

دراسة مقارنة بين عبوات تغليف منتج البطاطس الخاصة بالمستهلك النهائي في السوق المصري

مها أمين محمد شعبان^١ * خالد طلعت يوسف^٢ نها عبد الله عبد المحسن^٣

١- مدرس مساعد بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

٢- استاذ بكلية الفنون التطبيقية - جامعة بدر بالقاهرة

٣- استاذ بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Submit Date: 2021-09-28 14:59:06 | Revise Date: 2021-12-27 16:24:57 | Accept Date: 2022-01-12 07:29:17

DOI:10.21608/jdsaa.2022.98464.1138

ملخص البحث:-

نظراً لأن التغليف يعتبر نظاماً يمكن من خلاله الوصول إلى المنتجات الطازجة من مراكز الإنتاج إلى المستهلك النهائي في حالة أمانة وسليمة، فهو في حاجة دائمة إلى تطوير الخامات التي تستخدم لاحتواءه أثناء التخزين والنقل والتوزيع، حيث أن اختيار الخامات المناسبة يحفظ المنتج من العديد من عوامل الفقد، فلكل منتج احتياجات ومستويات مختلفة من الحماية، وبالتالي فهناك متطلبات يجب أن تفي بها العبوات من أجل حماية المنتج أثناء التخزين والنقل إلى الأسواق، وكذلك توفير الخصائص المميزة لخامة التغليف، وتتمثل مشكلة البحث في انخفاض نسبة جودة بعض عبوات المنتجات الزراعية (البطاطس) بسبب مشاكل تكنولوجية وفنية ذات علاقة وثيقة بطبيعة الخامة والعبوة ومتطلباتهما لحماية المنتج والمستهلك، وتتمثل أهمية البحث في الإرتقاء بتغليف المنتج الزراعي المصري (البطاطس) وتحسين أداء التغليف وظيفياً وجمالياً من حيث مطابقته للمواصفات القياسية الحديثة، وتعزيز قدرته التنافسية، وقد تناول البحث متطلبات تعبئة وتغليف المنتجات الزراعية بصفه عامه ومتطلبات تغليف البطاطس بصفه خاصه و معايير ومتطلبات الخامات والعبوات الخاصة بالمنتج ولذلك تهدف الدراسة البحثية إلى تحديد أفضل خامات العبوات ملائمة لمتطلبات المنتجات الزراعية (البطاطس) واستيفاءها لمتطلبات التغليف الجيد.

وانتهجت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للوقوف على مدى تلبية عبوات البطاطس المصرية لمتطلبات تغليف المنتجات الزراعية ، حيث إعتمدت على القيام بداسه مسحية لعبوات التغليف الخاصة بالمنتج، ثم عمل دراسة وصفية بغرض وصف تلك العبوات الخاصة بالمستهلك ثم القيام بدراسة تحليلية للتحقق من مدى تحقيق تلك العبوات لمتطلبات التغليف.

وكانت من نتائج البحث تحقيق أكياس البولي إيثيلين ذات نموذج (العبوة A) أعلى نسبة إستيفاء لمتطلبات المنتج الفيزيائية والكيميائية نظراً لإحتواءها على العديد من المميزات والتي وفرت الحماية من الرطوبة والحرارة والضوء وغيرها من العوامل.

الكلمات المفتاحية:-

تعبئة وتغليف البطاطس

Potato packaging

متطلبات الخامات والمنتج

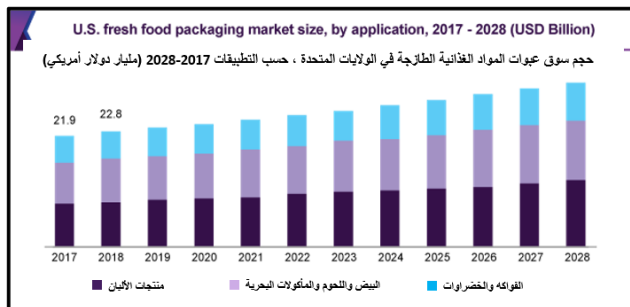
Material and product requirements

معايير جودة عبوات المنتجات

Standards of product packaging quality

• المنتجات الخطرة

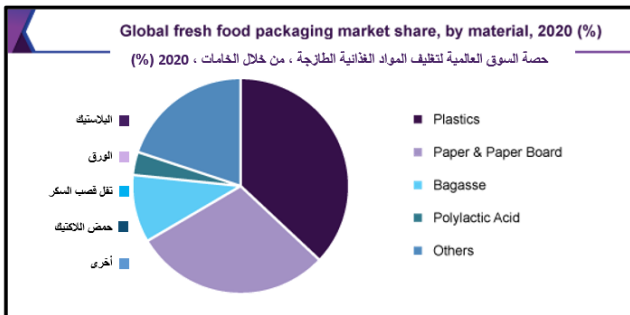
- منتجات الشحن والتصدير (Fellows, 2011)
- ويوضح شكل رقم (1) حجم سوق تغليف المنتجات الغذائية والزراعية من حيث التطبيقات من عام 2017-2028 ، حيث يتضح من الشكل أن المنتجات الزراعية متضمنة الخضار والفاكهة في تزايد مستمر مما يؤكد أهمية التطبيقات التي تجرى لها وتشكل المنتجات الغذائية حجم كبير في سوق التغليف ، وتوضح الأشكال التالية حجم سوق تغليف المنتجات الغذائية.



شكل (1) يوضح حجم سوق تغليف المنتجات الغذائية والزراعية الطازجة، من حيث التطبيقات من 2017-2028

(Grand View Research, 2021)

- ويوضح شكل رقم (2) حصة سوق تغليف المنتجات الغذائية الطازجة من حيث الخامات لعام 2020 حيث يتضح من الشكل ارتفاع نسبة استخدام خامة البلاستيك مقارنة بالخامات الأخرى وبلية استخدام الخامات الورقية والكرتونية.



شكل (2) يوضح حصة سوق تغليف خامات المنتجات الغذائية لعام 2020

(Grand View Research, 2021)

١, ٢- أسباب تغليف المنتجات الزراعية:

الوظيفة الأساسية للتغليف هي الحفاظ على هذه المنتجات في حالة جيدة لكي يتم بيعها واستهلاكها على اكمل وجه، حيث تعمل العبوة كوحدة مناولة فعالة لنقل المنتجات من الحقل إلى المستهلك ، كما يجب على العبوة حماية المنتج من التعفن و أي من التغيرات المحتملة وذلك يخدم هدفين أساسيين: وهما التسويق واللوجستيات. (Sims, 2021) وتختلف سرعة هذه التغيرات باختلاف المحاصيل وأنواعها المختلفة، وقصر مدة الصلاحية short shelf life يعني أن يأتي دور التغليف لاحتواء المحاصيل ومنعه للضرر أثناء النقل والتخزين والبيع، فيتطلب تعبئتها وتغليفها لمنع فقدان الماء والذبول. (Fellows, 2011) جميع العبوات يجب أن توفر المتطلبات الآتية مهما كانت طبيعة المنتج:

مشكلة البحث:

إنخفاض نسبة جودة بعض عبوات المنتجات الزراعية (البطاطس) بسبب مشاكل تكنولوجيا و فنية ذات علاقة وثيقة بطبيعة الخامات والعبوة ومتطلباتها لحماية المنتج والمستهلك، إلى جانب وجود مدى متنوع وعريض من خامات عبوات المنتجات الزراعية الغير مستوفية لمتطلبات التعبئة والتغليف.

هدف البحث:

تحديد أفضل خامات العبوات ملائمة لمتطلبات المنتجات الزراعية ذات الحبة الكاملة (البطاطس) واستيفائها لمتطلبات التغليف الجيد.

أهمية البحث:

الإرتقاء بتغليف المنتج الزراعي المصري (البطاطس) وتحسين أداء التغليف وظيفياً وجمالياً من حيث مطابقته للمواصفات القياسية الحديثة، وتعزيز قدرته التنافسية في الأسواق المحلية والعالمية وما ينتج عنها من تعظيم حجم الصادرات المصرية ومن ثم نمو الاقتصاد حيث يعتبر منتج البطاطس المصرية من المنتجات الزراعية المطلوبة في الكثير من دول العالم .

منهج البحث: اتبع الدارس المنهج الوصفي التحليلي

المقدمة:

يعد قطاع الصناعات الغذائية وبالأخص المنتجات الزراعية من ضمن أفضل ٥ قطاعات اقتصادية إنتاجية، ولذلك تشكل سلامة الغذاء جانباً هاماً في هذا القطاع، حيث يمكن أن تؤدي تدابير معايير سلامة الغذاء إلى تحسين ممارسات منظومة التعبئة والتغليف ، فالهدف الرئيسي وراء هذه الممارسات والإرشادات هو التأكد أن المنتج المقدم ذو نوعية جيدة، آمنة، صحية ومقبولة لجميع الفئات المجتمعية.

وهناك حاجة ملحة لاعتماد ممارسات مناسبة لإدارة العمليات لتجنب الخسائر الفادحة بعد الحصاد (في الفترة ما بين الحصاد والاستهلاك)، حيث هناك فجوة كبيرة بين الإنتاج وتوافر المنتجات الزراعية للمستهلكين ، ولذلك يجب تبني تحسين عمليات التعبئة والتغليف واساليب النقل الفعالة والتي تظهر أهميتها عندما تصل المنتجات الزراعية (الخضر والفاكهة) إلى المستهلك في حالة طازجة و أيضاً بسعر مناسب.

ونظراً لأن التغليف يعتبر نظام يمكن من خلاله الوصول إلى المنتجات الطازجة أو المنتجات المصنعة من مراكز الإنتاج إلى المستهلك النهائي في حالة أمانة وسليمة وبسعر مناسب، فذلك فهو في احتياج إلى تطوير الخامات التي تستخدم لاحتواءه أثناء التخزين والنقل والتوزيع، حيث أن اختيار الخامات المناسبة يحفظ المنتج من التلف أو التلوث بالحشرات والكائنات الدقيقة ، أو التأثير بالرطوبة والهواء أو الروائح. وبشكل عام تمنعه من الفقد في القيمة والحجم. والهدف من استخدام خامة مناسبة تتناسب مع نوع المنتج (البطاطس) هو تقليل الفقد وخفض الخسائر الذي يساهم بدوره في زيادة الأرباح وتحسين تسويق المنتج.

١- تعبئة وتغليف المنتجات الزراعية

لكل منتج احتياجات ومستويات مختلفة من الحماية، وبالتالي فهناك متطلبات يراعى أن تفي بها العبوات من أجل حماية المنتج أثناء التخزين والنقل إلى الأسواق، وكذلك توفير الخصائص المميزة لخامة التغليف.

١, ١- المنتجات الرئيسية في منظومة التغليف:

- المنتجات الغذائية
- المنتجات الطبية والدوائية
- المنتجات الكيماوية
- المنتجات الطبية والدوائية
- المنتجات الإلكترونية والكهربائية
- منتجات مستحضرات التجميل

- إحتواء المنتج بالكمية المطلوبة والحفاظ عليه بأكبر قدر ممكن من الكفاءة.
- حماية المنتج من المخاطر والتهديدات الخارجية بما في ذلك التلف، والأضرار الناجمة عن الظروف البيئية الخارجية وضمان أن يظل المنتج في حالة ممتازة سليمة حتى يصل إلى المستخدم النهائي.
- الترويج للمنتج في نقطة البيع وأن تكون العبوة بمثابة «بائع صامت» له ، فليس بإمكان التصميم المرئي والجرافيكي القيام بوظيفته إلا إذا نجحت التصميمات البنائية للعبوة القيام بوظائفها. كما يجب أن تكون المعلومات الموجودة على البطاقة الدعائية label صحيحة ومتوافقة مع المعايير القانونية والبيئية ومتطلبات السوق المستهدفة إلى جانب معلومات عن جودة المنتج وطريقة انتاجه. (International Trade Centre (ITC), ٢٠١٢)

وهناك وظيفتان رئيسيتان لتغليف المنتج وهما:

- تجميع المنتجات في وحدات ملائمة للمناولة.
- حماية المنتج أثناء التوزيع والتخزين والتسويق.

إلى جانب:

- الحماية من الأضرار الميكانيكية
- الحماية من الرطوبة
- توفير تخزين نظيف وصحي للمنتج
- القيام بعملية تحفيز لتسويق وبيع المنتج
- التقليل من تكلفة النقل والتسويق (Sims, ٢٠٢١)
- وذلك يراعى أن تجذب العبوة المستهلك للوهلة الأولى، وتنقسم المبيعات إلى فئتين: الفئة الأولى المبيعات لأول مرة والفئة الثانية هي تكرار المبيعات. وتعمل على بناء صلة مع العلامة التجارية لضمان تكرار البيع.

وتنقسم العبوات إلى ثلاث أنواع من العبوات وهم العبوة الأولية والثانوية والثالثة وتمثل العبوات الأولية بمثابة الحاويات الأساسية (وتسمى أيضًا بعبوة المستهلك أو البيع بالتجزئة) وهي تتلامس مباشرة مع المنتج الذي تحتويه. هذه العبوات يتم تعبئتها بأحجام مختلفة ، لتلبية متطلبات السوق. وتعمل كأداة للتسويق والعلامة التجارية وتعتمد فعاليتها على الاختيار الصحيح للسوق المعني. وتشمل اعتبارات الاختيار الآتي:

- المتطلبات القانونية للسوق
- اللوائح البيئية
- شبكة التوزيع ، وتقديرات فترة الصلاحية والمبيعات
- تفضيلات شراء المستهلك ، نقط البيع
- إعادة الاستخدام ، وإعادة التدوير ، والتخلص بعد الاستهلاك.
- وبشكل عام ، يجب أن تفي العبوات بالمتطلبات التالية: (International Trade Centre (ITC), ٢٠١٢)

- الاحتفاظ بمحتوى المنتج والحفاظ عليه آمن حتى يتم استخدامه
- حماية المنتج من مجموعة المخاطر المحتمل التعرض لها أثناء التوزيع والتخزين. ويعتبر ذلك بمثابة عائق أمام الملوثات والكائنات الحية الدقيقة
- حماية المنتج من التلف الناجم عن الحشرات والطيور والقوارض.
- حمايته من السحق أو غيرها من الأضرار المادية.
- حمايته من آثار الحرارة والضوء الذي يمكن أن يسبب التلف ، أو التعرض للرطوبة مما يسبب ذبول أو أنواع أخرى من تدهور الجودة.
- يجب أن تكون خامات العبوة مناسبة لإعادة التدوير أو إعادة الاستخدام ، أو يمكن التخلص منها بسهولة لمنع نفايات التغليف

من التسبب في التلوث البيئي.

ونظراً لأن تعبئة وتغليف المنتجات الزراعية تتطلب أن تفي بمتطلبات الإحتواء والحماية والترويج، فإن الأمر يحتاج إلى دراسة القيود الموجودة كي تتمكن من تحسين العبوة المستخدمة في حاويات الشحن والتي تؤثر بدورها على جودة الخضروات المستخدمة محلياً والمصدرة للخارج.

٢- متطلبات تعبئة وتغليف منتج البطاطس:

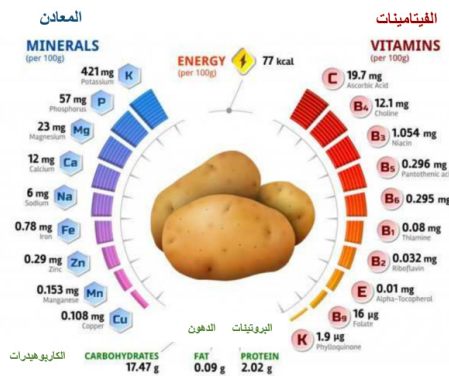
تشكل البطاطس (*Solanum tuberosum*) رابع أهم محصول غذائي في العالم - وفقاً لـ «تاريخ الغذاء العالمي» التابع لجامعة كامبريدج - وموطنها جبال الأنديز ، قام الإنسان بزراعة البطاطس لمدة ٧٠٠٠ عام على الأقل.

احتلت البطاطس (*Solanum tuberosum*, L). المرتبة الأولى في التصدير والمرتبة الثانية في المساحة بين محاصيل الخضر في مصر. وكأى منتج زراعى يتعرض للعديد من التغييرات بعد الحصاد، فهي تفقد الماء وتبدأ في الذبول ، وتبدأ الكائنات الحية الدقيقة بطبيعة الحال تغيير في الإنزيمات والتي تسبب تغيير لون المحصول ونكهته وملمسه. وتكون هذه التغييرات أكثر سرعة إذا كان المحصول تالفاً أو مصاباً بالعفن أو البكتيريا.

بالإضافة إلى أن تخزين البطاطس لفترة طويلة ، يفقده بعض العناصر الغذائية ويمكن أن تصبح سامة إذا لم يتم تخزينها وتغليفها بشكل صحيح. وبالتالي فأنا بحاجة إلى معرفة خصائص المنتج والتركيب الكيميائي له. (Kelly, ٢٠٢١)

٢-١: التركيب الكيميائي للمنتج:

يحتوي على الفيتامينات الحيوية والمفيدة للغاية والمغذيات الدقيقة ويحتوي جدول التركيب الكيميائي للبطاطس على المؤشرات الفيزيائية والطاقة التالية ، والتي تم حسابها لكل ١٠٠ جرام من المنتج.



شكل (٣) يوضح التركيب الكيميائي للبطاطس (Ikisan Agri-Informatics & Services Division of Nagarjuna Fertilizers and Chemicals, ٢٠٢١)

٢,٢- المتطلبات المطلوبة المتعلقة بخصائص المنتج:

٢,٢,١- المتطلبات الفيزيائية:

- ان يكون للثمرة مظهر جيد، ونضجت بشكل تام وخالية من الطين أو البراعم.
- الا تكون قد تضررت من الحشرات أو الأمراض.
- أن تكون خالية من التحلل ، والقلب المجوف والمواد الغريبة ؛ أو اللون الأخضر ، ولا تكون ذابلة أو بها بقع بنية والا تكون مشوهة.
- توافق التعبئة والتغليف مع متطلبات المنتج الفيزيائية

٢,٢,٢- متطلبات تغليف العبوة :

- اسم المنتج
- الفئة
- الحجم
- تاريخ الاستخدام
- عنوان المنتج.

٣,٢,٢- الخامات الأكثر شيوعاً المستخدمة في تعبئة وتغليف البطاطس:

تستخدم الأكياس الشبكية الألياف وأكياس الأفلام البلاستيكية والخيش وكذلك الأكياس البلاستيكية الملونة في تقليل انتقال الضوء إلى المنتج حيث يجب حماية المنتجات الموجودة في الأكياس الشفافة من أشعة الشمس المباشرة لتجنب إضرار المنتج.

يجب تزويد العبوة بما يكفي من فتحات التهوية للحفاظ على تنفس المنتج بشكل مناسب و يبقى طازجاً ،وان تصمم طرق محسنة للتعبئة والمناولة والنقل أثناء التوزيع والتسويق لتجنب الخسائر الضخمة بعد الحصاد (DEPARTMENT OF AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHERIES, ٢٠١٢)

٤,٢,٢- عبوات تغليف البطاطس:

- حقائب جامبو والتي تستخدم لتغليف كميات كبيره تصل إلى «١,٢٥٠ TNs»
- حقائب صغيرة يمكنها تغليف الأوزان الآتية:
- ٣, ٥, ١٠, ١٥, ٢٥ كجم (Elmorad for import and export, ٢٠٢١)

٥,٢,٢-متطلبات التخزين والنقل:

- بعد الحصاد، ينبغي أن توضع المنتجات الزراعية بعناية داخل الحاويات التي تستخدم أيضا للتخزين والنقل. وهذا يقلل من كمية المناولة ويعطى الحد الأدنى من الأضرار ، وإذا تعرضت الخضروات لأى نوع من الإتساخ ، فيجب معالجة ذلك قبل التعبئة والتخزين.
- أثناء النقل ينبغي عدم تكديس المنتج على شاحنات النقل. ويعتبر استخدام الصواني أو الصناديق هما أنسب حاويات الشحن للمنتجات الزراعية. ومن الضروري الاتكون الصناديق كبيرة الحجم ليتم نقلها بسهولة عند ملئها ؛ حتى لا يتعرض المنتج لل سحق عن طريق تكديس الصناديق ؛ وكذلك يجب أن تكون الصناديق قوية بما يكفي لدعم وتحمل وزن وثقل صناديق كاملة أخرى فوقها دون الانهيار.
- يمكن أن تكون الصناديق مصنوعة من الخشب أو البلاستيك (البولي بروبيلين) أو الكرتون. (Fellows, ٢٠١١)

٦,٢,٢-متطلبات التعبئة:

- يجب تعبئة البطاطس بطريقة تحمي المنتج بشكل صحيح وتضمن التهوية الكافية.
- يجب أن تكون المواد المستخدمة في تصنيع العبوة (خامات العبوة) نظيفة وجودة عالية بحيث تمنع حدوث أي ضرر خارجي أو داخلي للمنتج.

- استخدام الخامات ، وخاصة الورق الذى يحمل المواصفات التجارية ، بشرط الطباعة الجيدة واستخدام البطاقات ذات الحبر أو الغراء غير السام.
- يجب أن تكون العبوات خالية من جميع المواد الغريبة (The United Nations Economic Commission for Europe (UNECE, ٢٠١٧)

٣,٢- عوامل فساد منتج البطاطس:

هناك عدد من العيوب التي تتعرض لها البطاطس مما يقلل من ملائمتها للتصنيع وتأثيرها على الجودة أو الإنتاجية أو كليهما ، بعض هذه العيوب فسيولوجية أو كيميائية أو ناتجة عن الأمراض أو طرق الحصاد أو الحفظ .. إلخ . وأهم هذه العيوب الإنبات والإخضرار والإصابات الحشرية والقلب الأجوف والنقاط البنية والأمراض والكدمات الخارجية والداخلية.

وتتنوع عوامل فساد منتج البطاطس حيث تنقسم إلى:

١,٣,٢- عوامل فساد حيوية (مخاطر بيولوجية) :

١,١,٣,٢- بكتيريا : وهى كائنات حية دقيقة لا ترى بالعين المجردة تحتاج الى ظروف معينة من النمو والتكاثر وتقسّم البكتيريا الى نوعين :

- بكتيريا ضارة وتسبب التسمم الغذائي والأمراض مثل السالمونيلا وتسمى البوتيلين .

- بكتيريا نافعة يمكن استخدامها فى الصناعات الغذائية

٢,١,٣,٢- عفن : وهو ينمو بسرعة على شكل خيوط بيضاء وخضراء على سطح المنتج وخطورته فى افراز سم الأفلاتوكسين المسبب للسرطان إذا توفرت الظروف الملائمة لنمو الفطر وهى درجة الحرارة والرطوبة (القليلة والعالية) .

وينمو عادة العفن بسبب خلل فى جودة المادة الغذائية المعرضة للهواء ويمكن مقاومتها برفع درجة الحرارة الى ٦٠ درجة مئوية وكذلك عملية التجميد تمنع عملية نمو العفن .

٢,١,٣,٢- إنزيمات : وهى مواد كيميائية تفرزها الخلايا النباتية أو الحيوانية وأهمها الإنزيمات التى تحلل الدهون وتزيد من حموضتها وتزنحها بالإضافة الى حالة الليونة الزائدة فى الفاكهة والتي تسبب تحلل المادة البكتينية فتغير من صفاتها .

٢,٣,٢- عوامل فساد كيميائية :

١,٢,٣,٢- بقايا مبيد حشرى ومعقمات : والتي شاع استخدامها للقضاء على الآفات الحشرية مع ابقاء آثارسامة فى الثمرات.

٢,٢,٣,٢- تلوث بالمعادن : ويحدث نتيجة تعبئة المنتجات فى أوعية غير مناسبة مثال ذلك تلوث الغذاء بآثار المعادن من النحاس، الرصاص ، الحديد،الالومنيوم ، مما يؤدي الى حدوث التسمم وأمراض خطيرة على الانسان .

٢,٢,٣,٢-تلوث بمواد مضافة وحافظة : ويحدث بسبب الزيادة فى التركيز غير المحدد حسب المواصفات والمقاييس المعتمدة لأن هذه المواد تسبب بعض الأمراض عند استعمالها بكميات أكثر من المقرر .

٣,٣,٢- عوامل فساد فيزيائية أو ميكانيكية :

- أن يتوافق تصميم العبوة مع السوق المستهدف.
- أن تكون أحبار الطباعة الخاصة بالعبوة صديقة للبيئة.
- أن يؤخذ في الاعتبار معايير السوق والقوانين واللوائح المستهدفة (بما في ذلك تلك المتعلقة بالبيئة)

٣- إختيار أنسب خامات التغليف:

إختيار خامة العبوة هو امر بالغ الأهمية في عبوة المستهلك ، قد تكون من البلاستيك أو الورق ، أما بالنسبة لعبوات النقل ، قد تكون صناديق خشبية أو خيش أو أي نوع آخر من الأكياس أو الصناديق أو براميل بلاستيكية. ولذلك يجب أن تكون الخامات المختارة مناسبة ومقبولة في السوق المستهدفة ، مع إمكانية إعادة تدويرها أو التخلص منها.

يعتمد الإختيار على توفر خامات التغليف المناسبة والموردين الموثوق بهم وكذلك السعر خلال عمليات الشراء للشركة حيث أن ذلك أمر ضروري لضمان فعالية إختيار الخامات من حيث التكلفة. ولكن يجب أن تكون متطلبات الجودة لها الأسبقية في الإختيار عن عنصر تكلفة الخامات.

كذلك يحتاج الأمر إلى فهم بعض الإعتبرات مثل توافر المواد الخام والتكلفة، ولذلك يجب تحليل التكلفة والعائد قبل إختيار أفضل نوع من التعبئة والتغليف لإختيار أفضل الأنواع مناسباً لطبيعة المنتج.

٤- تحسين العمليات اللوجستية وإدارة سلسلة العمليات والتكاليف: إن إختيار أبعاد العبوة وتناسبها مع أنماط النقل ومعدات المناولة في الوجهة السوقية هو أمر بالغ الأهمية، حيث تحتوي العديد من أنماط النقل أيضاً على متطلبات وضع علامات خاصة بها للتأكد من أن العبوات يتم التعامل معها بشكل صحيح وتسليمها بأمان. ومن أمثله ذلك المنتجات سريعة التلف المنتجات الزراعية الطازجة وكذلك فان معظم الدول غالباً ما يكون لديها متطلبات محددة بالإضافة إلى الرموز المقبولة دولياً Internationally accepted markings. ولذلك يجب مراعاة الجوانب الآتية:

- أنواع وأحجام وأبعاد العبوات الأولية والثانوية والثالثية
- طرق النقل المختلفة (السنن ، الطائرات ، القطارات ، الشاحنات ، إلخ)
- معايير الجودة ، بما في ذلك الأداء والشكل
- الملائمة للعرض
- سهولة التفريغ وتحديد الأسعار
- إعادة تدوير والتعامل مع عبوات النقل الفارغة
- معرفة الظروف المناخية في جميع مراحل سلسلة التوزيع وقدرة العبوة على حماية محتوياتها من الأخطار المناخية مثل الرطوبة وتغيرات درجة الحرارة
- طرق المناولة وعدد الشحنات والمعدات المستخدمة في سلسلة التوزيع
- الحاجة إلى palletization و containerization في تصميم عبوات النقل
- تدابير لوجستية مشتركة (الرص وغيره)
- طرق تقليل التلوث (مثل الشوائب والجراثيم وغيرها).

١،٣،٣،٢- تعرض المنتج للضغط غير المناسب مع التعبئة والرص الخاطئ للعبوات .

٢،٣،٣،٢- سوء النقل والتداول قد يسبب قطع وتمزق في العبوات مما قد يسبب حدوث التلف والعفن .

٢،٣،٣،٢- الحرارة والتي تسبب الجفاف والذبول

٢،٣،٣،٢- أشعة الضوء وتأثيرها على اللون فقد تسبب كلاله اللون أو إختفائه أو تأكسد الدهون أو تكسير الفيتامينات (Fellows, ٢٠١١)

٣- معايير ومتطلبات الخامات والعبوات الخاصة بالمنتج:

معايير إختيار عبوة التغليف : Packaging selection

ويتوقف إختيار خامة التغليف للمنتج الزراعى على عاملين رئيسيين وهما:

• الملائمة التقنية (أي مدى جودة المنتج خلال مدة الصلاحية المطلوبة)

• الطريقة المستخدمة لبيع المنتج (Fellows, ٢٠١١)

وفيما يلي بعض المعايير الهامة التي يجب مراعاتها وهي:

١- المعرفة الجيدة للمنتج:

وهى معرفة الخصائص الفيزيائية والكيميائية والميكانيكية للمنتج المراد تعبئته حيث تتضمن الخصائص الفيزيائية لمنتج البطاطس الأبعاد المادية ، والشكل ، وتحليل الوزن ، والأحجام الفعلية والمحسوبة ، وكثافة الجسيمات والحجم ، ومساحة السطح ، وزاوية الإرتكاز ، والمعامل الثابت للاحتكاك على الأسطح المختلفة (المطاط ، والخشب.....ألخ) ، والصلابة ، ومقاومة الإختراق ، وتأثير الإرتفاع ونسبة إصابة البطاطس بسبب السقوط الحر. بينما تتضمن الخواص الكيميائية التغيرات في محتوى الحرارة والرطوبة وتركيز السكر في الدرناات.

ومن الضروري تحقيق الموازنة بين مواصفات المنتج المشتره والمطلوبة، مثلاً إذا كان المنتج تفاعلي أو حمضى، فمن الضروري معرفة هذه الدرجة . إذا كان المنتج لديه حساسية للرطوبة ، يجب تحديد مدى هذه الحساسية. كذلك يجب تحديد فترة صلاحية المنتج (Gamea, et al shelf-life, ٢٠٠٩)

بالإضافة إلى معرفة الخصائص الآتية:

- كيفية مناولة المنتج / تعبئته
- متطلبات مدة الصلاحية وجودة المنتج (النكهة ، اللون ، الرطوبة ، الحجم ، والوزن، والشكل).
- تحديد خصائص الحجز (الغاز ، بخار الماء والضوء) اللازمة للحماية الفعالة.

٢- التعرف على السوق المستهدفة:

يمكن التعرف على السوق المستهدفة من خلال الإجابة على الأسئلة الآتية: من يبيع وماذا ولمن؟ كما أن فهم السوق المستهدف يتطلب معرفة الآتى:

- صحة بيانات البطاقات.
- مراعاة استخدام مدخلات تسويقية محددة في عملية التصميم
- أن تقدم العبوة مجموعة واسعة من الخيارات التصميمية.
- أن تكون العبوة سهلة الاستخدام وآمنة.

المنطقة التي نمت فيها ، سواء وطنية أو إقليمية أو اسم المكان المحلي.

٤,٦ - المواصفات التجارية Commercial specifications
(The United Nations
,(Economic Commission for Europe (UNECE
(٢٠١٧)

ويمكن تلخيص المتطلبات والمعايير الخاصة بالخامات والعبوات في الآتي:

- مناسبة الخامة للتلامس مع المنتج
- أن يضمن تصميم العبوة الحصول على عبوات آمنة ومعرفة الشروط التي سيتم فيها معالجة المنتج المعبأ وتخزينه ونقله.
- مدى حجز الخامة للهواء والرطوبة ، وما هي حدود هذا الحجز؟ ومخاطر الهجره migration risks ومقاومتها للدهون أو الزيوت وغيرها.
- تعرض الخامة للذوبان أو الانصهار في درجات حرارة مختلفة ومدى مناسبه ذلك
- مناسبه وجه العبوة الخارجى للمنتج ولونها وظهور المنتج من خلالها
- توافر الخامة محلياً
- مدى الحاجة لألات التعبئة أو اللحام الخاصة بالمنتج المطلوب
- متانة الخامة لمنع الضرر الناتج من عمليات السحق
- إمكانية إعادة استخدام الخامات أو التخلص الآمن منها مع الحد الأدنى من التلوث البيئي
- تجنب خامات التعبئة المحظورة أو المحتوية على مواد خطيرة.
- ومن الأمثلة على ذلك كلوريد البولي فينيل (PVC) ، وبقايا الأكريلونيتريل ، والستايرين ثنائي الفينيل ، والرصاص في لحام العبوات، والمعادن / المواد الكيميائية الخطرة في أحبار الطباعة والمواد اللاصقة.
- اختبار خامات التعبئة بموجب إجراءات الاختبار القياسية.
- تحديد المتطلبات (الفيزيائية / الكيميائية) لخامة التغليف والحصول على شهادة تؤكد المطابقة.
- الحفاظ على أعلى معايير الجودة في جميع مراحل إنتاج التعبئة والتغليف ومراقبة المنتج وتنفيذ تلك العمليات في ظل الظروف الصحية.
- التأكد من أن خامة التغليف تحتوي على إضافات مسموح بها. (Fellows, ٢٠١١)

٤ - عبوات البطاطس الطازجة بداية من الحصاد حتى البيع:

٤,١ - أنواع عبوات البطاطس:

١. السلال المصنوعة من الشرائط المنسوجة المصنعة من أوراق الشجر، الخيزران، البلاستيك إلخ.
٢. الأكياس المرنة المصنوعة من البلاستيك أو الجوت.
٣. الحقائب الشبكية: أكياس مصنوعة من شبكات مفتوحة
٤. الصناديق الخشبية Wooden crates
٥. صناديق الألواح Fiberboard boxes
٦. الصناديق البلاستيكية

٥ - متطلبات نقاط البيع والعرض:

يتطلب نظام التوزيع الحديث للمنتجات ثبات جودة المنتج وتوحيد أحجام العبوات والكمية والوزن لكل عبوة ، ولذلك يجب فهم وتلبية متطلبات العرض الجذاب في نقطة البيع من خلال الآتي:

٥,١ - العمر الافتراضي وتقدير دوران المخزون Shelf-life and stock-rotation estimate

يجب أن يساعد حجم العبوة على تمكين بائع التجزئة ببيع عبوات الوحدة للمنتج unit packs وفي نفس الوقت الحفاظ على مستوى المخزون وأن يتوافق ذلك مع مدة صلاحيته. وبالتالي يجب أن تكون أحجام العبوات متعددة الأجزاء محكومة بتقديرات دوران المخزون وعادات المستهلك.

٥,٢ - حدود مساحة الرف ومساحة التخزين:

نظرًا لأن معظم بائعي التجزئة ليس لديهم مساحات تخزين كافية ولأن الموردين يحتاجون إلى إرسال المنتجات بكفاءة وفعالية من حيث التكلفة من محطات التعبئة أو أسواق البيع بالجملة إلى تجار التجزئة ، فيجب إيلاء اهتمام وثيق لاختيار أفضل حجم للعبوات الفردية. (International Trade Centre (ITC), ٢٠١٢)

٦ - المتطلبات والشروط التسويقية :

إن مراعاة المتطلبات التسويقية للمنتج والعبوة هو امر بالغ الأهمية للمستهلك ، فكل عبوة يجب أن تحمل البيانات بطريقة واضحة ولا تمحى ، ومرئية من الخارج أو الداخل، إما مطبوعة على العبوة نفسها أو على بطاقات (Label). وفي حالة وضع البطاقات داخل العبوة (الأكياس الخيطية) ، يجب أن يتم ذلك بطريقة تكون فيها البيانات قابلة للقراءة من الخارج. أما بالنسبة للبطاطس المنقولة بكميات كبيرة (التحميل المباشر داخل مركبات النقل) يجب أن تظهر هذه التفاصيل في مستند مرفق بالبضائع ، ومرفق بصورة مرئية داخل مركبة النقل.

وفيما يلي أهم التفاصيل والبيانات المطلوبة:

اسم المنتج - الفئة - الحجم- تاريخ الاستخدام - عنوان المنتج. (DEPARTMENT OF AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHERIES, ٢٠١٢)

٦,١ - تحديد الهوية Identification

المرسل / المصدر: الاسم والعنوان الفعلي (مثل الشارع / المدينة / المنطقة / الرمز البريدي ، وإذا كان مختلفاً عن بلد المنشأ) أو علامة رمز معترف به رسمياً من قبل المواطن إذا كانت الدولة التي تطبق مثل هذا النظام مدرجة في قاعدة بيانات UNECE

٦,٢ - طبيعة المنتج Nature of produce

- اسم الصنف
- نوعية البطاطس إذا كانت بطاطس مبكرة» أو جديدة أو «بطاطس التخمير»
- الحجم (إذا كان الحجم) معبراً عنه بالحد الأدنى أو الأقصى للحجم
- مؤشرات اختيارية: لون المنتج الداخلي (مثل الأصفر أو الأبيض)
- لون القشرة ، الشكل الخارجى للمنتج (مستديرة أو طويلة)

٦,٣ - أصل المنتج (بلد المنشأ) Origin of produce

يتم استيرادها بتكلفة أقل من الحاويات الخشبية. ولهذه المزايا فهي تستبدل بالصناديق الخشبية والصواني والصناديق.

د- السلال Baskets:

لاستخدام السلال عدد من المزايا ، فهي غالباً ما تكون مصنوعة من النباتات ، بالإضافة إلى أنها خفيفة الوزن وذات متانة ، وقابلة لإعادة الاستخدام والقابلة للتحلل. ومع ذلك وعلى الرغم من حمايتها للمنتجات من الأضرار الناجمة عن السحق أو التلف ، إلا أنها لا تطيل فترة صلاحية للمنتجات shelf life. ولذلك فهي تستخدم أساساً لنقل المحاصيل الطازجة إلى الأسواق ، أو في بعض الأحيان لعرض التجزئة من المنتجات الزراعية.

إعادة استخدام الحاويات: Re-use of containers

من الناحية المثالية ، يجب إعادة استخدام جميع أنواع الصناديق والصواني والسلال لعدد من المرات. إلا أن بعض شركات النقل لا تفضل حملها فارغة لإعادة استخدامها مرة أخرى نظراً لشغلها مساحة كبيرة ، فعملياً تستخدم هذه الحاويات لرحلة واحدة فقط (على الرغم من أنه قد يتم إعادة استخدامها لأغراض مختلفة). ولذلك فتصميم هذه الحاويات يحتاج لجعلها غير مسببة للتكدس بمعنى شغلها لمساحة أقل بعد تفريغ المنتج وبالتالي يتم نقلها وإعادة استخدامها مرة أخرى.

ثانياً: الأكياس Sacks:

تصنع الأكياس من الجوت المنسوج أو من نسيج كاليكو (نسيج قطني يتميز بالقوة النسجية) أو من قماش خشن مصنوع من ألياف الكيناف أو نباتات السيزال sisal plants ، أو من البلاستيك مثل البولي بروبيلين والبولي إيثيلين.

وفيما يلي تصنيف أنواع الأكياس المستخدمة:

١- الأكياس المنسوجة: Textile sacks

تتميز الأكياس المنسوجة بالمرونة وخفة الوزن ومقاومتها للتمزق لأن لديها متانة جيدة ، ويمكن معالجتها كيميائياً للحد من تعفن المنتجات المعبأة داخلها، إلى جانب أنها لا تزال قابلة للتحلل الحيوي. ومن مميزات أنها أن أسطحها الخشنة الغير قابلة للانزلاق تجعلها أسهل وأكثر أماناً في الرص والاستخدام من الأكياس البلاستيكية. كما يمكن إعادة استخدامها عدة مرات بعد الغسيل لإزالته أي من الإلتساخات والملوثات مثل الشحوم والزيوت الناتجة عن مركبات النقل. ولكنها غير مقاومة للماء لذلك يجب أن تبقى مغطاة إذا تعرضت للأمطار. وهي تستخدم على نطاق واسع لنقل المنتجات الزراعية (البطاطس) ، ولكن في بعض البلدان يتم استبدالها بأكياس البولي بروبيلين المنسوجة بدقة ، والبولي إيثيلين عالي الكثافة ، أو الحقائق الورقية متعددة الطبقات.

٢- أكياس البولي بروبيلين: Polypropylene sacks

الأكياس المنسوجة المصنوعة من مادة البولي بروبيلين هي أكثر مقاومة للماء وأكثر متانة من غيرها ، ويتم إنتاج بعض أنواعها بخصائص عدم الانزلاق.

٣- أكياس البولي إيثيلين عالية الكثافة: High-density polythene sacks

البولي إيثيلين عالي الكثافة هو بلاستيك قوي وسميك، حاجز جيد

٧. الأكياس البلاستيكية القابلة للتحلل Biodegradable plastics
٨. البالتات وحوايات الشحن Pallet boxes and shipping containers

من أكثر الخامات المستخدمة و الأكثر شيوعاً في تعبئة وتغليف البطاطس:

هي الحقائق الشبكية وأكياس الأفلام البلاستيكية وأكياس الخيش وتستخدم الأكياس البلاستيكية الملونة في تقليل انتقال الضوء إلى المنتج حيث يجب حماية المنتجات الموجودة في الأكياس الشفافة من أشعة الشمس المباشرة لتجنب إضرار المنتج. كما يجب تزويد العبوة بما يكفي من فتحات التهوية حتى يتنفس المنتج بشكل مناسب ويبقى طازجاً (Sims, 2021).

٢,٤- أنواع حاويات الشحن المستخدمة في النقل: Types of shipping containers

هناك أنواع مختلفة من حاويات الشحن التي تستخدم لمختلف أنواع المنتجات فهي تعمل على الحماية أثناء النقل والتخزين ، ويمكن أن يكون لها عدة أشكال:

- ١- الصناديق والصواني والسلال والصناديق
- ٢- أكياس من المواد المتغيرة
- ٣- براميل
- ٤- التغليف بالمواد القابلة للانكماش shrink

وفيما يلي تصنيف خامات العبوات سواء الأولية أو الخاصة بالشحن المستخدمة لمنتج البطاطس:

أولاً: الصناديق والصواني والسلال: Boxes, trays, baskets

أ- صناديق الكرتون المضلع: Corrugated boxes
تمنع صناديق الكرتون المضلع تلف المنتجات الناجم عن تأثير الضغط ، وبالتالي فهي تستخدم على نطاق واسع. وتتميز الصناديق ذات التموجات الأصغر حجماً والأكثر عدداً بأنها أكثر صلابة من غيرها، بينما الصناديق التي تحتوي على تموجات أكبر أو ثنائية أو ثلاثية الجدار double- and triple-wall corrugated materials توفر توسيد ومقاومة ضد الصدمات. ويجب اختيار أحجام وأشكال الصناديق بعناية لمنع حركة وتلف المنتجات أثناء النقل.

وبالنسبة لتصميم الصندوق المصنوع من أقل عدد من التصلبيات (الأكثر اقتصادياً) تكون نسبة «الطول: العرض: الارتفاع» من <٢>:١.

ب- الصناديق الخشبية والصواني: Wooden boxes and trays

تستخدم الصناديق والصواني الخشبية لحماية المنتجات من السحق أو التلف ، فهي سهلة الرص وجيدة الاستخدام مع الأوزان الثقيلة ، وهي تستخدم على نطاق واسع لنقل المنتجات الزراعية.

ج- الحاويات البلاستيكية: Plastic containers

عادة ما تكون العبوات البلاستيكية (المصنوعة من البولي إيثيلين أو البولي بروبيلين عاليان الكثافة) سهلة التنظيف وذلك لإعادة استخدامها ، وهي لا تسبب أي تلوث للمنتج، وفي بعض البلدان قد

تتأثر النكهات واللوان المنتجة عن طريق الأشعة فوق البنفسجية القوية ، ويمكن أن تسبب الأشعة فوق البنفسجية أيضاً التلف لخامات التغليف بأن تصبح هشّة وتفقد خصائصها (على سبيل المثال البولي إيثيلين).

وبشكل عام يجب تخزين جميع المنتجات الغذائية في الظل بعيداً عن أشعة الشمس المباشرة. أما المصباح الكهربائي ليس لها نفس التأثير على المنتجات لأنها لا تحتوي على مكون الأشعة فوق البنفسجية.

٥, ٢ - الاعتبارات العامة لاختيار العبوات وفقاً للمواصفات والقواعد المتعارف عليها دولياً:

وتتحدد المواصفات وفقاً للآتي:

٥, ٢, ١ - المواصفات الفنية: **Technical specifications**

- اختيار خامة العبوة المطلوبة

- وصف للمنتج المراد تغليفه

- مراعاة متطلبات الحماية من الأضرار الميكانيكية والجوية وهجرة بعض العناصر

- تصميم العبوة

- وزن / حجم أو كمية المنتجات المراد تعبئتها لكل عبوة

- طبيعة المواد الخام وخصائصها الفيزيائية

- التصميم البنائي للعبوة وأبعادها بما في ذلك التحمل

- التصميم الجرافيكي وظروف الطباعة

- كمية العبوات المطلوبة

- شروط تسليم العبوات بما في ذلك التعبئة والشحن ، وجوانب مراقبة الجودة بما في ذلك إجراءات الفحص وتصنيف العيوب

وأخيراً إجراءات تلافي العيوب.

- مناسبة عبوة المستهلك لتعبئتها في حاويات الشحن

٦- الدراسة التطبيقية

مقارنة عبوات السوق المصري لمنتج البطاطس:

انتهجت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي للوقوف على مدى تلبية عبوات البطاطس المصرية لمتطلبات تغليف المنتجات الزراعية ،

حيث تعتمد على القيام بعدة خطوات :اولاً عمل مسح لعبوات التغليف الخاصة بمنتج البطاطس داخل الاسواق الكبرى بالسوق المصري

مثل هايبروان وسعودي وماترو وغيرها ، ومن ثم الحصول على بعض تلك العبوات الفعلية المتواجدة ، ثم عمل دراسة وصفية بغرض

وصف تلك العبوات الخاصة بالمستهلك وفقاً لأبعاد العبوة الخارجية وعدد فتحات العبوة وسمك

الخامة وغيرها من المواصفات الحالية للعبوة، واخيراً القيام بدراسة تحليلية للتحقق من مدى تحقيق تلك العبوات لمتطلبات التغليف.

أشكال العبوات:

العبوات محل الدراسة هي عبوات المستهلك الأكثر شيوعاً بالسوق المصري وعددها ٤ عبوات كالتالي:

عبوة (A) وهي أكياس البولي إيثيلين بثخانات مختلف.

عبوة (B) وهي صينية من البولي ستيرين فوم مغطاه بطبقة فيلمية من البولي إيثيلين.

عبوة (C) وهي حقيبة شبكية مصنعة من البولي بروبيلين P.P

عبوة (D) وهي أكياس البولي إيثيلين منخفض الكثافة (L.D.P.E)

الهواء والرطوبة. وتعد الأكياس المصنوعة من هذه المواد مقاومة للتمزق والتقب ، وتشكل هذه الأكياس إغلاقاً محكم عند اللحام بالحرارة لمنع فقدان المحتويات. وهي مقاومة للماء ويمكن استخدامها بدلاً من الحقائب الورقية أو النسجية. ولكنها قابلة للانزلاق عند الرص والتكدس وهي ليست مناسبة للمحاصيل الطازجة ما لم تكن مثقبة.

٤- الحقائب الورقية أحادية أو متعددة الطبقات: Single- or multi-walled paper sacks

يستخدم ورق الكرافت كأكياس أحادية أو متعددة الطبقات للمنتجات الزراعية وهي أكياس قابلة لإعادة استخدامها عدة مرات ، وعادة ما يتم غلقها عن طريق حياكتها sack-stitching

٥- معايير ضبط ورقابة الجودة على عبوات المنتج الزراعي (البطاطس): Control measures

هناك عوامل ومقاييس يمكن أن تتحكم أو تؤخر فقدان جودة المنتجات الزراعية الطازجة ويمكن تقليل أو إيقاف أي نوع من أنواع التلف أو فقدان الجودة وهذه العوامل هي:

• التنظيم الصحيح للرطوبة

• الأكسجين

• درجة الحرارة

• الضوء.

٥, ١- العوامل التي تتحكم في التلف وفقدان الجودة:

٥, ١, ١- تنظيم مستوى الرطوبة:

يمكن لمستوى عالي أو حتى منخفض من الرطوبة أن يحافظ على جودة المنتج ويزيد من فترة صلاحيته، كذلك الاختيار المناسب

لخامات التعبئة وخصائص الحجز ينظم مستوى الرطوبة ويدعم جودة المنتج النهائي. ويعد معدل نقل بخار الرطوبة (MVTR)

لخامات التغليف (البلاستيك ، الورق... إلخ) هو العامل الأكثر أهمية ، ويجب أن يتوافق مع متطلبات الرطوبة الخاصة بالمنتج.

ولا تأتي الرطوبة التي تسبب التلف من خارج العبوة، فالمنتجات الزراعية يمكن أن تعطي الرطوبة لنفسها وذلك يظهر عن طريق

التكثيف على سطح المنتج ، خاصة عندما تنخفض درجة حرارة التخزين. وتعرض بعض المنتجات كالبطاطس بشكل خاص للعفن

إذا تم تخزينها في ظروف رطبة.

٥, ١, ٢- الحماية من الأكسجين: Protection from oxygen

الأكسجين يسبب الأكسدة للمنتجات الطازجة ونمو الكائنات الحية الدقيقة، والتغليف بدون أو مع أقل نسبة من الأكسجين (على سبيل

المثال العبوات معدلة الجو) يطيل العمر الافتراضي ويمنع تدهور المنتج.

٥, ١, ٣- تنظيم درجة الحرارة: المزج بين درجات الحرارة المنخفضة واستخدام التغليف المناسب يطيل العمر الافتراضي

للمنتجات القابلة للتلف. ولذلك تتطلب المنتجات تنظيم درجات حرارة تخزين.

٥, ١, ٤- الحماية من الضوء:

يحتوي ضوء الشمس على الأشعة فوق البنفسجية التي تسبب تدهوراً سريعاً لبعض المنتجات أو مكونات معينة من الأغذية مثل بعض

الفيتامينات.

العبوة الرابعة (D)



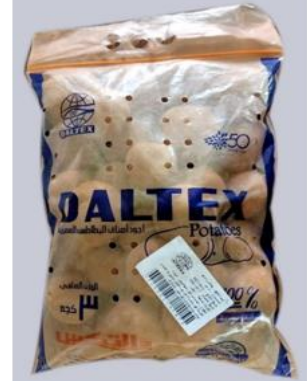
العبوة الثالثة (C)



العبوة الثانية (B)



العبوة الأولى (A)



توصيف عبوات المستهلك لمنتج البطاطس في السوق المصري

الصورة الممثلة	العبوة (A)	النموذج الأول:
	28.4 × 43.5 cm	• أبعاد العبوة الخارجية:
	42	• عدد فتحات التهوية:
	0.6 cm	• قطر الفتحات:
	±100 μm	• سمك الخامة:
	حقيبة حرف U	• الشكل البنائي:
	بلاستيك مصنع من بولي إيثيلين منخفض الكثافة (L.D.P.E)	• خامة البنائي للعبوة:
	3 كجم	• سعة العبوة:
	الحرارة والرطوبة والضوء والحشرات والفطريات	• توفر حمايه للمنتج من:
	عن طريق zipper	• طريقه الفتح:
	رأسية (من أعلى) من خلال ثلاث فتحات للمناولة	• طريقه المناولة:
	Easy handling	• المعالجه الجرافيكية:
	تناسب مع طبيعة المنتج وتوفر كافة البيانات للمستهلك	• طريقة عرض البيانات
	تتميز العبوة بعرض كافة البيانات ووضوحها التام للمستهلك	• مده حفظها للمنتج:
	15 يوم	• طريقة الرص:
	افقية	• تكلفتها الاقتصادية:
منخفضة	• قابليتها لإعادة التدوير:	
قابلة لإعادة التدوير	• طريقة التشكيل:	
يتم علي شكل عمودى ثم التعبئة ثم الغلق		

ويتوافر من هذه العبوة البلاستيكية المصنعة من خامة P.E عدة ثخانات مما يترتب عليه اختلاف في سمات العبوة وفيما يلي أشكال هذه العبوات:



A-3	A-2	A-1	وجه المقارنة
29 × 43 cm	28.8 × 44 cm	29.6 × 43.2 cm	● أبعاد العبوة :
± 95 μm	± 145 μm	± 80 μm	● سمك الخامة:
42	44	30	● عدد الفتحات:
0.6 cm	0.6 cm	0.8 cm	● قطر الفتحات:
موزعه على العبوة ماعدًا الجزء السفلي	موزعه على العبوة ماعدًا الجزء السفلي	أسفل العبوة فقط	● أماكن الفتحات:
بلاستيك مصنع من بولي إيثيلين منخفض الكثافة (L.D.P.E)			● خامة البنائي للعبوة:
3 كجم (غير موضح)	3 كجم (غير موضح)	3 كجم (موضح على العبوة)	● سعة العبوة:
الحرارة والرطوبة والحشرات والفطريات	الحرارة والرطوبة والحشرات والفطريات	الحرارة والرطوبة والضوء والحشرات والفطريات	● توفر حمايه للمنتج من:
عن طريق zipper			● طريقه الفتح:
رأسية (من أعلى) من خلال ثلاث فتحات للمناولة Easy handling			● طريقه المناولة:
لا يوجد أى معالجه جرافيكية	غير مستوفيه وتحتاج إلى معالجه بشكل أفضل	مستوفيه وتعطى تميز لشكل العبوة وتناسب مع طبيعة المنتج وتوفر كافة البيانات للمستهلك	● المعالجه الجرافيكية:
لا يوجد أى بيانات	لا يوجد بيانات سوى اللوجو	تتميز العبوة بعرض كافة البيانات ووضوحها التام للمستهلك	● طريقه عرض البيانات
غير موضح على العبوة	غير موضح على العبوة		● مده حفظها للمنتج:
أفقية			● طريقه الرص:
منخفضه ولكن تختلف حسب سمك الخامه			● تكلفتها الإقتصادية:
قابله لإعادة التدوير			● قابليتها لإعادة التدوير:
يتم علي شكل عمودى ثم التبعئه ثم الغلق			● طريقه التشكيل:

الصورة الممثلة



العبوة (B)

النموذج الثاني:

أبعاد العبوة الخارجية:	24 × 18.5 cm
عدد فتحات التهوية:	لا يوجد
سمك الخامة:	±8 μm
الشكل البنائي:	صينية Tray
خامة البنائي للعبوة:	القاعدة فوم مصنع من خامه البوليسترين وغطاء بلاستيكي مصنع من (L.D.P.E)
سعة العبوة:	1 كجم (موضح على العبوة)
توفر حمايه للمنتج من:	الماء والحشرات والفطريات
طريقه الفتح:	عن طريق إزاله الفيلم
طريقه المناولة:	لا يوجد
المعالجه الجرافيكية:	لا يوجد معالجه جرافيكية سوى البطاقة اللاصقه
طريقة عرض البيانات	تتميز البطاقة بعرض كافة البيانات ووضوحها التام للمستهلك
مده حفظها للمنتج:	21 يوم
طريقة الرص:	أفقية
تكلفتها الإقتصادية:	منخفضة
قابليتها لإعادة التدوير:	قابلية لإعادة التدوير

الصورة الممثلة



العبوة (C)

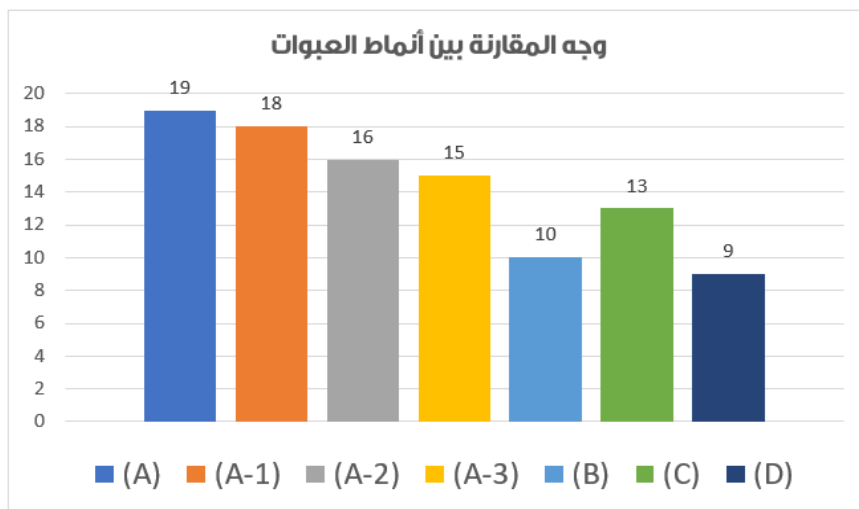
النموذج الثالث:

أبعاد العبوة الخارجية:	عبوة غير منتظمة الأبعاد
فتحات التهوية:	العبوة مفرغة بالكامل
الشكل البنائي:	حقيقية
خامة البنائي للعبوة:	حقيقية شبكية مصنعه من البولي بروبيلين P.P
سعة العبوة:	4 كجم (موضح على العبوة)
توفر حمايه للمنتج من:	الحرارة والرطوبة
طريقه الفتح:	بإزاله شريط الغلق البلاستيكي
طريقه المناولة:	لا يوجد
المعالجه الجرافيكية:	لا يوجد معالجه جرافيكية، تحتوى العبوة على بطاقة Label
طريقة عرض البيانات	تتميز البطاقة بعرض كافة البيانات ووضوحها للمستهلك
مده حفظها للمنتج:	15 يوم
طريقة الرص:	رأسية
تكلفتها الإقتصادية:	منخفضة
قابليتها لإعادة التدوير:	قابلية لإعادة التدوير

الصورة الممثلة	العبوة (D)	النموذج الرابع:
	29.2 × 48.8 cm	• أبعاد العبوة الخارجية:
	لا يوجد	• فتحات التهوية:
	±15 μm	• سمك الخامة:
	أكياس حرف U	• الشكل البنائي:
	بلاستيك مصنوع من بولي إيثيلين منخفض الكثافة (L.D.P.E)	• خامة البنائي للعبوة:
	من 1- 4 كجم	• سعة العبوة:
	الماء والحشرات والفطريات	• توفر حمايه للمنتج من:
	لا يوجد	• طريقه الفتح:
	لا يوجد	• طريقه المناولة:
	لا يوجد	• المعالجه الجرافيكية:
	لا يوجد	• طريقة عرض البيانات
	لا يوجد	• مده حفظها للمنتج:
	رأسية	• طريقة الرص:
	منخفضة	• تكلفتها الإقتصادية:
	قابلية لإعادة التدوير	• قابليتها لإعادة التدوير:

جدول يوضح أوجه المقارنه بين عبوات تغليف منتج البطاطس الخاصه بالمستهلك فى السوق المصرى

م	قائمة التحقق من متطلبات التغليف Checklist of packaging requirements	العبوة (A)	العبوة (A-1)	العبوة (A-2)	العبوة (A-3)	العبوة (B)	العبوة (C)	العبوة (D)
1	الحماية من الرطوبة (خصائص الحجز)	✓	✓	✓	✓	×	✓	×
2	الحماية من الحرارة	✓	✓	✓	✓	×	✓	×
3	الحماية من الماء	×	×	×	×	✓	×	✓
4	الحماية من الضوء	✓	✓	×	×	×	×	×
5	الحماية من الحشرات والفطريات	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓
6	تضمن العبوة الحفاظ على المنتج حتى نهاية الوصول	✓	✓	✓	✓	×	✓	×
7	مناسبة أبعاد العبوة للمنتج	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	الشكل البنائى للعبوة مناسب	✓	✓	✓	✓	×	✓	×
9	خامة البنائى للعبوة مناسبة للمنتج	✓	✓	✓	✓	×	✓	×
10	سعة العبوة مناسبة	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	العبوة سهلة الاستخدام والفتح	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓
12	العبوة قابلة للفتح والغلق	✓	✓	✓	✓	×	×	×
13	يوجد طريقة للمناولة	✓	✓	✓	✓	×	×	×
14	ملائمة للعرض	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
15	ملائمة الرص	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16	البطاقات واضحة وتؤدى غرضها	✓	✓	×	×	✓	✓	×
17	تقدم العبوة مجموعة من الخيارات التصميمية	✓	✓	×	×	×	×	×
18	المنتج جيد العرض من خلال العبوة	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
19	وزن وحجم العبوة يفي بمتطلبات النقل	✓	×	✓	×	×	✓	×
20	خامة العبوة قابلة لإعادة التدوير	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
21	تصلح نفس العبوة للتصدير	×	×	×	×	×	×	×
9	النتيجة	19	18	16	15	10	13	9



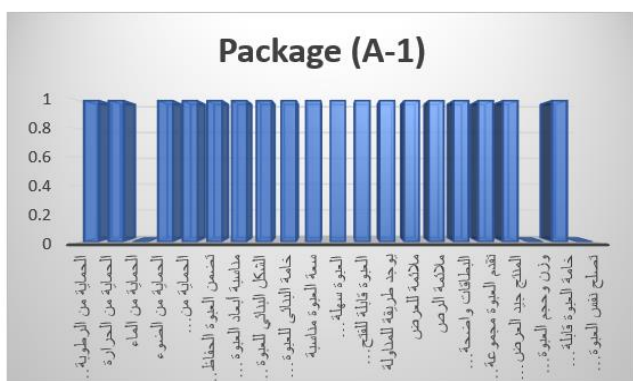
شكل رقم (4) مدى استيفاء عبوات البطاطس بالسوق المصري لمتطلبات التغليف

النموذج الأول: العبوة (A-1)

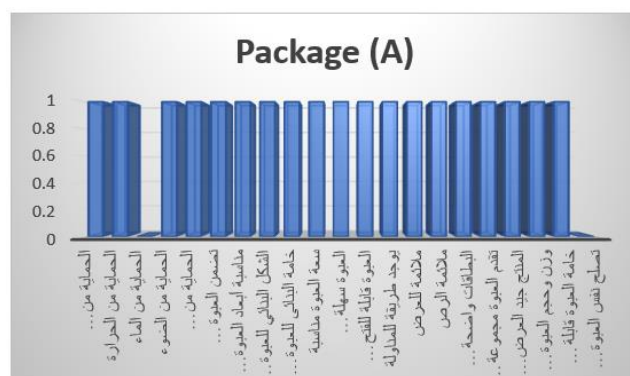
العبوة أيضاً ملائمة لطبيعة المنتج الفيزيائية والكيميائية وتوفر الحماية لعديد من العوامل سواء الرطوبة أو درجة الحرارة والحشرات والفطريات من خلال الفتحات الموزعه على العبوة بشكل فعال من حيث العدد وأماكن التوزيع، إلا إنها لا توفر الحماية الكاملة من الماء نظراً لإحتواءها على عدد من الفتحات السابق ذكرها لضمان توافر التهوية الكافية للمنتج، ولكن تتميز هذه العبوة عن غيرها من العينات أن أماكن توزيع الفتحات في مستوى أعلى من العبوات الأخرى بمعنى أنها توفر حماية من الماء -أن وجد- على مستوى الارض، إلى جانب أنها توفر حماية للمنتج من الضوء حيث أن الكيس ملون وليس أبيض شفاف مما يترتب عليه حجب جزء من الضوء وبالتالي توفير الحماية للمنتج. تتميز أيضاً بعرضها الكافي لبيانات المنتج، إلى جانب سهولة المناولة والقابلية للفتح والغلق.

النموذج الأول: العبوة (A)

العبوة أيضاً ملائمة لطبيعة المنتج الفيزيائية والكيميائية وتوفر الحماية لعديد من العوامل سواء الرطوبة أو درجة الحرارة والحشرات والفطريات من خلال الفتحات الموزعه على العبوة بشكل فعال من حيث العدد وأماكن التوزيع، إلا إنها لا توفر الحماية الكاملة من الماء نظراً لإحتواءها على عدد من الفتحات السابق ذكرها لضمان توافر التهوية الكافية للمنتج، ولكن تتميز هذه العبوة عن غيرها من العينات أن أماكن توزيع الفتحات في مستوى أعلى من العبوات الأخرى بمعنى أنها توفر حماية من الماء -أن وجد- على مستوى الارض، إلى جانب أنها توفر حماية للمنتج من الضوء حيث أن الكيس ملون وليس أبيض شفاف مما يترتب عليه حجب جزء من الضوء وبالتالي توفير الحماية للمنتج. تتميز أيضاً بعرضها الكافي لبيانات المنتج، إلى جانب سهولة المناولة والقابلية للفتح والغلق.



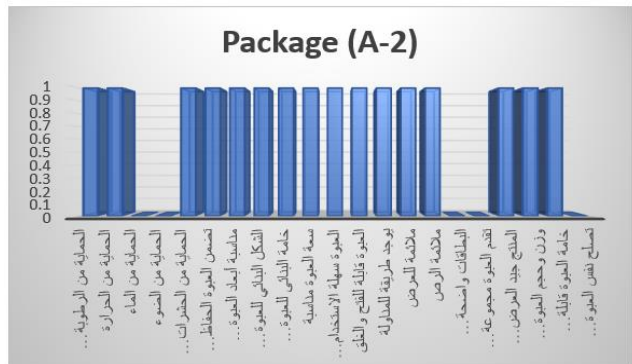
شكل رقم (6) مدى استيفاء أكياس البولي ايثيلين (العبوة A-1) لمتطلبات التغليف



شكل رقم (5) مدى استيفاء أكياس البولي ايثيلين (العبوة A) لمتطلبات التغليف

النموذج الأول: العبوة (A-2)

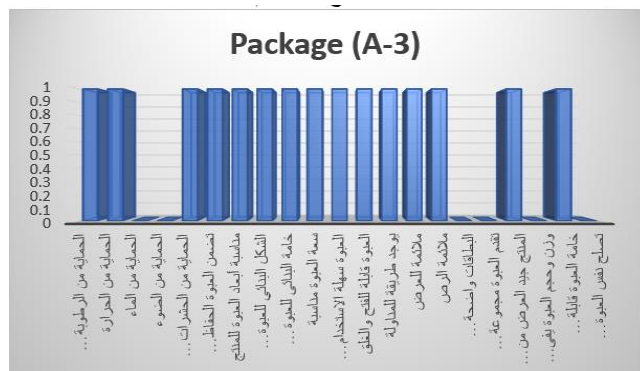
تتميز العبوة بملائمتها وتوفيرها الحماية للمنتج لكثير من العوامل وتتميز عن مثيلاتها بزيادة سمك الخامة مما يعطيها قيمة مضافة من حيث المناولة وبالتالي سهولة حمل المنتج والحماية ضد التمزق والهدر، كذلك تتميز بالتوزيع الجيد لفتحات التهوية على العبوة من حيث أماكن التوزيع وقطر الفتحات. ولكن يوجد بها بعض المشاكل المتعلقة بالتصميم الجرافيكي حيث لا يوجد على العبوة سوى لوجو الشركة، إلى جانب عدم توافر بيانات عن المنتج سواء في تصميم العبوة نفسها أو وجود بطاقة لاصقة.



شكل رقم (7) مدي استيفاء أكياس البولي ايثيلين (العبوة A-2) لمتطلبات التغليف

النموذج الأول: العبوة (A-3)

تشبه العبوة (A-3) العبوات السابقة من حيث الخصائص لكنها تفتقر وجود أي بيانات على العبوة مما يعيد من المساوي التي بالتأكيد تعود بالسلب على عمليات الشراء وقله تداول المنتج نظراً لعدم وجود هوية له.



شكل رقم (8) مدي استيفاء أكياس البولي ايثيلين (العبوة A-3) لمتطلبات التغليف

النموذج الثاني: العبوة (B)

العبوة غير ملائمة لطبيعة المنتج الفيزيائية والكيميائية ويمكن أن تسبب تلفه نتيجة للعديد من العوامل منها الرطوبة ودرجة

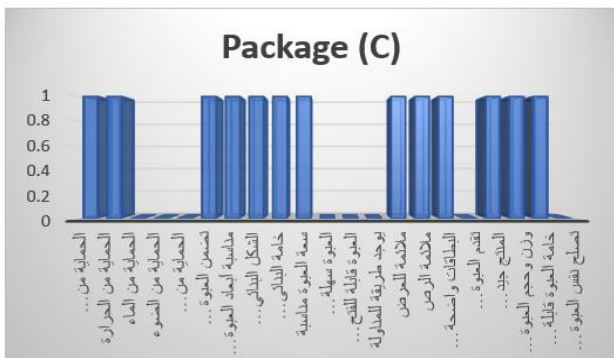
للهوية والتي تعتبر من الشروط الأساسية لتعبئة البطاطس ، لكنها توفر حماية المنتج إذا تعرض للماء ، وتتميز بعرضها الكافي لبيانات المنتج - بتقديم وصف تفصيلي عن: اسم الشركة ونوع المنتج وتاريخ الإنتاج وفترة الصلاحية وغيرها من البيانات الهامة التي يجب توافرها على العبوات وخاصة الغذائية منها لانها ضرورية للمستهلك النهائي والموضحة على العبوة على هيئة شريط لاصق .



شكل رقم (9) مدي استيفاء عبوة البولي ستيرين (العبوة B) لمتطلبات التغليف

النموذج الثالث: العبوة (C)

العبوة ملائمة لطبيعة المنتج الفيزيائية والكيميائية من حيث حمايته ضد عوامل الرطوبة ودرجات الحرارة من خلال استخدام خامة بلاستيكية مفرغه بالكامل مما يوفر التهوية الكافية للمنتج وبالتالي إطالة فترة تخزين وزيادة مدة صلاحيته للاستخدام ، إلا إنها لا توفر الحماية من الماء. وتتميز بعرضها الكافي لبيانات المنتج من خلال بطاقة الهوية الموجودة داخل العبوة ، لكن لا يوجد بها طريقة للمناولة وغير قابلة للفتح والغلق.



شكل رقم (10) مدي استيفاء حقيبة البولي بروبيلين (العبوة C) لمتطلبات التغليف

النموذج الرابع: العبوة (D)

العبوة غير مخصصة لمنتج محدد، فهي تستخدم لتعبئة مختلف المنتجات الزراعية والغذائية الموجودة بالأسواق، فهي ليست مصصمة لحفظ وحماية المنتج ضد عوامل التلف، سواء

التوصيات:

1. مراعاة الإختيار المناسب لنوعية خامات التغليف المستخدمة والتي يجب بدورها أن تتوافق مع متطلبات المنتج الفيزيائية والكيميائية والتي تضمن من خلال استخدامها كعبوة ناجحة، وصولها للمستخدم النهائي في جالة جيدة.
2. مراعاة العمل المستمر على الابتكارات الجديدة وبحوث تطوير التغليف بهدف إجراء تحسينات على العبوة المستخدمة والتي بدورها تحسن من جودة المنتج.
3. التواصل والتعاون الدائم مع الفئات المستهدفة وأهمية النظر في الوضع المحلي قبل طرح أى جديد فيما يتعلق بمنظومة تعبئة وتغليف المنتجات الزراعية.

References

1-DEPARTMENT OF AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHERIES, (2012). Guidelines on key requirements for governments markets –vegetables–, REPUBLIC OF SOUTH AFRICA: s.n.

2-Elmorad for import and export, (2021). Elmorad for import and export. [Online] Available at: <https://almorad.net/ar/product/potato/> [Accessed junaury 2021].

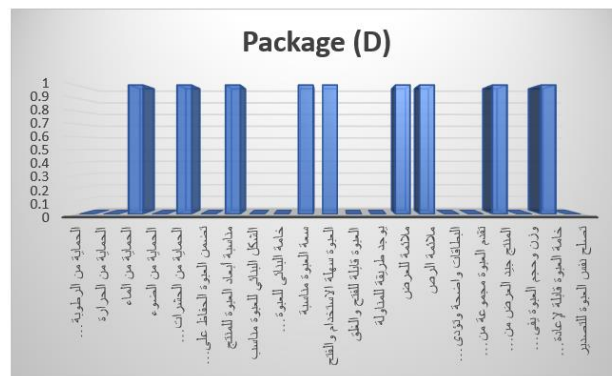
3-Fellows, P., 2011. Packaging of agricultural. Wageningen: Digigrafi.

4-Gamea, G. R., Abd El-Maksoud, M. & Abd El-Gawad, A., (2009). https://www.researchgate.net/publication/270903612_Physical_characteristics_and_chemical_properties_of_potato_tubers_under_different_storage_systems. researchgate, Volume 26, pp. 386-387.

5-Grand View Research, (2021). fresh Food Packaging Market Size, Share & Trends Analysis Report By Type (Rigid, Flexible), By Material (Plastic, Paper & Paper Board, Bagasse, Polylactic), By Application (Dairy Products), By Region, And Segment Forecasts, 2021 - 2028, San Francisco: Grand View Research.

6-Ikisan Agri-Informatics & Services Division of Nagarjuna Fertilizers and Chemicals, (2021).

يتوفر بها أى بيانات عن المنتج لانه يباع بشكل سائب داخل صناديق بلاستيكية أو خشبية. ولا تصلح هذه العبوة لحفظ المنتج لانها لا تحتوى على أى من فتحات التهوية والتي يؤدي غيابها إلى تلف المنتج وتعرضه للعفن ولذلك ينصح دائما بضرورة تفرغ المنتج منها فور الوصول للمكان المطلوب وهى بالطبع لا يوجد فيها طريقة للمناولة وغير قابلة للفتح والغلق.



شكل رقم (11) مدى استيفاء أكياس البولي ايثيلين (العبوة D) لمتطلبات التغليف

نتائج الدراسة:

- بعد وصف وتحليل العبوات وجد أن:
- النموذج الأول أكياس البولي ايثيلين (العبوة A) كانت الأفضل من حيث انها تحقق نسبة إستيفاء لمتطلبات المنتج الفيزيائية والكيميائية بنسبة ٩٠ ٪ نظراً لإحتواءه على عدد من الفتحات الموزعه بانتظام والتي وفرت الحماية من الرطوبة والحراره ولأنها أكياس ملونة، فهي أيضاً وفرت الحماية من الضوء. إلا أنها لا توفر الحماية الكاملة من الماء.
 - أكياس البولي ايثيلين (العبوة A-1) تقدر درجة إستيفاءها بنسبة ٨٥ ٪ للمتطلبات و(العبوة A-2) تقدر درجة إستيفاءها بنسبة ٧٦ ٪ للمتطلبات و(العبوة A-3) تقدر درجة إستيفاءها بنسبة ٧١ ٪ للمتطلبات
 - النموذج الثانى عبوة البولي ستيرين (العبوة B) تقدر درجة إستيفاءه بنسبة ٤٧ ٪ للمتطلبات
 - النموذج الثالث حقيبة البولي بروبيلين (العبوة C) تقدر درجة إستيفاءه بنسبة ٦٢ ٪ للمتطلبات
 - النموذج الرابع أكياس البولي ايثيلين (العبوة D) كان الأقل حيث تقدر درجة إستيفاءه لمتطلبات المنتج الفيزيائية والكيميائية بنسبة ٤٣ ٪ وكون العبوة لا تحقق الحماية ضد عوامل التلج، سواء الرطوبة ودرجة الحرارة والماء والضوء، فهي لا تصلح لحفظ المنتج لانها لا تحتوى على أى من فتحات التهوية والتي يؤدي غيابها إلى تلف المنتج وتعرضه للعفن.

Ikisan. [Online]

Available at: <https://www.ikisan.com/tg-potato-chemical-composition.html>

[Accessed July 2021].

7-International Trade Centre (ITC),)2012(. PACKAGING FOR ORGANIC (Technical paper), Switzerland: s.n.

8-Kelly, B.,)2021(. SFGATE. [Online]

Available at: <https://homeguides.sfgate.com/store-potatoes-peat-moss-59124.html>

[Accessed June 2021].

9-Pablo R. Salgado*, L. D. G. Y. S. M. a. A. N. M.,)2021(. Recent Developments in Smart Food Packaging Focused on Biobased and Biodegradable Polymers. frontiersin, Volume 5, p. 2.

10-Sims, A.,)2021(. slideplayer. [Online]

Available at: https://slideplayer.com/slide/6022242/#google_vignette

[Accessed 1 2021].

11-The United Nations Economic Commission for Europe (UNECE),)2017(. UNECE STANDARD FFV-52 EARLY AND WARE POTATOES, New York and Geneva: s.n.