

[平成19年度参考となる技術]

[技術名] ヨウ素比色法によるウメの根中貯蔵デンプンの簡易測定法

[要約] ウメの根を風乾した粉末試料に蒸留水を加えて、沸騰湯煎中で加熱してデンプンを糊化させる。上澄み液を塩酸で微酸性とし、ヨウ素溶液を加えて反応させて、分光光度計で吸光度を測定することによって、簡易にデンプンを測定することができる。この方法は従来の20倍の効率と50分の1のコストで測定可能である。

[キーワード] デンプン、簡易測定法、ヨウ素比色法、ウメ

[担当] 福井園試・ウメ研究グループ

[連絡先] 電話 0770-32-0009、電子メール enshi@pref.fukui.lg.jp

[背景・ねらい]

落葉果樹は秋季から貯蔵養分として樹体内に炭水化物を蓄積することが知られており、その量の多少は樹体の栄養状態の指標となる。しかし、炭水化物のうちデンプンの測定は操作が煩雑で時間がかかるために多数の調査が困難である。そこで、ウメの根中デンプンの抽出方法を簡易化し、かつ簡易に測定できるヨウ素比色方法を検討する。

[技術の内容・特徴]

1. 根を風乾して得られる粉末試料 0.1 g に蒸留水 10ml を加え、沸騰湯煎中で 30 分間加熱し、デンプンを糊化させる。デンプンを含む上澄み液をろ過、ろ紙洗浄後、塩酸で微酸性とし、 0.05mol L^{-1} のヨウ素溶液を 2ml 加えて反応させた後 50ml に定容して、試料溶液を分光光度計で 660nm の吸光度を測定する。
2. 量の異なるデンプン標品を同様の方法で測定すると、デンプン濃度と吸光度の間に高い相関 ($R^2=0.9972$) が認められ、簡易法における検量線として十分使用できる。
3. 簡易法は試料中のデンプン含量値は従来法に比べて高くなるものの、含量値の高低は的確に表される (図1)。
4. 簡易法の1点あたりの測定時間は従来法では試料10点で約2日要するのに対して簡易法では100点を1日で測定することができる。また、分析に必要な試薬は12円と従来法の1点当たり約700円と比べて安価に測定できる。
5. 根のデンプン含量は、太い根ほど高く、季節的には9~11月が安定して高い(図2)。11月の細根(2mm)、中根(5mm)は翌年の結実率と関係があり、十分な結実のための基準値としては11月中旬の細根で4.0%以上、中根で7.0%以上である(図3、表1)。

[技術の活用面・留意点]

1. 根試料の供試品種は「紅サシ」21~36年生の成木である。
2. 従来法は試料からアルコール不溶性画分を作成し、DMSOでデンプンを抽出し、市販のデンプン分析キットにより測定する方法である。
3. なお、基準値はさらに複数年のデータから設定することが望ましい。また、幼若木への適用の可否は検討していない。

[具体的データ]

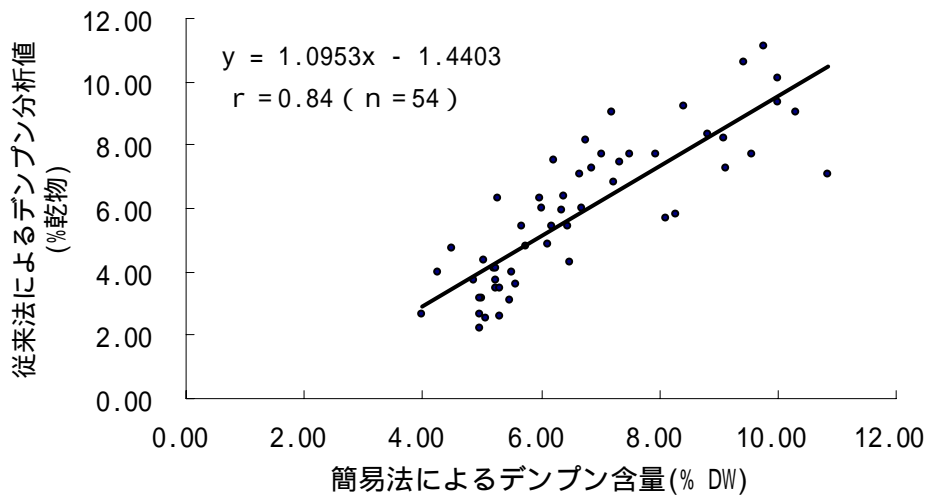


図1 従来法および簡易法による根中デンプン測定値間関係

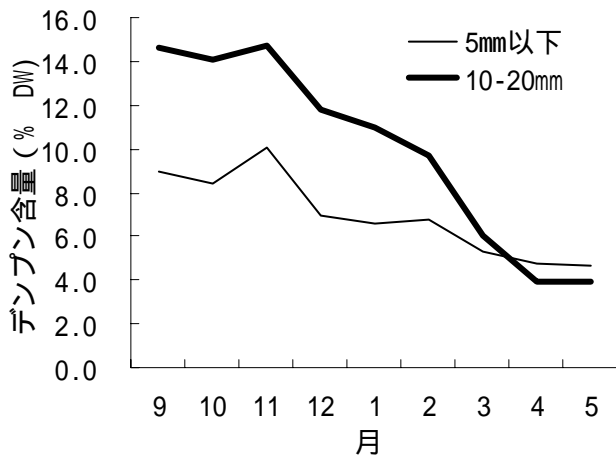


図2 根中デンプン含量の推移 (福井園試1988-1989)

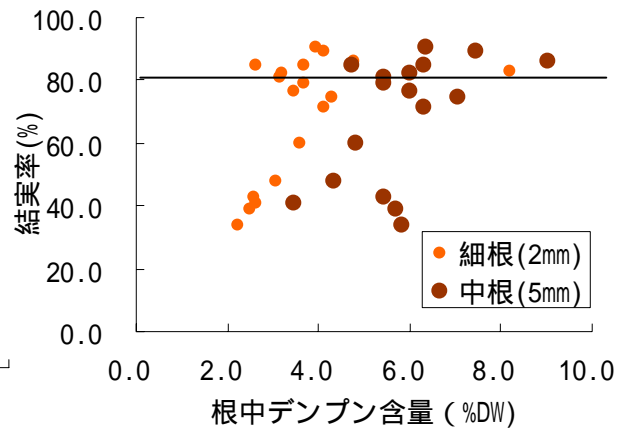


図3 根中デンプン含量と翌年の結実率

表1 「紅サシ」の根中炭水化物含量と収量構成要素との相関

診断指標	収量構成要素	根の太さ		
		2mm	5mm	10mm
全糖	花芽密度	0.20 **	0.13	0.00
	次年完全花率	0.62	0.25	0.31
	次年結実率	-0.28	-0.32	0.09
デンプン	花芽密度	0.52 *	0.42	-0.20
	次年完全花率	0.17 *	-0.01*	0.38
	次年結実率	0.52	0.51	0.05

n=18 (紅サシ 21~37年生 6樹3カ年の診断値)

[その他]

研究課題名：ウメの簡易栄養診断に基づく着果負担軽減のための樹体管理技術の確立

研究期間：2002~2006年度

研究担当者：上中昭博