

琉球大学学術リポジトリ

作物組織試験 (ティッシュテスト)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農家政学部 公開日: 2011-06-16 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 鎮西, 忠茂, Chinzei, Tadashige メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/20393

作物組織試験

(ティッシュテスト)

作物が順調に生育しつつあるかどうかは一般にその外観によって知る事が出来るものである。併し成分のバランス（釣合）がとれているか、何成分が不足し、あるいは過剰であるかを適確に知るのには葉分析をするか、組織試験を行なって確かめなければならない。葉分析をするのには高価な機械を必要とするので、その実施をすすめる訳にはいかない。それは研究機関や試験機関にまかすべきものである。そこでここでは僅かな費用で出来る組織試験を紹介して作物診断の参考に供したいと思う。

組織試験にもいろいろの方法があり、又種々の必須元素を検定する方法があるが、今回は三要素（窒素、リン酸、カリ）の試験法の一例を紹介するに止める。

1. 組織試験に必要な器材及び薬品

組織試験にはピンセット、さじ、硝酸塩用試薬及同容器、錫棒又は錫ヒモ、リン及びカリ試験用発色試薬が必要である。以下これについて説明しよう。

1) 試験紙の準備

現地で組織試験を実施するのに便利なのは、試験紙を作成して置く事である。東洋ろ紙のNo.1を幅1.5cm、長さ8cmに細切したものを用意して置き、現地で三要素の試験に使用するようにする。

先ず試験紙の端に近くジピクリルアミンソーダ液A（試薬の調製法は後で述べる）の小滴をたらしてカリ組織試験に用いる斑点を作るようにする。この斑点は約1000ppm（ppmというのは100万分の幾つという意味である例えば1kgの中に1mg含まれていれば1ppmという事になる。）のカリが反応するに十分な濃さを持っている。この斑点から1.5cmの処にジピクリルアミンソーダ液Bを用いて第2の斑点をつくる。これは約2000ppmのカリと反応し得る濃度である。第3の斑点を第2の斑点から1.5cmの処に約3000ppmのカリを必要とする程度

のジピクリルアミンソーダ液Cを用いて作る。試験紙の残った部分は未処理にしておいて窒素とリンの組織試験に用いる。

2) 試薬調製法

(1) ジピクリルアミンソーダ液

(カリ用試薬)

A液……0.6gのジピクリルアミンと0.3gの炭酸ソーダを100ccのビーカーに秤取する。15ccの蒸留水を加え、攪拌しながら沸とうするまで加熱する。冷却後小さな紙でろ過し、ろ液を25ccのメスフラスコに入れる。残さを蒸留水で洗い、前の液に加え、全体を25ccにする。

B液……A液8ccを蒸留水で25ccにうすめる。うすめるのには25mlのメスフラスコかメスシリンダーを用いる。

C液……B液10ccを蒸留水で15ccにうすめる。うすめるのにはメスシリンダーを用いる。

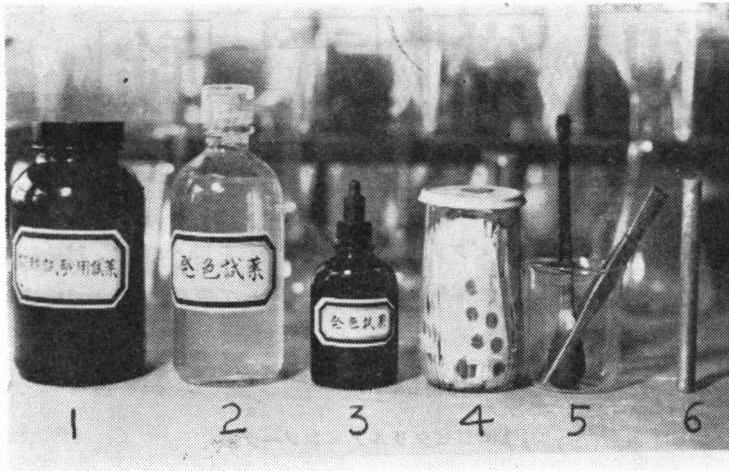
(2) 硝酸塩用試薬

硫酸バリウム、硫酸マンガン、亜鉛末、サルファニリン酸、アルファーナフチラミン、クエン酸の混合剤である。薬品は混合に先立ち、粉末状に細砕する必要がある。先ず100gの硫酸バリウムを秤取する。そのうち少量を10gの硫酸マンガンとよく混合する。又2gの亜鉛末を他の少量の硫酸バリウムと混合する。

4gのサルファニリン酸を第3の硫酸バリウム少量と混合する。全部の薬品を一緒にし、更に残りの硫酸バリウムと75gのクエン酸を加えてよく混合する。これは光を遮断した着色容器に貯える。

(3) 発色試薬（加里及びリン酸の試験に用いる）

8.5gのモリブデン酸アンモニアを500ccの蒸留水にかす。144ccの濃塩酸を加える。水を加えて1リットル



(写真説明)

1. 硝酸塩用試薬(必ず着色ビンに入れる)
2. 発色試薬(リン酸とカリの試験に用いる)
3. 発色試薬を入れた滴ビン(着色ビンでなくてもよい)
4. 試験紙
5. サジとピンセット
6. スズ棒(スズヒモでもよい)

にうすめる。

2. 硝酸態窒素組織試験操作

試験紙の未処理の一端の約 $\frac{1}{4}$ を折りまげる。まげた所に少量の硝酸塩用試薬をサジでつける。このまげた所を植物組織にふれさせ、組織をしぼり、ピンセットで試験紙を保持し植物汁で粉末をうるおす。又多汁質の植物ならば、うすい層の指示薬の粉末を新しく切りさいた表面にふれさせ、又は汁液が粉末をうるおすまで材料をしぼる。若し組織中に硝酸塩が存在すれば、粉末は桃色に変わる。この色は植物根から供給されている無機態窒素の量を示すものである。この際試験紙を用いる代りに、組織に直接硝酸用試薬をふりかけてもよい。

植物組織中の硝酸態窒素は絶えずアミノ態窒素に変わり根から窒素の供給が減少すれば、直ちに組織中の硝酸塩が消失する。この試験は硝酸塩の1ppmまでの範囲の感度を持っている。

トウモロコシに対しては、その窒素供給量の多少を次の5つの段階に区別している。

なし……植物の地上部に硝酸塩が存在しない。

非常に低い……茎の下部に硝酸塩の痕跡が認められる

低い……下部の2-3葉の中軸の根元の方には存在するがその上の方には存在しない。

中等程度……硝酸塩が穂のついている葉の中軸の根元の方にはあるがその上には存在しない。

高い……硝酸塩が穂の上の葉にも存在している。

他の作物の試験をする時は予備試験を行なってから実施するようにすべきである。トウモロコシが下の方が硝酸塩含量が高いのに反してある作物では上の方が高いのかも知れないのである。

3. リン酸の組織試験操作

試験法のきれいな部分を次の何れかの方法でうるおす即ち、試験紙に多汁質の組織の一端をつけるか、試験紙にふれさせておいて汁の少ない組織をピンセットのはしではさんでしぼりだすかする。植物材料をしぼるのにピンセットを用いる時は、一つの試験から他の試験に移る時に混入汚染をさける為に十分洗滌して清浄に保つように注意しなければならない。

試験紙をしめした斑点に極少量の発色液を加える。直ちに湿した斑点の上に錫棒の一端を約10秒間おしつける。リン酸が存在すれば、青色に発色する。錫はかがやかして置かなければならない。若し光沢がない時はナイフかサンドペーパーできれいにみがいて使用するようにする。

植物に対するリン酸供給の段階は次のように行なう。

非常に低い……着色せず

低い………淡青色

中………中等度の青色

高い………濃青色

4. カリの組織試験操作

試験紙の一端にある桃色の斑点（ジピクリルアミンソーダの色）と多汁質作物組織の切断した一片をふれさせる。斑点をしめす為に十分な汁液をしぼり出す。同様にして他の二つの斑点を作物の汁液でしめす。出来るだけ主要な組織を用いる。例えば葉の中軸、葉柄、茎など。これが葉緑素の混入をさけるのによい。汁液の少ない植物に対しては組織を斑点の上において、ピンセットの間にはさんでしぼり出すようにする。

汁液を斑点と30秒又はそれ以上反応させた後、斑点をやつとるおすに足るだけの発色液を加える。

カリは試薬（ジピクリルアミンソーダ）と反応して稀酸に不溶性のジピクリルアミンカリとなる。発色液中の塩酸は過剰のジピクリルアミンソーダを淡黄色のジピクリルアミンに変えるが、酸はソーダ塩の如くだいだい赤色のジピクリルアミンカリには作用しない。

だいだい赤色斑点の端に近いものは 1000ppm 又はそれ以上のカリ濃度に対する感度を持ち、中間のものは 2000ppm 又はそれ以上、三番目のものは 3000ppm 又はそれ以上のカリと反応するに十分な濃度である。若しカリと反応すれば斑点はだいだい赤色のままで残る。この反応はある程度温度に左右される。非常に暑い日には感度が低い。従って試験は朝の冷涼な時に行なうのが最もよい。

加里供給は次のようにして行なわれる。

もし作物汁液のカリが1000ppmより少ないならば、作物は一定のカリ欠乏症を示し、土壤にカリ肥料の効果を現わすであろう。

もし試験の結果カリが1000ppmは示すが2000ppmを示さないならば作物は典型的欠乏症を示さないが尚カリ肥料の効果があるであろう。

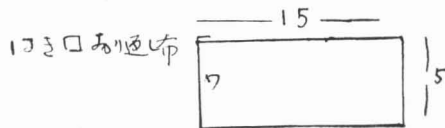
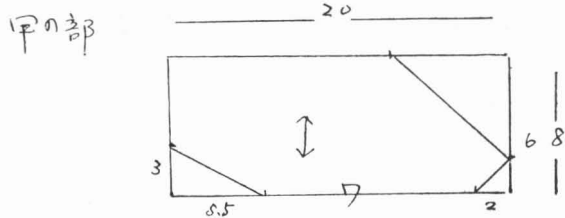
もし試験の結果汁液中に2000ppm以上のカリを示すならば作物は正常な生育をするに十分な加里を含有している。（おわり）

（ 鎮 西 忠 茂 ）

6頁の「室内ばき」のつづき

製 図 3

古毛糸 編物を利用して大人の部屋ばき



男子の古くつした利用の部屋ばき

