、2)。欠如処理では葉のZn含量が9～14ppm(対照の1/2程度)で、生長点の葉が上向きに湾曲し、葉脈間が黄化した(表1、2)。
8. B(ホウ素)は、過剰処理では葉のB含量が301～568ppm(対照の3.3～5.0倍)で、葉縁部が黄化し、その後、褐変した(表1、2)。欠如処理では葉のB含量が47～58ppm(対照の3/4程度)で、生長点の葉縁部から黄化し、しだいに葉が外側に湾曲し、生長点は壊死した(表1、2)。

[留意点]

1. 供試系統は「南国系」を用いた。
2. 本試験は、1か月程度セル育苗した後に本葉が2枚程度まで生育したオオバを1/5000aワグネルポットにて水耕栽培したときの結果である。過剰・欠如処理はポット定植約1ヶ月後から実施した。
3. 障害発生の有無は、処理後1週間ごとに確認した。
4. 植物体の養分分析は、処理後1週間ごとに8～10cmの規格の葉を対象とした。
5. 培養液濃度は、現地処方^{W)}の5/8単位で以下のとおりとした。NH₄-N 0.66me、NO₃-N 8.0me、P 4.1me、K 5.0me、Ca 3.9me、Mg 1.5me、Mn 0.48ppm、Fe 1.8ppm、Zn 0.03ppm、B 0.2ppm、Cu 0.03ppm 過剰処理では所内地下水、欠如処理ではイオン交換水を用いた。
6. 各要素過剰および欠乏症状の写真は、症状が明瞭な末期のものとした。

[評価]

オオバの水耕栽培においてP、K、Mg、Mn、Fe、Zn、B過剰、P、K、Ca、Mg、Mn、Fe、Zn、B欠如による葉の障害症状およびその時の葉中含量が明らかとなり、現地で発生する生理障害の原因究明の参考となる。

[具体的データ]

表1 各要素の過剰・欠如処理におけるオオバの障害

要素	処理	培養液 処理濃度 ^{W)}	葉の含量 ^{Y)}		葉の障害 発生の有無 ^{Y)}	初期症状 発生時期	地上部における具体的な生育状況
				対照区比			
P	過剰	422	3.47～3.70 %	3.8～4.8 倍	○	2週目	上位葉が下垂し、しだいに下位の葉へと進行。
	欠如	0	0.15～0.25 %	1/5～1/4	○	3週目	葉全体が濃緑色化し、葉先端部は黄化。
K	過剰	977.5	5.89～8.57 %	1.8～2.3 倍	○	2週目	上位葉の葉縁部の先端が褐変し、その後、葉縁部は壊死。
	欠如	0	1.31～2.10 %	1/3～1/2	○	2週目	上位葉の葉縁部から黄化し、しだいに最上位展開葉の葉全体が黄化し、葉縁部の先端は褐変。
Ca	過剰	390	1.62～2.82 %	1.6～2.1 倍	×	—	障害は認められなかった。
	欠如	0	0.35～0.71 %	1/4～1/2	○	3週目	上位葉の葉縁部が褐変し、しだいに葉の中央部まで褐変。
Mg	過剰	7320	1.05～1.38 %	1.7～3.1 倍	○	2週目	下位葉の葉縁部から葉脈間が黄化し、その後、黒色の斑点が発生。
	欠如	0	0.09～0.11 %	1/4～1/3	○	2週目	下位葉の葉脈間が黄化し、しだいに葉縁部が褐変。
Mn	過剰	7.2	317～1,374 ppm	4.4～20.7 倍	○	2週目	下位葉の葉縁部から黄化し、しだいに葉全体が黄白色化。
	欠如	0	5～23 ppm	1/20～1/4	○	5週目	生長点の葉の葉脈間が黄化。
Fe	過剰	27	107～188 ppm	1.7～2.9 倍	○	2週目	生長点の葉縁部が褐変し、しだいに下位葉へと進行。
	欠如	0	60～67 ppm	1/2～2/3	○	4週目	葉が全体的に黄白色化。
Zn	過剰	0.45	65～95 ppm	4.8～11.9 倍	○	2週目	上位葉が黄化し、しだいに下位葉へと進行。
	欠如	0	9～14 ppm	1/2	○	3週目	生長点の葉が上向きに湾曲し、葉脈間が黄化。
B	過剰	2	301～568 ppm	3.3～5.0 倍	○	2週目	葉縁部が黄化し、その後、褐変。
	欠如	0	47～58 ppm	3/4	○	2週目	生長点の葉縁部から黄化し、しだいに葉が外側に湾曲し生長点は枯死。

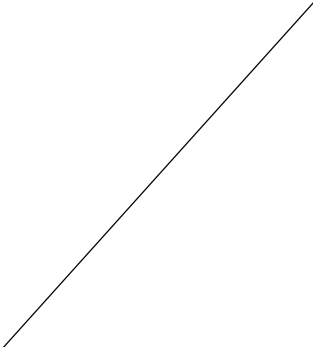
W) 単位はmg/L。培養液濃度は現地処方^{W)}の5/8単位とし、過剰区は所内地下水を、欠如区はイオン交換水を用いた。

X) 障害が認められた初期の段階から処理を継続させた末期の段階までの最小から最大の葉中の含量を示す。

障害が認められなかったものについては処理期間中の葉中の含量範囲を示す。

Y) ○:あり、×:なし

表2 各要素の過剰・欠如処理におけるオオバの障害

要素	過剰		欠乏	
P				
K				
Ca				
Mg				
Mn				

要素	過剰		欠乏	
Fe				
Zn				
B				

[その他]

研究課題名：炭酸ガス施用下におけるオオバの効率的施肥技術の開発

(令和2年度要望課題 提出機関：幡多農振セ)

研 究 期 間：平成31～令和4年度

予 算 区 分：県単・国補(内閣府地方大学・地域産業創生交付金事業)

研 究 担 当：土壌肥料担当

分 類：情 報