



مشروع المنحة اليابانية

مختبرات زراعة الأنسجة والبيت الزجاجي
حلب - البليز مون

مشروع المنحة اليابانية

مختبرات زراعة الأنسجة والبيت الزجاجي حلب - البلير مون

وضعت النواة الأولى لهذا المشروع عام ١٩٩٧ ، وقد باشر الفريق الياباني المسمى من قبل الوكالة اليابانية للتعاون الدولي ((جايكا)) بدراسة المشروع مع فريق وطني في تموز عام ٢٠٠٠ .

📌 **عنوان المشروع :** المنحة اليابانية لتحسين طاقة إكثار البذار في سورية .

📌 **مراحل المشروع :** يتألف المشروع من مرحلتين :

١. **المرحلة الأولى :** تقديم وتركيب تجهيزات مركز إعداد بذار القمح ، لتغطية احتياجات مزارعي محافظتي حلب وإدلب ، وتجهيزات مختبر مراقبة جودة البذار بقيمة / ٤٧٨ ٠٠٠ ٠٠٠ / ين ياباني أي ما يعادل حوالي / ٤ / مليون دولار أمريكي . وقد تم تدشينها في تموز عام ٢٠٠٢ .

٢. **المرحلة الثانية :** تقديم تجهيزات مختبرات زراعة الأنسجة وبيت زجاجي حديث بمساحة / ٢٣٠٠٠ / وغرفة مراقبة الجودة (بيت زجاجي بمساحة ٣٠٠ م٢) . وذلك لإنتاج المراحل العليا من مشروع إنتاج بذار البطاطا وتغطية احتياجات القطر من هذا البذار جزئياً والاستغناء عن استيراده في المستقبل .

📌 **قيمة المنحة :** / ٤٥٥ ٠٠٠ ٠٠٠ / ين ياباني أي ما يعادل حوالي / ٤ / مليون دولار أمريكي .

📌 **موقع المشروع :** قرية البلير مون ، محافظة حلب .

✍ مساحة الموقع الكلية : ١٠ هكتار .

✍ مساحة مختبرات زراعة الأنسجة والبيت الزجاجي والملحقات : ٤,٧٥ هكتار .

✍ عائدية المشروع والإشراف : المؤسسة العامة لإكثار البذار .

✍ الشركة الاستشارية اليابانية : SSC الجهة الاستشارية للأنظمة العلمية .

✍ الشركة المنفذة : سوميتومو كوربوريشن .

✍ مكونات العقد :

١. تقديم تجهيزات مخبرية لمختبرات زراعة الأنسجة والاختبارات الفيروسية .

٢. تقديم تجهيزات كاملة لبيت زجاجي بمساحة ٣٠٠٠ م^٢ لإنتاج المراحل العليا لبذار البطاطا .

٣. تقديم تجهيزات كاملة لبيت زجاجي (لمراقبة الجودة) بمساحة ٣٠٠ م^٢ للاختبارات اللازمة من أجل سلامة النباتات في البيت الزجاجي الرئيسي .

✍ الأعمال المدنية والإنشائية :

— **الجهة الممولة :** المؤسسة العامة لإكثار البذار .

— **الجهة المنفذة :**

✓ شركة الساحل للإنشاء والتعمير لمبنى مختبرات زراعة الأنسجة والموقع العام .

✓ مؤسسة الإسكان العسكري : الأعمال المدنية للبيت الزجاجي وملحقاته (غرفة المولدة ، غرفة المراحل ، خزان الماء الرئيسي) .

✓ فرش المختبرات : المؤسسة العامة لإكثار البذار ، ويشمل الطاولات والبنشات والخزانات المختلفة على نمط حديث ، لتأمين وضع أمثل لتوضع الأجهزة المقدمة ، ولتخزين الزجاجيات وغيرها بشكل جيد ومناسب جداً لطبيعة العمل في مختبرات زراعة الأنسجة .

مختبرات زراعة الأنسجة

فيما يلي وصف للأجهزة المقدمة حسب توضعها في المختبرات :

١. **غرفة الغسيل** : وهي مخصصة لغسيل الزجاجيات بشكل عام وتحوي :

↔ جهاز غسيل الماصات بالأمواف فوق الصوتية .

↔ جهاز غسيل الزجاجيات الأوتوماتيكي .

↔ فرن تعقيم بالحرارة الجافة ، عدد اثنان .

↔ فرن مجفف ، عدد ثلاثة .

٢. **غرفة التعقيم** : وهي مخصصة لتعقيم الأوساط الغذائية بالحرارة الرطبة تمهيداً لزراعتها في

غرفة الزراعة . وتحوي :

↔ جهاز كبير للتعقيم بالحرارة الرطبة ، سعة / ٥٩٤ / لتر .

↔ جهاز وسط للتعقيم بالحرارة الرطبة ، سعة / ٢٢٥ / لتر ، عدد اثنان .

٣. **غرفة تنقية المياه** : حيث يمكن الحصول على مياه نقية (بطريفة De-ionized water)

لاستعمالها في تحضير الأوساط المخبرية والاستعمالات المخبرية بشكل عام وتحوي :

↔ نظام تنقية المياه ، عدد اثنان .

٤. **غرفة تحضير الأوساط الغذائية** : وفيها يتم تحضير الأوساط الغذائية الصناعية المختلفة (الصلبة

والسائلة) والملائمة لنمو النبات حسب النوع النباتي وحسب الغاية من التجربة

أو البحث وتحوي :

↔ جهاز قياس الحموضة (PH) ، عدد اثنان .

↔ جهاز قياس الناقلية الكهربائية (EC) .

↔ موزع محاليل أوتوماتيكي للأحجام الصغيرة من ٥ _ ٣٠ مل .

↔ موزع محاليل أوتوماتيكي للأحجام الكبيرة حتى ٥٠٠ مل .

↔ ثلاث مجموعات من الماصات الأوتوماتيكية .

↔ جهاز التحريك المغناطيسي ، عدد ثلاثة .

٥. **غرفة الزجاجيات :** وتحتوي عدد كبير من كافة الأدوات الزجاجية اللازمة بأحجام مختلفة مناسبة للعمل (أنابيب اختبار _ مرطبات زجاجية مع غطاء _ اسطوانات مدرجة _ كؤوس _ حوجلات _ دوارق مخروطية _ ماصات زجاجية _ أطباق بتري مختلفة القياسات _ حوامل أنابيب اختبار (ستانلس ستيل) .

٦. **غرفة البرادات والحاضنات :**

- براد كبير مع حجرة تجميد ، عدد ثلاثة .
- براد صغير مع حجرة تجميد ، عدد أربعة .
- حاضنة قابلة للبرمجة ذات تحكم الكتروني بالحرارة والرطوبة والإضاءة ، عدد ثلاثة .
- جهاز الرج (الرجَّاج) يؤدي عملية الرج بطريقتين رحوية ومستقيمة جيبة . ويستعمل لرج الأنابيب أو الأريلنمايرات .

٧. **غرفة الموازين :** وفيها يتم وزن كافة المواد الكيميائية المختلفة ومهما بلغت نسبة دقتها .

- ميزان إلكتروني ذو معايرة وضبط أوتوماتيكي ، عدد اثنان .
- ميزان إلكتروني تحليلي ذو معايرة وضبط أوتوماتيكي ، عدد اثنان .

٨. **غرفة الميكروسكوبات:** وذلك لفحص المقاطع النسيجية اللازمة ولاستعمالها في الزراعة الدقيقة.

- مجهر مكبر (ستريوسكوب) مع كاميرا للتصوير المجهرى ، عدد أربعة .
- مجاهر مزودة بكاميرا للتصوير المجهرى ، عدد اثنان .

٩. **غرفة الزراعة :** وهي مؤلفة من غرفتين للزراعة المخبرية المعقمة، حيث يتم زراعة النسيج

أو الأجزاء النباتية *In vitro* ضمن أجهزة العزل ، والتي تؤمن جو معقم بشكل كامل وتحتوي :

- أجهزة العزل مجهزة بمصايح الأشعة فوق البنفسجية للتعقيم ، وأخرى للإضاءة العادية ، وجهاز لإعطاء اللهب (غاز) مع مأخذ كهربائي ، عدد ستة (ثلاثة أجهزة في كل غرفة .

➤ عدد كاف من الأدوات اللازمة وقياسات مختلفة للزراعة المعقمة (ملاقط ومقصات

١٠. **غرف النمو** : وهي ثلاث غرف نمو معدة لتحضين ونمو النسج أو الأجزاء النباتية

بعد زراعتها *In vitro* وبحيث تؤمن الشروط البيئية المناسبة لنمو وتطور الأنسجة

أو الأجزاء النباتية ، والتي ستعطي نباتات كاملة نامية في أوساط معقمة ، سوف تكون

بمثابة النويات التي ستزرع في البيت الزجاجي . وتشمل كل غرفة على مايلي :

↔ نظام التحكم بالحرارة قابل للبرمجة .

↔ نظام تحكم بالإضاءة .

↔ نظام تحكم بالرطوبة النسبية (RH) .

↔ نظام حماية ضد الظروف غير الطبيعية والمتطرفة ، وإنذار ضوئي وصوتي .

↔ جهاز قياس شدة الإضاءة ، عدد ثلاثة .

↔ جهاز فحص نوعية الهواء ، عدد واحد .

١١. **غرفة مراقبة الجودة** : وفيها يتم تحديد مدى خلو المادة النباتية من الأمراض الفيروسية ،

وتحوي :

↔ قارئ الإليزا مع طابعة : يتم بواسطتها قراءة الأطباق الخاصة باختبارات الإليزا ،

للكشف عن الأمراض الفيروسية ، عدد واحد .

↔ جهاز لغسل الأطباق الخاصة باختبار الإليزا .

↔ حاضنة خاصة للأطباق الخاصة باختبار الإليزا .

↔ منقط ميكروني بثمانية رؤوس مع الرؤوس الخاصة .

↔ منقط ميكروني عادي .

↔ مجهر IF لاختبارات الوميض المناعي ، مزود بكاميرا للتصوير المجهرية .

↔ حاضنة كبيرة سعة / ١٠٠٠ / لتر ذات تحكم أوتوماتيكي إلكتروني قابلة لبرمجة

الحرارة والرطوبة والإضاءة ، مع وسائل الحماية المناسبة للنباتات التي بداخلها .

↔ جهاز سحب الغازات .

البيت الزجاجي

المساحة الكلية / ٣٢٤٠ م / ٢ ، مقسم إلى ثلاثة أقسام متساوية ، ويشمل ما يلي :

١. **غرفة التحضير** : لتأمين العزل اللازم للبيت الزجاجي من الوسط الخارجي . وتحتوي على طاولة عمل من الستانلس ستيل ، مجهزة بحوضي غسيل لتجهيز النباتات المخبرية للزراعة .
٢. **مجموعة التحكم الأساسية** : حيث يمكن البرمجة والتحكم آلياً ويدوياً وذلك للحرارة والري ونسبة غاز CO₂ ونظام النوافذ (التهوية) والتظليل الداخلي والخارجي . وقد زودت مجموعة التحكم بمسجل للظروف البيئية داخل البيت الزجاجي .
٣. **نظام الإنذار** : البيت الزجاجي مزود بنظام إنذار أوتوماتيكي لتغير الحرارة سواءً كان بسبب الظروف الجوية أو من التجهيزات الداخلية . وذلك من خلال إنذار ضوئي وصوتي .
٤. **نظام التدفئة** : ويشمل على غرفة المراجل وتحتوي مرجلين باستطاعة كافية لتدفئة البيت الزجاجي ، بالإضافة إلى كافة التمديدات الخاصة بالتدفئة بما فيها الأنابيب المزعفة تحت الطاولات و المضخات اللازمة .
٥. **نظام التبريد** : ويعتمد على مبدأ التبريد الصحراوي أي مراوح السحب وجدار الترطيب وكافة التمديدات اللازمة لحركة الماء من وإلى جدار الترطيب .
٦. **نظام التظليل الأوتوماتيكي** : ويشمل التظليل الخارجي والتظليل الداخلي ، إضافة إلى التظليل الجاني .
٧. **نظام الري بالتنقيط** : ويشمل مضخات الري بالتنقيط وأجهزة التحكم والخزانات الخاصة بالري بالتنقيط والمسمدة ، وكافة التمديدات اللازمة . حيث يمكن البرمجة والتحكم أوتوماتيكياً بالري بالتنقيط . إضافة إلى تزويد البيت الزجاجي بمحلية للماء ذات استطاعة كافية لتأمين مياه ذات نوعية جيدة لكافة الأنظمة التي تحتاجها .
٨. **نظام الطاولات المتحركة** : تم تزويد البيت الزجاجي بـ / ٩٠ / طاولة متحركة على مدارج

خاصة للاستفادة القصوى من المساحة داخل البيت الزجاجي ، وهذه الطاولات تتسع لحوالي / ٦٥ / ألف نبات . كما زود البيت الزجاجي بنظام إضاءة للعمل الليلي .

٩. نظام الري الرذاذي : ويشمل على مضخة الضغط العالي وخزانات الماء والكيماويات اللازمة (موجودة في غرفة التحضير) وكذلك المحاور والنقاطات التي تؤمن الري الرذاذي وأخرى للري الضبابي ، حيث يمكن بواسطة هذا النظام التحكم لتنفيذ الري الرذاذي والمكافحة الكيميائية والتسميد الورقي بشكل سهل وفعال .

١٠. نظام النوافذ : يمكن التحكم بفتح وإغلاق النوافذ العلوية ونوافذ جدار الترطيب بشكل أوتوماتيكي ، أما النوافذ الجانبية فتفتح وتغلق بشكل يدوي . علماً بأن كافة النوافذ والفتحات في البيت الزجاجي مغلقة تماماً بالشبك الناعم والمقاوم للأشعة فوق البنفسجية ، وبما فيها نوافذ جدار الترطيب ، وذلك لتأمين العزل اللازم عن الوسط الخارجي .

١١. نظام التزويد بغاز ثاني أكسيد الكربون : ويشمل جهاز لتوليد غاز CO₂ ونظام تحكم أوتوماتيكي قابل للضبط مع جهاز لقياس نسبة CO₂ داخل البيت الزجاجي وكافة الحميات اللازمة .

١٢. جهاز تعقيم التربة : تم تزويد البيت الزجاجي بجهاز مستقل لتعقيم التربة أو الوسط المستخدم للزراعة بواسطة البخار ، باستطاعة / ٥٠٠ / كغ/ساعة .

١٣. المولدة : تم تزويد المشروع بمولدة خاصة لتوليد الطاقة الكهربائية باستطاعة ٥٥٠ KVA ، وذلك لتغذية البيت الزجاجي وغرف النمو بالطاقة الكهربائية والإقلاع أوتوماتيكياً في حال انقطاع التيار الكهربائي النظامي عن المشروع ، والتوقف الأوتوماتيكي أيضاً عند عودة التيار الكهربائي من خلال لوحة التحويل والإقلاع الذاتي .

البيت الزجاجي لمراقبة الجودة

المساحة الكلية / ٣٠٠ / ٢ م ، مقسم إلى ثماني غرف متساوية مخصصة لكافة الأعمال الملحقة بالبيت الزجاجي بما فيها مراقبة الجودة . وتحوي كل غرفة طاولتان ثابتتان . الأبواب الخارجية مضاعفة ومعزولة بشبك ناعم ، وكذلك كافة الفتحات في البيت الزجاجي ، وذلك لتأمين العزل اللازم عن الوسط الخارجي . ويشمل على مجموعة التحكم الأساسية وهي نفس مجموعة التحكم الموجودة في البيت الزجاجي الرئيسي . وقد زودت مجموعة التحكم أيضاً بمسجل للظروف البيئية داخل البيت الزجاجي ، وكذلك للحرارة والرطوبة الخارجية . ويمكن التحكم أوتوماتيكياً بنظام الحرارة والتبريد والتظليل الخارجي والري بالتنقيط والنوافذ العلوية والإضاءة . والتحكم يدوياً بنظام التظليل الداخلي .

ماد قق

مختبرات زراعة الأنسجة

غرفة الغسيل



◀ جهاز غسيل الماصات بالأمواج فوق الصوتية



◀ جهاز غسيل الزجاجيات الأوتوماتيكي



◀ فرن تعقيم بالحرارة الجافة

غرفة التعقيم



◀ أجهزة تعقيم بالحرارة
الرطوبة

غرفة تنقية المياه



◀ نظام تنقية المياه

غرفة تحضير الأوساط الغذائية



- ◀ اليسار :جهاز قياس الحموضة (PH)
- ◀ اليمين : جهاز قياس الناقلية الكهربائية (EC)

◀ موزعات محاليل أوتوماتيكية





◀ جهاز التحريك المغناطيسي

غرفة البرادات والحاضنات



◀ براد مع حجرة تجميد



◀ حاضنة قابلة للبرمجة ذات تحكم إلكتروني

◀ جهاز الرّجاج



غرفة الموازين



◀ موازين إلكترونية ذات معايرة
وضبط أوتوماتيكي

غرفة المجاهر



◀ مجاهر مزودة بكاميرا للتصوير
المجهري

غرفة الزراعة



◀ أجهزة العزل

غرفة مراقبة الجودة



◀ اليسار : جهاز قارئ الإليزا
◀ اليمين : جهاز لغسل أطباق الإليزا



◀ مجهر IF لاختبارات الوميض المناعي
مزود بكاميرا للتصوير المجهرية

غرف النمو



البيت الزجاجي



الجهة الأمامية للبيت الزجاجي



الجهة الخلفية للبيت الزجاجي



داخل البيت الزجاجي

البيت الزجاجي لمراقبة الجودة





المؤسسة العامة لانتشار البذار

GENERAL ORGANIZATION FOR SEED MULTIPLICATION