

GAIA for BIO Solutions

مستند تقييم التجربة الحقلية واعتماد الجودة
ملاحظة : هذا التقرير يُعد وثيقة فنية رسمية لتقييم كفاءة وموثوقية مركبات GAIA الحيوية لحفظ الثمار بعد الحصاد.

1. الملخص التنفيذي :

- الهدف من التجربة : تقييم مدى كفاءة طلاء GAIA الطبيعي في تقليل نسبة الفقد في الوزن، ومقاومة الأعفان، وإطالة العمر التسويقي لثمار (البرتقال) تحت ظروف تخزين شبه تجارية.
- أهم النتائج :
 - كفاءة استثنائية في منع العدوى التلامسية: تم تسجيل إصابة ثمرتين فقط بالعفن طوال فترة التجربة؛ علماً بأن إدارة الجودة تعمدت وضع ثمار مصابة وتالفة مسبقاً في قلب العبوة لاختبار مدى قدرة طلاء جايا على منع انتقال الجراثيم والفطريات للثمار السليمة المجاورة، وقد أثبت المركب نجاحاً في محاصرة العفن.
 - استقر الفقد الكلي في الوزن عند 400 جم فقط من إجمالي 13.8 كجم، بما يعادل (2.9%).
 - بلغ إجمالي مدة التخزين الناجحة 55 يوماً مع احتفاظ الثمار بحالة تسويقية مقبولة.
 - حافظت الثمار المعاملة بـ GAIA على صلابة و مظهر تسويقي مقبول حتي نهاية فترة التخزين.
 - أظهر المنتج توافقاً كاملاً مع ظروف التشغيل بالمحطة دون أي تأثير سلبي على إجراءات التداول والتعبئة.
 - تم تحقيق هذه النتائج تحت ظروف تشغيل فعلية تضمنت فتحاً دورياً لغرفة التبريد وحدوث فترات انقطاع مؤقتة في التبريد.
- القرار المبدئي : [] اعتماد المنتج مبدئياً | ☒ التوصية بتجربة موسعة [] يحتاج لإعادة اختبار.

2. بيانات التجربة الثابتة :

(أ) بيانات المحطة والثمار:

- اسم المحطة : المضاوي
- العنوان: منطقة النوبارية، الكيلو 75 طريق الإسكندرية - القاهرة الصحراوي، أبو المطامير، محافظة البحيرة
- المسؤول عن التجربة بالمحطة: م/ أسامة طه
- نوع الفاكهة : برتقال
- الصنف: صيفي
- مصدر الثمار: [] مزرعة خاصة | ☒ مورد خارجي (تجميع)
- تاريخ بدء التجربة: 2026 / 3 / 27 | تاريخ انتهاء التجربة: 2026 / 5 / 20م

(ب) بيانات منتج جايا :

- اسم المركب المستخدم: GAIA Edible Coating
- رقم التشغيل: BATCH-IND-01
- التركيز المستخدم: 1 : 9
- طريقة التطبيق: ☒ رش | [] غمس

(ج) ظروف التخزين:

- طريقة التخزين: [] تبريد ديناميكي | ☒ تبريد عادي [] درجة حرارة الغرفة

- درجة الحرارة : 4 : 6 °م | الرطوبة النسبية : 95 %
- نوع العبوات المستخدمة: ☒ كرتون تصدير | ☐ أقفاص بلاستيك

3. تصميم التجربة :

تم الاعتماد علي المعيار المرجعي التاريخي للمحطة للمقارنة:

1. المعيار المرجعي: متوسط نسب الاعفان والفقد المسجلة في المحطة لنفس الصنف وفي انفس التوقيت من المواسم السابقة وهي :
 - متوسط نسبة العفن المعتادة: 0 %.
 - متوسط نسبة الفقد في الوزن المعتادة: تصل الي 3 %.
2. مجموعة الاختبار: ثمار معاملة بمركب GAIA.
 - عدد الكراتين / العبوات: (1) عبوة.
- طريقة اختيار العينات: ☒ اختيار عشوائي خط إنتاج | ☐ دفعات إنتاج منفصلة.

4 . مؤشرات الأداء والجودة :

يتم فحص العينات دورياً وتسجيل القراءات في الجدول التالي للتحليل المقارن:

مؤشر الجودة والرصد	القراءات الفعلية لـ (GAIA)	المعدل الطبيعي للمحطة	التقييم الفني للمؤشر
نسبة الفقد في الوزن	2.9 %	3 : 2 %	☐ أقل من المعتاد ☒ مساوي ☐ أعلى
نسبة الإصابة بالأعفان	0%(ثمرتين تالفتين مصابين مسبقا)	0 %	☐ تفوق واضح ☒ مقبول ☐ غير مقبول
حالة الصلابة	☐ ممتازة ☒ متوسطة ☐ طرية	☐ ممتازة ☒ متوسطة ☐ طرية	☐ حافظ على النضارة لفترة أطول ☒ معتاد
المظهر العام واللون	☒ نضرة ☐ شاحبة ☐ منكشنة	☒ نضرة ☐ شاحبة ☐ منكشنة	☒ حافظ على النضارة لفترة أطول ☐ معتاد

مؤشر الجودة والرصد	القراءات الفعلية لـ (GAIA)	المعدل الطبيعي للمحطة	التقييم الفني للمؤشر
إجمالي أيام الصلاحية	55 يوماً	30 يوماً	الفارق: (25 يوماً)
ملاحظات خط الإنتاج	متوافق مع خط الانتاج		☒ ممتاز [] يحتاج ضبط سرعة التجفيف

ملاحظات أثناء التطبيق والتشغيل :

(هل حدثت رغبة؟ هل أثر المنتج على لمعة الثمرة؟ هل كان هناك صعوبة في الجفاف؟)
لم يلاحظ أي تأثير سلبي للمنتج على لمعة الثمرة، ولم تحدث أي رغبة أثناء التطبيق. لم تكن هناك صعوبة في الجفاف بل كان متوافق مع خط الانتاج ودرجة حرارة المجفف.

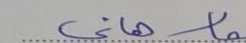
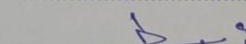
5 الخلاصة والاستنتاج الفني :

بناءً على البيانات الرقمية المسجلة أعلاه، تم استنتاج الآتي:
أظهر مركب جايا قدرة واعدة على الحفاظ على جودة ثمار البرتقال لمدة وصلت إلى 55 يوماً تحت ظروف التخزين التجارية حيث ساهم في الحد من خسائر الوزن لتصل إلى 2.9% فقط، مع الحفاظ على الحالة التسويقية والصلابة المقبولة للثمار ويكمن الإنجاز الفني الأبرز للتجربة في نجاح المركب في محاصرة الأعفان ومنع انتشارها إلى الثمار المجاورة، على الرغم من التعمد المسبق لإدراج ثمار تالفة ومصابة بداخل العبوة كعنصر تحدٍ تشغيلي. وتدعم هذه النتائج جدوى استخدام جايا كحل الحصاد الطبيعي متكامل لتقليل خسائر ما بعد وتسجيل عدد محدود من الإصابات بالعفن وإطالة العمر التسويقي للثمار، مع التوصية باستكمال التقييم على نطاق تجاري أوسع لتأكيد الأداء تحت ظروف تشغيل متنوعة.

6 توصية إدارة الجودة بالمحطة :

- بناءً على نتائج التجربة الموثقة أعلاه، نوصي نحن إدارة الجودة بـ:
- [] مقبول للاستخدام التجاري الفوري وضمن بروتوكول التشغيل المعتمد.
 - ☒ مقبول للاستخدام التجريبي الموسع (على شحنة أو حاوية كاملة).
 - [] يحتاج إلى تعديل وإعادة اختبار.
 - [] غير موصى به لأسباب فنية مذكورة في الملاحظات.

7. التوقعات والاعتماد :

7. التوقعات والاعتماد :	
• مسؤول التطبيق من (GAIA): بولا هاني	التوقيع: 
• التاريخ: 2026 / 7 / 7م	
• مهندس الجودة من (المحطة): أسامة طه	التوقيع: 
• التاريخ: 2026 / 7 / 7م	

الملاحظات	الصور	اليوم (التاريخ)
بداية التجربة		اليوم 1 (27/3/2026)
لا توجد اعفان		اليوم 22 (17/5/2026)
ثمرة واحدة مصابة فقد 350 جرام في الوزن		اليوم 44 (9/5/2026)
ثمرتين مصابين فقد 400 جرام في الوزن		اليوم 55 (20/5/2026)