

平成9年度試験研究成果

| | | | | | |
|--|--------|-----------|--------------------|-----------------|--|
| 区分 | 指導 | 題名 | りんご樹に対する有機物施用と果実品質 | | |
| 〔要約〕 ハックナインに対する有機物(もみがら牛きゅう肥)施用試験を行った。その結果、10a当たり2t施用、5t施用とも春施用により地色の抜けと着色が遅れ、多施用ほど傾向が強い。有機物2t施用を秋に行うことにより、着色の遅延を軽減できる。有機物の多施用により、リン酸は富化する。 | | | | | |
| キーワード | ハックナイン | もみがら牛きゅう肥 | 果実品質 | 生産環境部 土壌作物栄養研究室 | |

1. 背景とねらい

りんご樹に対する有機物の施用基準は、暫定的な基準はあるものの、現段階では明確に示されていない。また施用量に応じた生育反応と、果実品質に関する情報も乏しいのが現状である。旧園試より継続して、ハックナイン(M26台木、1997年で12年生)を用いて、もみがら牛きゅう肥(N:1.58%/乾物)の4年連続春施用(1991-1994)に引き続き、2年連続秋施用(1995-1996)の試験を実施し、土壌養分の推移とそれによる生育・果実品質の反応を調査した。その結果から、有機物施用の有無・多少が果実品質に与える影響について、知見が得られたので紹介する。

2. 技術の内容

(1) 土壌窒素と果実品質

ア 有機物(もみがら牛きゅう肥)を春に連年施用すると、4月上旬～7月上旬にかけて窒素の発現が急激に高まり、また、次年度、春有機物無施用としても、4月中旬から8月下旬にかけて緩慢な窒素放出を示す。この発現パターンは、きゅう肥2tよりも5tのほうで顕著に現れるが、いずれの施用量でも春に施用することにより、地色の抜けや着色は無きゅう肥より遅れる。

イ 有機物を秋(収穫後)に施用にした場合、窒素の発現は全体的に春施用に比べ抑えられ、きゅう肥2tでは、地色、着色の遅延は見られなくなる。しかし、きゅう肥5t施用では、7月上旬の窒素発現が2t施用より若干多く、年次によっては11月まで緩慢に発現するので、地色の抜けや着色が遅れることもある。従って、有機物の多施用は、施用時期に関わらず果実品質を低下させる場合がある。

ウ 地色や着色遅延による果実品質の低下を軽減するため、有機物施用量(もみがら牛きゅう肥)は10a当たり2tで、施用時期は春より秋のほうが望ましい。

(2) 土壌中養分の富化

もみがら牛きゅう肥の施用によってリン酸が年々蓄積し、5t施用で富化傾向が強い。

3. 指導上の留意事項

(1) 本試験で用いたハックナインは、新梢長が長く強樹勢なので、堆きゅう肥施用基準中の「土壌の肥沃度区分」では「大」に該当する。よって、樹勢が適正および弱勢のりんご樹、ふじ等に対しては、現行の施用基準に従うものとする。

(2) さんさ、ふじ、ジョナゴールド等の奨励品種については、樹勢が比較均安定している若年樹(1～2年樹)を用いて検討中である。

4. 技術の適応地帯

県下全域

5. 当該事項に係る試験研究課題

生産環境 3-2-(3)-イ-(ア) りんご樹に対する有機物施用基準量の策定

6. 参考文献・資料

岩手県における有機物施用基準(平成6年)
岩手県土壌・施肥管理指針(平成9年)

果樹指導要項(平成6年、岩手県)
東北農業研究,48,187-188(1995)

7. 試験成績の概要

表1 有機物施用量と年次別品質

| 有機物 | 1) 地色指数 | | | | | 2) 着色指数 | | | | | 硬度(ポンド) | | | | |
|--------|-----------|------|------|------|------|---------|------|-----|------|------|-----------|------|------|------|------|
| | '93 | '94 | '95 | '96 | '97 | '93 | '94 | '95 | '96 | '97 | '93 | '94 | '95 | '96 | '97 |
| 無きゅう肥 | 3.6 | 3.1 | 3.2 | 2.2 | 2.7 | 4.8 | 4.7 | 4.1 | 3.7 | 2.7 | 12.7 | 12.6 | 11.9 | 13.2 | 12.5 |
| きゅう肥2t | 3.5 | 2.6 | 4.0 | 2.7 | 2.7 | 4.7 | 4.4 | 4.5 | 3.6 | 2.9 | 13.2 | 13.4 | 12.4 | 12.9 | 12.4 |
| きゅう肥5t | 3.2 | 2.5 | 3.0 | 2.3 | 2.4 | 4.5 | 4.6 | 4.2 | 3.3 | 2.9 | 13.9 | 12.9 | 11.8 | 12.6 | 12.1 |
| 有機物 | 糖度(Brix%) | | | | | 滴定酸度(%) | | | | | 3) デンプン指数 | | | | |
| 有機物 | '93 | '94 | '95 | '96 | '97 | '93 | '94 | '95 | '96 | '97 | '93 | '94 | '95 | '96 | '97 |
| 無きゅう肥 | 13.7 | 13.5 | 13.8 | 13.7 | 12.5 | 0.50 | 0.46 | - | 0.43 | 0.46 | - | - | 1.5 | 1.6 | 1.7 |
| きゅう肥2t | 13.9 | 14.2 | 14.9 | 13.6 | 13.4 | 0.52 | 0.43 | - | 0.41 | 0.42 | - | - | 1.6 | 2.0 | 1.2 |
| きゅう肥5t | 14.1 | 14.8 | 13.6 | 12.6 | 14.1 | 0.53 | 0.41 | - | 0.41 | 0.47 | - | - | 1.6 | 2.1 | 1.8 |

1) ふじ用カーチャート使用 1(緑)~8(黄)、 2) ふじ用カーチャート使用 1(緑)~6(赤)
 3) ヨード反応が、1:90%消失 2:70%消失 3:維管束帯まで消失 4:果芯内消失 5:消失せず
 調査時期はいずれの年次も最終収穫時(10月中旬)

表2 有機物施用による果実の地色・着色の時期別推移

| 有機物 | 地 色 指 数 | | | | | 1996年 | | | | 1997年 | | | |
|--------|---------|------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--|--|--|
| | 9/24 | 10/1 | 10/7 | 10/16 | 10/21 | 9/26 | 10/6 | 10/16 | 10/23 | | | | |
| 無きゅう肥 | 1.0 | 1.0 | 1.6 | 1.9 | 2.2 | 1.1 | 1.6 | 2.7 | 2.7 | | | | |
| きゅう肥2t | 1.0 | 1.1 | 1.6 | 2.0 | 2.7 | 1.1 | 1.6 | 2.1 | 2.7 | | | | |
| きゅう肥5t | 1.0 | 1.0 | 1.7 | 2.1 | 2.3 | 1.0 | 1.6 | 2.4 | 2.4 | | | | |
| 有機物 | 着 色 指 数 | | | | | 1996年 | | | | 1997年 | | | |
| 有機物 | 9/24 | 10/1 | 10/7 | 10/16 | 10/21 | 9/26 | 10/6 | 10/16 | 10/23 | | | | |
| 無きゅう肥 | 1.2 | 1.2 | 1.6 | 3.7 | 3.7 | 0.7 | 1.5 | 2.6 | 2.7 | | | | |
| きゅう肥2t | 1.2 | 1.2 | 2.6 | 3.5 | 3.6 | 0.5 | 2.4 | 3.1 | 2.9 | | | | |
| きゅう肥5t | 1.0 | 1.0 | 1.4 | 3.3 | 3.3 | 0.2 | 1.7 | 2.9 | 2.9 | | | | |

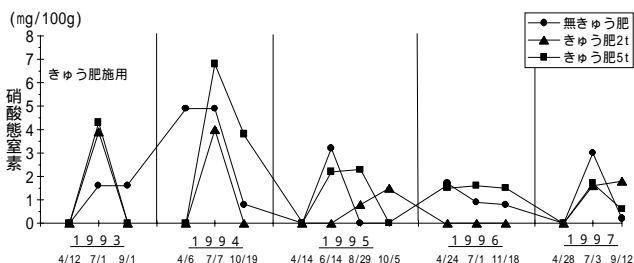


図1. 硝酸態窒素の推移(表層、0~20cm)
 (試験圃:表層腐植質黒ボク土、以下同じ)

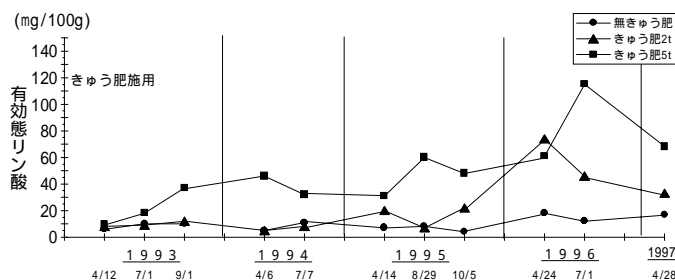


図2. 有効態リン酸(トルカ*)の推移(表層、0~20cm)

表3 有機物施用量と生育収量

| 有機物 | 1樹当たり商品果収量(kg) | | | | | 1樹当たり果実個数 | | | | | 平均果重(g) | | | | |
|--------|----------------|------|------|------|------|-------------|-----|-----|-----|-----|---------|------|-----|------|------|
| | '93 | '94 | '95 | '96 | '97 | '93 | '94 | '95 | '96 | '97 | '93 | '94 | '95 | '96 | '97 |
| 無きゅう肥 | 37.6 | 16.6 | 16.7 | 33.4 | 28.4 | 104 | 42 | 34 | 89 | 82 | 362 | 395 | 491 | 396 | 345 |
| きゅう肥2t | 25.3 | 13.7 | 9.5 | 26.5 | 17.3 | 72 | 37 | 21 | 70 | 50 | 351 | 370 | 452 | 386 | 348 |
| きゅう肥5t | 23.1 | 15.6 | 10.2 | 21.9 | 17.9 | 66 | 46 | 23 | 57 | 55 | 350 | 339 | 443 | 392 | 326 |
| 有機物 | 幹周(cm) | | | | | 4) 幹周肥大比(%) | | | | | 新梢長(cm) | | | | |
| 有機物 | '93 | '94 | '95 | '96 | '97 | '93 | '94 | '95 | '96 | '97 | '93 | '94 | '95 | '96 | '97 |
| 無きゅう肥 | 27.4 | 31.9 | 35.4 | 39.2 | 44.9 | 138 | 116 | 111 | 111 | 108 | 30.6 | 33.7 | - | 50.0 | 44.9 |
| きゅう肥2t | 25.4 | 29.7 | 33.5 | 36.8 | 39.0 | 141 | 117 | 110 | 110 | 110 | 30.5 | 32.7 | - | 52.0 | 39.0 |
| きゅう肥5t | 25.3 | 29.8 | 33.3 | 36.8 | 41.5 | 140 | 118 | 111 | 111 | 109 | 29.3 | 32.7 | - | 53.0 | 41.5 |

4) 幹周肥大比: 収穫後幹周 / 4月幹周 × 100

施肥量: N-P₂O₅-K₂O=12-10-6kg/10a(低カリ有機入り果樹肥料、春:秋=7:3の割合で施用)