

ナスの自動包装機用フィルムの薄膜化による グリーン化・低コスト化

農業技術センター

[背景・ねらい]

国は「みどりの食料システム戦略」、県は「脱炭素社会推進アクションプラン」において、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、2030年度の温室効果ガス排出量を「2013年度比で47%以上削減(県)」する中期目標を掲げており、プラスチック使用量の削減が求められている。しかし、消費地まで遠い本県の農産物は、鮮度を保つため、ポリエチレン(PE)や二軸延伸ポリプロピレン(OPP)等のプラスチックフィルムによる包装が必須となっている。また、プラスチックフィルムは、原油価格の上昇による大幅な値上げが続いており、資材の高騰は農家の経営を圧迫し、資材の低コスト化が求められている。

そこで、プラスチックの削減や資材のコスト減につなげるため、現行より薄いフィルムを用いたときの鮮度保持効果を検証し、現地への導入を図る。

なお、これまではナスでは、厚さ25 μ m(以下、25 μ m)のOPPフィルムが用いられている。

[新技術の内容・特徴]

内容

低コストフィルムとして厚さ20 μ m(以下、20 μ m)フィルムが利用できる。

特徴

1. 減量率は両フィルムとも20日後に約1%で、フィルムによる差は見られない(図)。
2. 果実のヘタへのカビの発生は包装10日後まで確認されず、フィルムによる差は見られない(表1)。また、包装10日後と20日後の果実表面の色彩値に差が見られず、20 μ mで破袋等による溶着不良も見られない(表2)。
3. 2023年9月時点の試算で、フィルム代が20 μ mは25 μ m に対して約10%のコスト削減になる(データ省略)。また、原料のプラスチックの減量にも貢献することができる。

[留意点]

1. JA高知県安芸集出荷場において包装(ナス5個/袋)後、段ボール箱に梱包し、当センターに持ち込んで実施した。
2. フィルムは、試験品としてフタムラ化学(株)製の20 μ m、現行品は同社製の25 μ mを供試し、幅等は同一規格とした。包装は、安芸集出荷場にあるナスの自動包装機を用いた。
3. 試験は2023年5月17日から6月6日まで20日間実施し、7月の東京市場への輸送シミュレーション(包装後翌日出荷、3日後販売)として、セリ後は5日間量販店等に配置された後、家庭内冷蔵庫を想定した。湿度調節しないインキュベーター内で、20℃・21時間→25℃・6時間→20℃・24時間→25℃・16時間→その後15℃・120時間→10℃の順に温度を変えながら貯蔵した。
4. 本技術はナス3個/袋にも適用できる。
5. JA高知県では、今後20 μ mのフィルムの使用が検討される見込みである。
6. 適用範囲は、ナスの自動包装機による包装を実施している集出荷場とする。

[評 価]

ナスの包装用フィルムを薄膜化することで、農業経費の削減につながる。

[具体的データ]

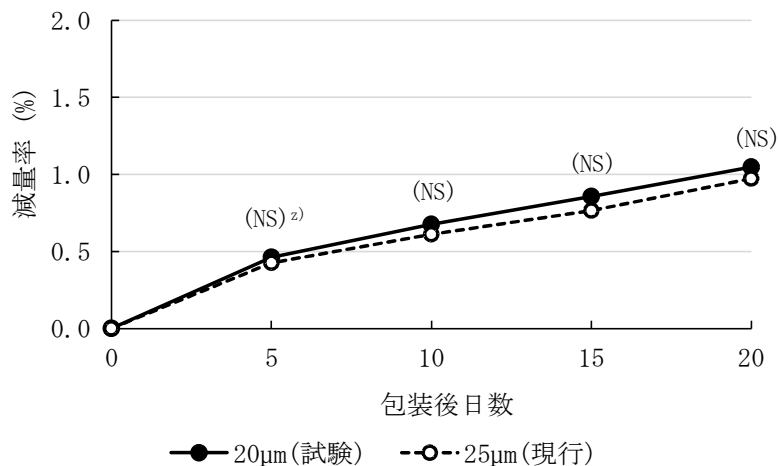


図 包装フィルムの厚みの違いがナスの減量率に及ぼす影響 (2023)

注1) n=20

2) 5日ごとに同じ20袋の重量を測定し、包装当日の重量に対して減少した率を算出した。

z) 包装当日からの減少量について t 検定により、() 内の NS は有意差がないことを示す。

表 1 包装フィルムの厚みの違いがナスの品質に及ぼす影響 (2023)

包装後日数	ヘタへのカビの発生本数	
	20μm(試験)	25μm(現行)
包装当日	0	0
5日後	0	0
10日後	0	0
15日後	3	2
20日後	5	6

注) ナスのヘタ部分を目視で調査 (n=10)。

表2 包装フィルムの厚みの違いがナスの色彩値および袋の溶着に及ぼす影響

フィルムの厚み	包装10日後				包装20日後			
	色彩値 ^{z)}			溶着 ^{y)} 不良	色彩値 ^{z)}			溶着 ^{y)} 不良
	L*	a*	b*		L*	a*	b*	
20μm(試験)	17.3	3.9	-2.0	0	19.1	3.5	-2.7	0
25μm(現行)	16.3	3.5	-2.2	0	20.0	3.2	-2.4	0
有意差 ^{x)}	NS	NS	NS		NS	NS	NS	

注) 2袋を開封し、果実の赤道面3か所を分光測色計(コニカミノルタ社製CM-700d)でCIELab表色系における色彩値(L*値、a*値、b*値)を測定した(n=10)。

z) 色彩値: L*値は明度で、0が黒、100が白を示す。a*値とb*値は色相で、a*値は緑系から赤系の色の变化を示し、-側が緑、+側が赤を、b*値は青系から黄系の色の变化を示し、-側が青、+側が黄色を示す。それぞれ数値が大きくなるほど濃くなる。

y) 溶着不良: 貯蔵時にシール部分が剥がれた袋や10日後と20日後にシール部分を手で引っ張って簡単に開いた袋数(n=10)。

x) t 検定により、NSは有意差がないことを示す。

〔その他〕

研究課題名：青果物包装用プラスチックフィルムの薄膜化によるグリーン化・低コスト化

研究期間：令和5年度（課題期間：令和5～6年度）

予算区分：県単

研究担当：品質管理担当

分類：普及