

エチレン通気環境下における加工用バレイショの萌芽抑制効果

生物生産工学講座 食品加工工学分野

山下浩平

【背景と目的】

加工用バレイショでは従来萌芽抑制剤による抑制が行われていたが、抑制剤が発がん性物質を含むことから現在使用できないため、代替方法が求められている。萌芽抑制方法の一つにエチレン導入がある。導入したエチレンは拡散するため、液薬と比較して貯蔵庫内への均一な施用が容易である。また製造販売に登録が必要な新しい萌芽抑制剤の利用や育種による貯蔵適性品種の開発と比較して、実用化に要する期間が短いことがエチレン利用の大きなメリットである。しかし、国内栽培品種に対してエチレン導入が及ぼす萌芽抑制効果や、エチレンの適切な利用条件は知られていない。

そこで、本研究では実験室規模のエチレン通気貯蔵装置を作成し、エチレンの萌芽抑制効果とエチレンが加工用バレイショの品質に及ぼす影響を調査した。

【方法】

2007年10月28日から2008年7月4日までの期間に、長期貯蔵適性品種の「きたひめ」と「スノーデン」を用いて、エチレン処理濃度4ppmの連続通気環境下で貯蔵試験を行った。また2008年10月28日から2009年7月3日までの期間に、処理濃度4ppm及び20ppmで、通気2時間通気停止4時間の間欠通気環境下で貯蔵試験を行った。後者では、ポテトチップ原料として最も利用割合の高い「トヨシロ」に関しても処理濃度4ppmで貯蔵試験を行った。それぞれの試験において、実験室規模の貯蔵装置内に作成したエチレン通気環境を用いて8℃で貯蔵し、品質変化を測定した。またポテトチップを作成し、チップカラーを測定した。測定項目は温湿度、エチレン濃度、CO₂濃度、萌芽の最大長さ・数・重量、バレイショ重量、水分、硬度、糖含量(グルコース、フルクトース、スクロース)、フライ後のチップカラーとした。

【結果と考察】

デシケータに設置した2箇所のサンプリング口間で、エチレン濃度測定値の差が小さく、デシケータ内で均一なエチレン施用が出来たと思われた。間欠通気では通気サイクル中のエチレン濃度変化が小さかった。また通気停止時にCO₂濃度は増加しなかった。連続通気と比較して安定した濃度調節が出来たため、間欠通気がエチレン導入に適した通気方法だと思われた。

エチレン処理区では萌芽の伸長成長が抑制された。また初期塊茎重量に対する萌芽重量比の増加も抑制され、エチレン通気環境下における萌芽抑制効果が確認された。エチレン処理区では貯蔵に伴う硬度低下や塊茎重量損失が抑制された。これは萌芽を抑制することで塊茎の減耗が低減されたためだと思われた。糖含量やチップカラーに関してエチレンが及ぼす影響は小さかった。また処理濃度4ppm区と20ppm区の間で、エチレン処理の萌芽抑制効果や品質に及ぼす影響は同程度だった。このため、処理濃度4ppm程度のエチレン導入により十分な萌芽抑制効果が得られると思われた。

【結論】

国内栽培品種の加工用バレイショにおいて、エチレンの萌芽抑制効果が確認された。間欠通気により安定したエチレン通気環境を作成できた。またエチレン処理濃度が萌芽抑制効果やバレイショ品質に及ぼす影響は小さかった。このため本研究の範囲において、間欠通気による処理濃度4ppm程度のエチレン処理が加工用バレイショにおけるエチレン導入最適条件だと思われた。