



مشروع أزولا مصر ... ذهب مصر الأخضر

هذا المشروع ممول من برنامج المنح الصغيرة / مرفق البيئة العالمية

تقرير استشاري فني

تقييم الأداء الميداني و استدامة المخرجات والتوسع المؤسسي لمشروع

“ أزولا مصر - ذهب مصر الأخضر “

إعداد : أ.د / محرم فؤاد البسيوني – أستاذ فسيولوجيا الحيوان (مركز بحوث الصحراء) – الاستشاري الفني للمشروع.

كود ورقم المشروع : . / 9 / 2024 / LD / Y2 / OP7 / SGP / EGY

المشروع ممول من : إدارة برنامج المنح الصغيرة – (SGP) مرفق البيئة العالمية – (GEF) صندوق الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) .

الجمعية المنفذة : جمعية الخدمات المتكاملة بكفر الدوار (مشهرة برقم 752 لسنة 1997 م) .
تاريخ التقرير : 20 / 7 / 2026 م

أولاً : الإطار العام وخلفية التقييم الميداني

1. انطلق مشروع «أزولا مصر - ذهب مصر الأخضر» برؤية تطبيقية تركز على إدخال وتوطين زراعة نبات الأزولا سرخس الماء العذب (*Azolla pinnata*) كحل بيئي متكامل وبديل غذائي عالي البروتين لتخفيض تكاليف الأعلاف التقليدية ودعم دخل الأسر الريفية والهشة اقتصادياً بحافظة البحيرة .
2. واستكمالاً للتقييمات الفنية الدورية السابقة قمنا يومي 17 و 18 يوليو 2026 م بتنفيذ زيارة ميدانية تفقدية شاملة لمواقع الإنتاج المركزي والوحدات المنزلية والحقلية الموزعة بقري مركز كفر الدوار وبحيرة إدكو (عزب دفشو منشية بسيوني - عزبة طابل - مرجان الكبرى - النشو البحري - وقرية الكنائس) . هدفت هذه الجولة إلى التحقق الفني المعمق من ثبات مؤشرات الإنتاج ومتابعة انتقال المستفيدين إلى مرحلة الاعتماد الذاتي والتمويل المستقل بعد اكتمال مرحلة التمويل المباشر للمنحة .

الملخص التنفيذي لما تم تنفيذه سابقا في المشروع

تم الانتهاء من :

- 1- انشاء وتشغيل محطة مركزية بمساحة 4200 مترمربع وباجمالي مساحة مسطحات الاحواض 1100 متر مربع وبطاقة انتاجية متوسطة 250 كجم يوميا وبفترات انتاج 8 شهور سنويا نظرا لطبيعة الاحوال الجوية الباردة في منطقة تنفيذ المشروعات (شمال مصر) وباجمالي انتاج شهري 7.5 طن وسنوي 60 طن سنويا وبالإستناد الى سعر بيع متوسط 5 جنيهه للكيلوجرام يكون اجمالي قيمة الانتاج السنوي (300000 جنيهه) ثلاثمائة الف جنيهه وقد تم التعامل مع مشكلة المناخ والطقس البارد شتاء من خلال الاستعانة بدورة



مشروع ازولا مصر ... ذهب مصر الأخضر

هذا المشروع ممول من مرفق البيئة العالمية / برنامج المنح الصغيرة



مشروع رقم 1997/752

زراعية لبدائل تنمو فى نفس ظروف نبات الازولا وهى (خس النيل - لقمة الضفدع) وتتميز بخصائص ومحتوى بروتينى مكافئ لنبات الازولا وتحمل طبيعة الجو البارد شتاء فى شمال مصر بما فى ذلك موجات الصقيع التى تتكرر فى الشتاء ويستفيد من المزرعة المركزية عدد 157 اسرة بصورة مباشرة وعدد 570 بصورة غير مباشرة

2- تم الانتهاء من تشغيل وتسليم عدد 60 مشروع ازولا منزلى لعدد 60 اسرة من المستفيدين ويستفيد من هذا البند عدد 300 مستفيد بصورة مباشرة وعدد 780 مستفيد بصورة غير مباشرة وباجمالى مساحة مزرعة 9000 متر مربع وبمتوسط انتاج يومى 2150 كيلوجرام وبمتوسط انتاج سنوى 516 طن ازولا وبقيمة متوسطة 2580000 جنيه (اثنين مليون وخمسمائة وثمانون الف جنيه سنويا)

3- تم الانتهاء من تركيب عدد 3 محطات طاقة شمسية بقدرة اجمالية 25 كيلووات وموزعة كالتالى :

○ محطة طاقة شمسية بقدرة 10 كيلووات بالمزرعة التكاملية بعزبة طایل (نطاق قرية منشية بسيونى) لرى مساحة 10 فدان بنظام التناوب وقد تم رفع كفاءتها التشغيلية من خلال تطوير منظومة الرى من الرى بالغمر الى الرى بالتنقيط وترتب على ذلك رفع المساحة التى تروىها المحطة الى 18 فدان بالتناوب وتخدم بصورة مباشرة عدد 17 مزارع وتخدم بصورة غير مباشرة عدد 70 مزارع

○ محطة طاقة شمسية بقدرة 10 كيلووات بمنطقة قرى عزب دفشو وتخدم نطاق 14 فدان يستفيد منها 17 مزارع بصورة مباشرة ويستفيد منها عدد 70 مزارع بصورة غير مباشرة

○ محطة طاقة شمسية بقدرة 5 كيلووات مخصصة للمزارع السمكية والزراعية بمنطقة الكنائس - منشية بسيونى وتخدم نطاق 12 فدان منها 4 فدان اراضى زراعية و 8 افدنة مزارع سمكية ويستفيد منها 23 مزارع بصورة مباشرة و 116 مزارع بصورة غير مباشرة

4- تم الانتهاء من تنفيذ عدد 26 حملة توعية وورشه ولقاء توعوى فى القرى المستهدفة ومقر الجمعية ومكتبة مصر العامة وقصر ثقافة كفرالدوار ومركز شباب النشو البحرى ومركز شباب كفرالدوار ومقر اكااديمية العلوم والتكنولوجيا للأطفال وأكااديمية اسكلز واكااديمية دار السلام للأطفال واستفاد من حملات وبرامج التوعية عدد 1430 مستفيد بصورة مباشرة وعدد 7150 بصورة غير مباشرة

5- تم تنفيذ عدد 12 برنامج تدريبي تخصصى فى المجالات الرئيسية للمشروع وهى :

○ زراعة الازولا

○ صناعة الاعلاف البديلة اعتمادا على الازولا للدواجن والبط

○ صناعة الاعلاف البديلة للأسماء

○ الطاقة الشمسية

○ ترشيد استخدام المياه وتغذية العائد من استخدامها فى العمليات الزراعية من خلال المراحل التكاملية

○ ادارة مشروعات الاقتصاد الأخضر

○ تربية ورعاية الدواجن اعتمادا على الازولا

○ استقبال وتربية الدواجن البياضة ومعايير التجهيز لها

○ تسويق منتجات الاقتصاد الأخضر (الأعلاف - الدواجن)



مشروع ازولا مصر ... ذهب مصر الأخضر



هذا المشروع ممول من مرفق البيئة العالمية / برنامج المنح الصغيرة

مشروع رقم 1997/752 م

- التسويق المجتمعي لمشروعات الاقتصاد الأخضر
- استزراع وإنتاج الأزولا وأليات الاستخدام التجاري لها
- إنتاج الأعلاف منزلياً باستخدام الأزولا وإعادة تدوير المخلفات المنزلية والزراعية في عمليات التصنيع

وقد استفاد من البرامج التدريبية عدد 512 مستفيد بصورة مباشرة من خلال حضور البرامج التدريبية وعدد 3072 بصورة غير مباشرة من خلال تبادل المعرفة ونقلها واكتساب الخبرات العملية

- 6- النجاح في تحقيق نتائج فنية مهمة (ثبات عملية الزراعة توافق مع تربية الدواجن والأسمك برامج تدريبية) مقابل مجموعة من التحديات (مياه شبه ملوثة / إرتفاع منسوب المياه الجوفية تأمين أسواق ومخازن صيانة نظم الري والطاقة) .
- 7- تم اعتماد نموذج القرض الدوار في تنفيذ المشروع بالنسبة للمستفيدين مع استحداث الية تحصيل القرض في نهاية دورة الإنتاج وليس بصورة شهرية مع امكانية تحصيل قيمة القرض في صورة جزء من الإنتاج وهو ما ساهم في تشجيع الفئات المستهدفة (وهى من الفئات الهشة اقتصاديا) على الانخراط في تنفيذ المشروع بثقة واحساس بالدعم والامان خلال مراحل التشغيل
- 8- بالنسبة للمزرعة المركزية فقد تم اعتماد نظام المشاركة مع المستفيدين بحيث يقوم المستفيد بالمشاركة بالارض وبالتشغيل وبتكاليف العمالة والتكاليف التشغيلية وتلتزم ادارة المشروع بالمشاركة بالتجهيزات الاولى الخاصة بالمشروع واعمال التأسيس والبنية التحتية وتوريد البادئات والمغذيات وتوفير الخبرة الفنية والمتابعة والتدريب على ان يتم تحصيل قيمة مشاركة ادارة المشروع في صورة نسبة 50% من الارباح لحين اتمام سداد مستحقات ادارة المشروع وهو ما عزز الرغبة لدى المستفيدين في تكرار التجربة وقد تم بناءا على هذا النموذج تكرار عدد 2 مزرعة مركزية اضافية فوق المستهدف

ثانياً : تقييم الاستدامة التشغيلية والإنتاجية المنزلية – نتيجة الزيارة الميدانية الموسعة يومى 17 و 18 يوليو 2026 م

انتظام الدورة الرابعة والتغذية بالأزولا :

1. تم رصد ومتابعة اكتمال واستقرار تنفيذ الدورة الرابعة لمشروع تسمين وإنتاج البط منزلياً لعدد 56 مستفيدة من ربات البيوت والنساء المعيلات .
2. أظهرت المتابعة الحقلية التزام المستفيدات الكامل بتطبيق التوصيات الفنية المعتمدة في خلطات الأعلاف حيث تم الاعتماد على نبات الأزولا المنتج من الأحواض المنزلية (سواء الطازج أو المجفف جزئياً) ليمثل ما بين 30% إلى 40% من العليقة المقدمة للطيور .
3. انعكس هذا الاستبدال إيجابياً على المؤشرات الحيوية لقطاع البط حيث سُجلت معدلات تحويل غذائي ونمو ممتازة وانخفاض ملموس في معدلات النفوق مما أثبت عملياً قدرة الأزولا على استبدال جزء كبير من الأعلاف المصنعة باهظة التكلفة دون التأثير على الحالة الصحية والفسولوجية للحيوان .



مشروع ازولا مصر ... ذهب مصر الأخضر

هذا المشروع ممول من مرفق البيئة العالمية / برنامج المنح الصغيرة



التمويل الذاتي الكامل عبر الاقتصاد الدوار :

1. تم تمويل الدورة الرابعة بالكامل تم على النفقة الشخصية للمستفيدات عبر إعادة استثمار وتدوير العوائد المالية والأرباح التراكمية المحققة من الدورات الثلاث السابقة.
2. يمثل هذا الإجراء مؤشراً قطاعياً بالغ الأهمية على كسر حلقة الاعتمادية وتحول الأسر الريفية من متلقيات للدعم إلى صاحبات وحدات إنتاجية ذاتية التمويل وقادرة على الاستمرار المالي المستقل .

تحليل معدل الاستمرارية :

1. حافظت 56 سيدة على الاستمرار والتشغيل المنتظم لوحداتهن المنزلية من إجمالي 60 مستفيدة حيث سُجل خروج 4 مستفيدات فقط (بنسبة استمرارية مرتفعة بلغت 93.3%)
2. بين الفحص الميداني أن أسباب الخروج اقتصرت على ظروف أسرية وعقارية خاصة (تغيير محل السكن أو مشاكل اسرية خاصة بالمستفيدات) مع وجود حالتين إخفاقات تتعلق بالجدوى الفنية أو الإنتاجية لنبات الأزولا .

ثالثاً : التوسع المؤسسي نقل الخبرات وتأهيل الكوادر

بروتوكولات الشراكة وتأهيل المرأة الريفية :

- بهدف نقل وتعميم المعرفة الفنية المكتسبة من المشروع خارج نطاق القرى الأولى تم توقيع بروتوكولي تعاون مؤسسي مع :
 - جمعية رحمة الخيرية.
 - جمعية الإسراء بدمنهور.
- تركز هذه البروتوكولات على تأهيل وتدريب كوادر نسائية جديدة في مدينة دمنهور والمراكز المجاورة على نظم استزراع وتجفيف الأزولا وإدارة بطاريات التربية المنزلية التكافلية بما يتيح نقل نموذج “ التمكين عبر الاقتصاد الأخضر ” وتكراره جغرافياً .

تطوير ريادة الأعمال البيئية لفريق المتطوعين Green Cap Team :

1. خضع فريق المتطوعين (GCT) لحزمة تدريبات تخصصية مكثفة في إدارة المشروعات الخضراء وتوظيف التقنيات التكنولوجية في خدمة البيئة .



مشروع ازولا مصر... ذهب مصر الأخضر



هذا المشروع ممول من مرفق البيئة العالمية / برنامج المنح الصغيرة

مشروع برقم 1997/752 م

2. أسفر هذا البناء المعرفي عن تأهيل ومشاركة 5 فرق شبابية تابعة للمشروع بـ 5 مشروعات ريادية وابتكارية في الهاكاثون المشترك المنظم بين وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية والسفارة الهولندية لريادة الأعمال البيئية حيث نافست المشروعات في مجالات الزراعة الذكية وتطبيقات استدامة الموارد.
3. تم تدشين مجموعات عمل وتطوع جديدة لفريق GCT في مراكز إضافية شملت دمنهور ومحافظة أسوان بهدف نشر مفاهيم الاقتصاد الدوار والتوعية ببدايل الأعلاف النظيفة .

المنصة المحلية لمتطوعي محافظة البحيرة :

يجري التنسيق لإطلاق " المنصة المحلية لمتطوعي محافظة البحيرة " تحت رعاية معالي الدكتورة الوزيرة / جاكلين عازر - محافظ البحيرة لتمثل الإطار التنسيقي والرسمي لحشد الطاقات الشبابية وتأطير المبادرات التطوعية البيئية بالمحافظة بالاستناد إلى مخرجات وتجربة متطوعي المشروع .

رابعاً : الدعم الحكومي وتخصيص الأراضي الاستراتيجية

في ضوء التنسيق المستمر مع الجهاز التنفيذي بمحافظة البحيرة لاستصدار قرار تخصيص مساحة أرض من أملاك الدولة بنظام حق الانتفاع لصالح مشروعات الجمعية البيئية تم إجراء معاينة ميدانية مشتركة وعقد اجتماع تنسيقي بمشاركة السيد نائب محافظ البحيرة والسيد رئيس مجلس مدينة كفر الدوار .

خامساً : تطوير سلاسل القيمة وسلاسل الإمداد والتسويق

الارتقاء بجودة التعبئة والتغليف :

1. تم الانتهاء من تصميم وتجهيز مستلزمات التعبئة والتغليف بصورة صناعية وتجارية متقدمة لكل من منتجات (لحوم البط المجهزة - الدواجن - الأعلاف المجففة والخضراء) .
2. راعت التصميمات الجديدة متطلبات السلامة الغذائية وإبراز الميزة التنافسية لمنتجات معتمدة على أعلاف طبيعية مما زاد من القيمة السوقية للمنتجات وسهل نفاذها للأسواق المنظمة.



مشروع أزولا مصر ... ذهب مصر الأخضر

هذا المشروع ممول من مرفق البيئة العالمية / برنامج المنح الصغيرة



الربط التسويقي والمنافذ التعاقدية :

1. نجحت إدارة المشروع في إبرام عقود توريد وتسويق مباشرة مع عدد 3 منافذ بيع وتوزيع تابعة لجمعيات أهلية كبرى بمدينة دمنهور .
2. أدى هذا التعاقد المؤسسي إلى حماية المستفيدات من استغلال الوسطاء وتجار الجملة وتأمين منافذ بيع منتظمة تستوعب الإنتاج بأسعار عادلة مما حقق للمستفيدات هوامش ربحية مجزية ومستقرة عززت من التزامهن بالاستمرار في الإنتاج.

سادساً : التقييم الفني والخلاصة الاستشارية

بناءً على الملاحظات والقياسات الحقلية المنفذة خلال زيارة 17-18 يوليو 2026 م تم تأكيد ما يلي :

1. استقرار النموذج الفني : أثبتت وحدات الإنتاج استقراراً كاملاً وتكيفاً ممتازاً مع البيئة المحلية بعد تلافي التحديات المناخية والملوحة وتطبيق بروتوكولات التشغيل القياسية الموحدة . (SOP)
 2. الجدوى الاقتصادية والاجتماعية : نجح المشروع في إثبات جدوى استبدال الأعلاف بالأزولا وتحقيق وفر اقتصادي للأسر وتأكيد دور المرأة الريفية كعنصر إنتاجي فعال في الاقتصاد الأخضر .
 3. التوصيات الاستشارية للمرحلة القادمة :
- سرعة استكمال الإجراءات الإدارية لتسلم الأرض المخصصة من محافظة البحيرة للبدء في الأعمال الإنشائية للمجمع البيئي الموسع.
 - التوصية باستخدام ماكينات طحن وتصنيع الأعلاف لاستيعاب فائض الإنتاج الصيفي من الأزولا وتحويله إلى مصبغات أعلاف جافة صالحة للتخزين والتداول التجاري الواسع .

أ.د / محرم فؤاد البسيوني

أستاذ فسيولوجيا الحيوان – مركز بحوث الصحراء

الاستشاري الفني لمشروع أزولا مصر

تحريراً في: 20 يوليو 2026 م