

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 :
 - استقرت نسبة العفن النهائية استقرت نسبة العفن النهائية عند وجود ثمرة واحدة مصابة فقط وكانت ثمرة مجروحة مسبقاً واثبت كفاءة متميزة في منع العدوى التلامسية الجانبية حيث أثبت المركب قدرة عالية على حصار الجراثيم ومنع انتقال العفن أو إفساد الثمار السليمة المحيطة بها طوال الفترة المتبقية من التجربة.
 - بلغ الفقد الكلي في الوزن حوالي 2 : 3 % بعد (62) يوماً من التخزين.
 - حافظت الثمار المعاملة بـ GAIA على صلابة متوسطة ومظهر تسويقي مقبول لمدة بلغت (62) يوماً.
 - استهلاك المنتج وسلوكه علي خط الانتاج كان متوافق مع سرعة ومعايير المحطة.
 - 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 : الوادي لتصدير الحاصلات الزراعية - بليبس
- العنوان: بجوار محطة قطار بليبس
- المسؤول عن التجربة بالمحطة: م/ رامي محمد محمد فرج
- نوع الفاكهة : برتقال
- الصنف: صيفي
- مصدر الثمار: [] مزرعة خاصة | ☒ مورد خارجي (تجميع)
- تاريخ بدء التجربة: 2026 / 4 / 20م | تاريخ انتهاء التجربة: 2026 / 6 / 20م

(ب) بيانات منتج جايا :

- اسم المركب المستخدم: GAIA Edible Coating
- رقم التشغيل: BATCH-CHI-04
- التركيز المستخدم: 1 : 9
- طريقة التطبيق: ☒ رش | [] غمس

(ج) ظروف التخزين:

- طريقة التخزين: [] تبريد ديناميكي | ☒ تبريد عادي [] درجة حرارة الغرفة
- درجة الحرارة : 3 °م | الرطوبة النسبية : 90 %

- 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 نفس التوقيت من المواسم السابقة وهي :

○ متوسط نسبة العفن المعتادة: 0 %.

○ متوسط نسبة الفقد في الوزن المعتادة: 1 : 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)	المرجع التاريخي للمحطة	التقييم الفني للمؤشر
نسبة الفقد في الوزن	2 : 3 %	1 : 3 %	[] أقل من المعتاد ☒ مساوٍ [] أعلى
نسبة الإصابة بالأعفان	0 % (ثمرة وحيدة تالفة مجروحة مسبقاً)	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 [] منكمشة	☒ نضرة [] شاحبة [] منكمشة	☒ حافظ على النضارة لفترة أطول [] معتاد

مؤشر الجودة والرصد	القراءات الفعلية لـ (GAIA)	المرجع التاريخي للمحطة	التقييم الفني للمؤشر
إجمالي أيام الصلاحية	62 يوماً	30 يوماً	الفارق: (32 يوماً)

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. العامل الأهم الذي تم رصده هو ضرورة سرعة جفاف الطلاء على سطح الثمرة، والذي كان متوافقاً مع سرعة خط الإنتاج. وحتى اليوم (٨١) من بداية التجربة، لم تظهر أي بدايات لتكوّن أعفان عند منطقة العنق، وهي من أكثر المناطق حساسية للإصابة بالعفن، وهو ما يعكس كفاءة المنتج في مقاومة الأعفان.

يوصي مدير الجودة بإجراء تجربة موسعة على نطاق أكبر، مع الالتزام باشتراطات وموافقات العميل المستورد. كما يوصي بدراسة إمكانية استبدال المطهرات الحالية بالمنتج، أو خلط المنتج الحالي مع الشمع المنافس المستخدم حالياً مع الحفاظ على مستوى الجودة النهائية للثمار. وأشاد مدير الجودة بكفاءة المادة، ونصح بتوسيع نطاق التجربة لتشمل أنواعاً أخرى من الفاكهة مثل المشمش والكمثرى والتفاح والعنب.

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 62 يوماً تحت ظروف تخزين شبه تجارية، حيث ساهم في الحد من انتشار الأعفان والحفاظ على الحالة التسويقية للثمار وتقليل خسائر ما بعد الحصاد ويُعزى النجاح الفني للمركب في قدرته على عزل الثمرة المصابة برغم تواجدها في وسط العبوة، حيث حال دون نفشي الفطريات أو إلحاق الضرر بالثمار المجاورة لها. وتشير النتائج الحالية إلى جدوى استكمال التقييم على نطاق تجاري أوسع وتشير النتائج الحالية إلى جدوى استكمال التقييم على نطاق تجاري أوسع لتأكيد الأداء تحت ظروف تشغيل مختلفة.»

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 :

- مسؤول التطبيق من (GAIA): بولا هاني فواد
- التاريخ: 2026 / 7 / 12م
- مهندس الجودة من (المحطة): رامي محمد محمد
- التاريخ: 2026 / 7 / 12م

الملاحظات	الصور	اليوم (التاريخ)
بداية التجربة	 	اليوم 1 (20/4/2026)
لا توجد اعفان		اليوم 28 (17/5/2026)
ثمرة واحدة مصابة	 	اليوم 55 (13/6/2026)
ثمرة واحدة مصابة	 	اليوم 62 (20/6/2026)