組織汁液による pH 測定上の二、三の問題

相 見 靈 三・昆 野 昭 晨

(農林省農業技術研究所)

目的及び材料 作物体の pH を組織汁液によつて測定する場合、汁液の調製及び測定条件がその値に影響を及ぼす可能性があり、古くから種々の植物について研究論議がなされているが、著者等は稲を用いて pH 測定上実際的な立場から特に留意すべき二、三の事項について実験した。材料には黄熟期の水稻農林 29 号 (A の前者のみ農林 25 号) の葉を用い、長さ約 0.5 cm に細断、之に水を加えてワーリング・ブレンダーで細碎、綿布で濾して汁液を調製した。pH の測定にはガラス電極を用いた。

第 1 図 添加水量及び時間経過による搾汁の pH 変化。細碎前トルオール添加。其他は細碎後トルオール添加及び無添加 (両者共 6 時間迄は同 pH)

実験方法及び結果 [A] 材料採取後の時間経過の影響：圃場から採取し細断した試料を室温 (25°C) 及び -10°C の低温下に一定時間保持した後、水 (前者 5 倍、後 2 倍量) を加えて細碎し、10 分後に pH を測定した結果、室温では材料採取後 5 時間位迄は pH は変化せず、8 時間後では約 0.05 pH の低下が認められた。一方冷蔵したものは 63 日後も猶材料採取直後の pH と等しかつた。

[B] 稀釈の影響：同時に採取し、冷蔵した試料に種々の割合に蒸留水を加えて細碎した場合は、図示する様に加える水の量によつて pH は変り、2× と 10× とでは約 0.25 pH の差がある。[C] 汁液調製後の時間経過の影響：細碎開始後一定時間毎に測定した結果も図の様に、時間の経過に従つて pH は低下し、6 時間で約 0.3pH、24 時間では約 1.1 pH も下る。細碎直後に少量のトルオールを加えると 6 時間以後は殆ど低下しない。又細碎前に之を加えると、pH

低下の程度は僅少になる。汁液を -10°C に冷蔵した場合も上と略々同様である。[D] 分別の影響：汁液を超遠心器で 4 万回転 30 分処理して得た上澄液の pH はもとの状態の汁液の pH と等しく、細胞諸物質の混在の程度に影響されなかつた。

考察及び結論 以上の結果から稲に関する限り、1) 組織汁液調製の為水を加える場合は出来る丈少量且一定量とし、測定は調製後一定時間に行うべきである事という迄もない。2) 時間経過による pH 低下は汁液中の原形質の呼吸や空気中の CO₂ 及びバクテリア等の影響と考えられるが、之の除去には細碎前のトルオール添加或は汁液の凍結等も有効である。3) 組織汁液は必ずしも遠心分別の必要がない。4) 材料採取後直ちに pH 測定が出来ぬ場合は試料の儘凍結貯蔵するか、或は 5 時間以内に細碎し測定すればよい。何れにせよ作物体はその組織、細胞の成員等によつて異なるもので、組織汁液は之等を同時に細碎して調製するものであるから、その pH は一種の総合的な値であり、且一定の水を加え一定時間後の測定であるから、あく迄も相対的な意味に於ける値である。

Some remarks upon the pH Measurement of the Crop Plant Body with Its Homogenized Juice.

Reizo Aimi and Shoshin KONNO.

(National Institute of Agricultural Sciences)

Summary

The pH value of the sample shifts from the original value, as the amount of water added to the material at homogenization is increased or as the time elapses after the process. Either to keep the fresh material refrigerated till homogenization, or to saturate the homogenized juice with toluol are good measures for preventing changes in the pH value. Anyhow, the pH-measurement should be made under a definite concentration of the juice and within a definite period after homogenization.

* 昭和 30 年 12 月 10 日 第 109 回講演会に於て発表

日本作物学会紀事 第 24 巻 第 4 号 (昭和 31 年 7 月)