

## تقنيات ما بعد الحصاد

د. صبحي درهاب

2025-04-27

أظهر الله العديد من الآيات في قصة الرجل الذي مر على قرية وهي خاوية ومهدمة والتي ذكرها القرآن الكريم (أو كالذي مر على قرية وهي خاوية على عروشها قال أئني يحيي هذه الله بعد موتها فأماته الله مائة عام ثم بعثه قال كم لبثت قال لبثت يوماً أو بعض يوم قال بل لبثت مائة عام فانظر إلى طعامك وشرابك لم يتسنه وانظر إلى حمارك ولنجعلك آية للناس وانظر إلى العظام كيف ننشزها ثم نكسوها لحما فلما تبين له قال أعلم أن الله على كل شيء قدير) 259- سورة البقرة، ومنها غذاء الرجل طعامه وشرابه الذي ظل مائة عام ولم يتسنه، أي لم يتغير بمرور السنوات فلم يتلف أو يفسد.

هذه الآية تفتح لنا باب التفكير والتأمل: ماذا لو استطاع الإنسان أن يحفظ طعامه وشرابه لسنوات دون أن يتلف؟! هل بالإمكان اليوم أن تقترب جهود الانسان من خلال العلم والتقنية الى يسير منه؟

في عصر يشهد تحديات متزايدة في مجال الأمن الغذائي، تُعد معاملات وتكنولوجيا ما بعد الحصاد من أهم الأدوات التي تُمكن البشرية من تقليل الفاقد الغذائي وتحسين جودة الحياة، وضمان استدامة الموارد.

### التحديات العالمية المتعلقة بالغذاء

وفقاً لتقرير منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، فإن نسبة الفاقد الغذائي العالمي تصل إلى حوالي 13% من إجمالي الإنتاج الزراعي. وهذا الفاقد يعود بشكل رئيسي إلى سوء الإدارة خلال مراحل ما بعد الحصاد، مثل التعفن، التلف الميكانيكي، وأضرار الآفات.

هذه المشكلة ليست مجرد خسارة اقتصادية، بل هي أيضاً تهديد مباشر للأمن الغذائي، خاصة في البلدان النامية حيث تعتمد المجتمعات بشكل كبير على المنتجات الزراعية المحلية. وهنا يأتي دور التكنولوجيا الحديثة وما بعد الحصاد

في تقديم حلول مستدامة لتحسين كفاءة سلاسل الإمداد الغذائي وتقليل الفاقد.

## دور معاملات ما بعد الحصاد في حفظ الغذاء

### 1- إدارة ما بعد الحصاد: تعزيز الاستدامة

إدارة ما بعد الحصاد تشمل مجموعة من العمليات التي تبدأ من لحظة الحصاد وحتى وصول المنتج إلى المستهلك. هدفها الأساسي هو تقليل الفاقد الغذائي وتحسين جودة المنتج، ويمكن تحقيق ذلك من خلال:

- التخزين المناسب: استخدام تقنيات التبريد والتكييف لتحسين عمر المنتجات القابلة للتلف. - التعبئة والتغليف المبتكر: استخدام مواد صديقة للبيئة تحافظ على جودة المنتجات وتقلل من التلوث. - المعالجة الأولية: تنظيف وفرز المنتجات بطريقة تقلل من التلف أثناء النقل.

### 2- التكنولوجيا المتوسطة: حلول عملية

هذه التكنولوجيا تعتبر حلًا وسطًا بين التقنيات التقليدية البسيطة والتقنيات الحديثة المكلفة والتي طورتها Wageningen Research بالتعاون مع البنك الدولي ومعها حلول مبتكرة حيث تناسب البلدان النامية وقدراتها والتي تعاني من تحديات هائلة في سلاسل الإمداد الغذائي مما يؤدي إلى فقدان كبير للمحاصيل الزراعية القابلة للتلف مثل الفواكه والخضروات. بالإضافة إلى ذلك، فإن شبكات التجارة التقليدية غالبًا ما تعارض أي تغييرات جديدة قد تؤثر على مصلحتها الاقتصادية. وهذه التكنولوجيا تتيح للمزارعين الصغار والمتوسطين الاستثمار في تقنيات قابلة للتطبيق دون الحاجة إلى تكاليف ضخمة مثل البنية التحتية لوحدات التبريد والتخزين.

### على سبيل المثال:

- حلول التبريد المتنقلة: يمكن استخدام وحدات تعبئة وتبريد متنقلة تعمل دون الحاجة إلى شبكة كهرباء، مما يساعد المزارعين على الوصول إلى أسواق بعيدة بجودة عالية وهي التجربة التي تمت في هايتي وحقت نجاحًا.

- التخزين المحسن: كما في حالة الأردن، يمكن تحسين جودة المنتجات باستخدام تقنيات تخزين بسيطة ولكن فعالة، حيث تم التركيز بشكل خاص على تحسين العمليات الأولى بعد الحصاد (First-Mile Handling)، وهي الفترة الزمنية الحرجة بين الحصاد ووصول المنتجات إلى وحدات التبريد، وادخال آلات تصنيف بسيطة تساعد في تحسين جودة المنتجات وتطوير التبريد والتعبئة وجعلها أكثر تنافسية في الأسواق الدولية. وإلى جانب ذلك كله تدريب المزارعين.

- التجفيف والقيمة المضافة: يمكن أن تلعب تقنيات التجفيف دوراً مهماً في تقليل الفاقد الغذائي وزيادة القيمة المضافة للمحاصيل الزراعية، على سبيل المثال في مصر، أمكن استخدام تقنيات التجفيف البسيطة أو المتوسطة التكنولوجية لتجفيف الطماطم، مما يساعد في الحفاظ عليها لفترات طويلة دون الحاجة إلى تبريد متطور. هذا الأسلوب لا يقلل فقط من الفاقد الناتج عن التعفن، بل يتيح أيضاً إدخال الطماطم المجففة كمنتج عالي القيمة في الأسواق الدولية.

## التأثير على الأمن الغذائي

### 1- تقليل الفاقد الغذائي

تقليل الفاقد الغذائي ليس فقط مسألة اقتصادية، بل هو أيضاً وسيلة لتعزيز الأمن الغذائي. عندما يتم الحفاظ على الغذاء لأطول فترة ممكنة، يمكن توزيعه بشكل أفضل بين الفترات الموسمية المختلفة، مما يساهم في استقرار الأسعار وتوفير الغذاء حتى في أوقات الشح.

### 2- تعزيز الدخل

تحسين إدارة ما بعد الحصاد يؤدي إلى زيادة دخل المزارعين وصغار المنتجين. على سبيل المثال، يمكن أن يؤدي تحسين جودة المنتجات إلى زيادة الأسعار في الأسواق الخارجية، مما يساهم في تحسين مستوى المعيشة.

## التحديات والحلول المقترحة

### 1- التحديات

- نقص التمويل: العديد من المزارعين يفتقرون إلى الإمكانيات المالية اللازمة للاستثمار في تقنيات ما بعد الحصاد. - ضعف التوعية: هناك نقص في المعرفة حول أفضل الممارسات لإدارة ما بعد الحصاد. - المقاومة الثقافية: بعض المجتمعات قد تكون مقاومة للتغيير أو التبني السريع للتقنيات الجديدة.

### 2- الحلول المقترحة

- تطوير أدوات التقييم: كما اقترح فريق Wageningen Research، يمكن استخدام أدوات تقييم مخصصة لتحديد احتياجات كل بلد أو منطقة وتقديم حلول مستدامة. - التدريب والتوعية: توفير برامج تدريبية للمزارعين والشركات الصغيرة لرفع مستوى المعرفة حول إدارة ما بعد الحصاد. - التركيز على الحلول المتوسطة: تشجيع الاستثمار في التكنولوجيا المتوسطة التي توفر عائداً مرتفعاً مقابل التكلفة المنخفضة.

في ظل التحديات المتزايدة المتعلقة بنقص الغذاء والتغيرات المناخية، أصبحت معاملات وتكنولوجيا ما بعد الحصاد أدوات أساسية لتحقيق الأمن الغذائي وتعزيز استدامة الموارد. هذه الجهود تتماشى مع الرسالة القرآنية العميقة في قوله تعالى: "وَأَنْظُرْ إِلَىٰ ظِعَامِكَ وَشَرَابِكَ لِمَ يَنْسِيهِ"، حيث تدعو البشرية إلى الحفاظ على النعم وعدم إهدارها.

إن الاستثمار في التكنولوجيا المتوسطة وتحسين سلاسل الإمداد الغذائي ليس فقط وسيلة لتحسين الاقتصاد، بل هو أيضاً رسالة أخلاقية وإنسانية تدعو إلى الشكر والمسؤولية. فالحفاظ على الغذاء ليس مجرد مسألة تقنية، بل هو التزام تجاه الأجيال القادمة.

## المراجع

[The State of Food and Agriculture 2019 . Moving forward on food ,FAO - Wageningen Food & Biobased Research - loss and waste reduction . Postharvest Interventions: Key for Improvement of Food Systems A scoping review of interventions for crop - White Paper, 2020 The - postharvest loss reduction in sub-Saharan Africa and South Asia SME Missing Middle Problem in Developing Countries and its Link to Lack of Financing](#)

تواصل مع الكاتب: [sobhyderhab@hotmail.com](mailto:sobhyderhab@hotmail.com)

اقرأ أيضاً

<https://arsco.org/articles/article-detail-44803/>      <https://arsco.org/articles/article-detail-44401/>