

ヤシガラに添加するリン酸の濃度が他の成分に及ぼす影響

坂本浩介・遠藤芙蓉児・柴田彩有美

(生産環境科)

【要 約】 pH 調整剤由来のリン酸によるヤシガラの培養試験でその他の成分の影響を検証したところ、ヤシガラのリン酸濃度で 373mg/100 g までは塩基類の溶出への影響はない。Al, Fe, Mn, B は若干減少するものの、培養液と比べて微量のため栽培への影響は少ない。

【目 的】

リンは植物の必須多量元素であるとともに、養液栽培ではリン酸として pH の下降剤としても用いられる。一方で、リン酸は陰イオンのため、陽イオンと結合して不溶化等の性質変化を及ぼす可能性がある。そこでヤシガラに異なる量のリン酸を添加することで他の成分に及ぼす影響を検証し、ヤシガラ中のリン酸量の適正範囲策定の基礎資料とする。

【方 法】

ヤシガラ (ココユーキ) に異なる濃度の pH 調整剤 (pH 調節剤ダウン (OAT アグリオ)) 1 mL と大塚A処方の培養液 5 mL を添加し、4 週間培養した (表 1)。培養終了後に純水を 44mL 添加し、30 分間振とう後ろ過し、抽出されたる液を化学性分析に供した。

【成果の概要】

1. 培養によって抽出される無添加区のリン酸は 23ppm であった (表 2)。調整剤由来の計算リン酸濃度と無添加区を差し引いた抽出液のリン酸濃度では、実測した抽出液のリン酸濃度のほうが高くなった。リン酸の添加が 100 倍希釈の濃度でヤシガラのリン酸濃度としては 373mg/100 g と高くなったが、抽出液の EC・pH に大きな差はみられなかった。一方、10 倍希釈の濃度ではヤシガラのリン酸濃度、EC が大きく上昇し、pH も 2.7 と作物の栽培が困難な値になった。
2. 抽出液の Ca, Mg, Na, K 濃度を無添加区から差し引いた結果、10 倍希釈までは差がみられなかった (図 1)。そのため、ヤシガラのリン酸濃度が 373mg/100 g までは、これらの塩基類の溶出に影響を与えないと考えられる。一方で、10 倍希釈では抽出液中のこれらの塩基類の濃度が上昇したが、これは pH 低下と EC 上昇によりイオン交換が行われたためと推察される。
3. 抽出液の Al, Fe, Mn, B 濃度を無添加区から差し引いた結果、10 倍希釈までは減少する傾向がみられた。これはリン酸と結合し不溶化したためと考えられるが、減少量は微量なため、栽培への影響は少ないと考えられる (図 2)。一方で、10 倍希釈では抽出液中のこれらの元素の濃度が上昇したが、これも 2 と同様に pH 低下と EC 上昇によりイオン交換が行われたためと推察される。

【残された課題・成果の活用・留意点】

1. pH 調整剤ダウンの成分は非公開のため、リン酸濃度は実測値である。
2. pH 調整剤ダウンの推奨使用量は培養液 1 t 当たり 50mL (20000 倍希釈) である。

表1 試験区設定

試験区	調整剤希釈濃度 (希釈倍率)	添加調整剤量 (mL)	添加リン酸濃度 ^a (ppm)	添加培養液量 (mL)	反復数
無添加	添加なし	0	0	5	3
10 ⁻⁵	100000	1	2.3	5	3
10 ⁻⁴	10000	1	23	5	3
10 ⁻³	1000	1	230	5	3
10 ⁻²	100	1	2300	5	3
10 ⁻¹	10	1	23000	5	3

a) 添加リン酸濃度は実測値である。

表2 抽出液のリン酸濃度及びEC・pH

試験区	調整剤由来の 計算リン酸濃度 (ppm)	抽出液の リン酸濃度 (ppm)	無添加区との差異 (ppm)	ヤシガラの リン酸濃度 (mg/100g)	抽出液のEC (mS/cm)	抽出液の pH
無添加	0.00	23.0	—	115.0	1.09	4.34
10 ⁻⁵	0.05	23.7	0.66	118.3	1.11	4.33
10 ⁻⁴	0.46	23.9	0.87	119.3	1.11	4.33
10 ⁻³	4.60	28.4	5.40	142.0	1.13	4.30
10 ⁻²	46.00	74.6	51.6	373.1	1.23	4.19
10 ⁻¹	460.00	525.8	502.8	2629.2	2.78	2.74

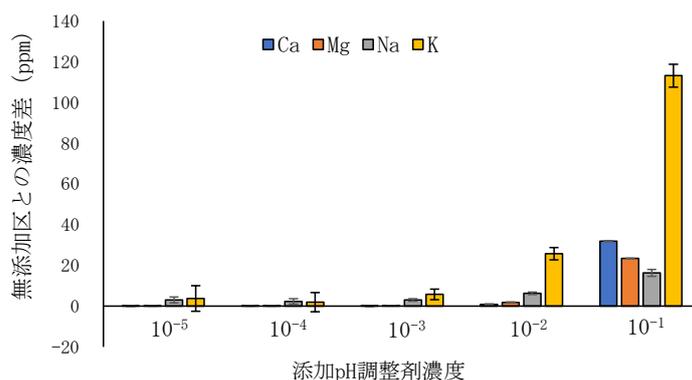


図1 リン酸濃度の異なる条件での培養が抽出液のCa, Mg, Na, K濃度に与える影響

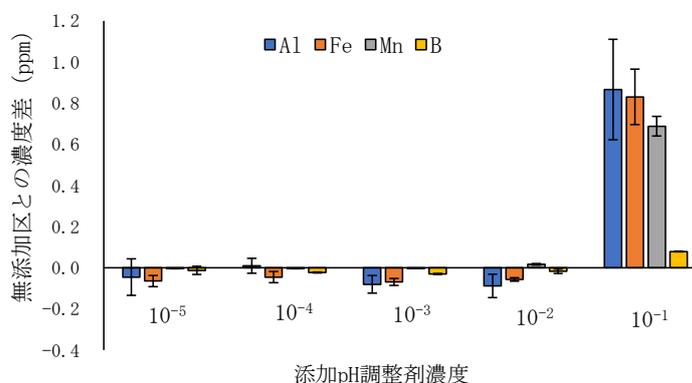


図2 リン酸濃度の異なる条件での培養が抽出液のAl, Fe, Mn, B濃度に与える影響