زراعة الأسطح: مشروع ربحي ووجه جديد للمدن

أ.د/ فاروق عبد القوي عبد الجليل
مستشار رئيس جامعة أسيوط للشئون الزراعية والبيئية
أستاذ وقاية النبات والمكافحة الحيوية ـ كلية الزراعة ـ جامعة أسيوط
Email: faagalil@hotmail.com

تعتبر الزراعة من اقدم المكونات للاقتصاد العالمى. ولقد كَثُرَ الحديثُ في الآونة الأخيرة عن زراعة الأسطح والاستفادة من مساحتِها في إنتاج خضروات المنزل أو استغلالِها في إقامة مشاريع استثمارية صغيرة ومتوسطة. وسف نتناول هذا الموضوع بإيجاز فيما يلي:

- المقصودُ بزراعة الأسطُح
- أهداف زراعة الأسطُح
- شروط إنجاح مشروع زراعة أسطح المنازل
- أهم أنواع زراعات الأسطح
- نظم زراعة الأسطح
- أهم الشروط التي يجب تَوَفرها في بيئة الزراعة
- مقترح مشروع زراعة أسطح المنازل
- زراعة الأسطح تتحول لمشروع ربحي (الزراعة الرأسية)
- دراسة جدوى الزراعة المائية خارج البيت إلى البيوت المحمية
- المصادر

المقصودُ بزراعة الأسطُح

يُقصَدُ بزراعة الأسطُحِ؛ استغلالُ المساحاتِ الشاغرة في أسطح المباني في زراعة المحاصيل البسيطة والمختلفة التي تحتاج إليها الأسرة من خضروات أو بقوليات أو نباتات طيبة وعطرية؛ أو شتلاتٍ وزهور للزينة والبهجة النفسية.

اول ما ظهرت فى حدائق بابل المعلقة وفى الحدائق العائمة فى المكسيك واستخدمت ايضا فى الصين ووصفت تلك الزراعة فى الكتابات المصرية القديمة التى تعود الى مئات السنين قبل الميلاد.

وقد قام العلماء سنة ١٩٣٠ باختبار زراعة النبات من غير تربة فوجدوا ان التربة ليست ضرورية الا بتثبيت النبات فكان من الممكن زراعة النباتات بغير تربة وانتشرت تلك الزراعة فى بلاد غرب اوروبا. ويستخدم الان على نطاق واسع فى هولندا وتليها كندا فى هذا المجال، وطبقوا هذا النظام فى بعض الغواصات لسد حاجة طاقمها من الغذاء، وكذلك استخدمته وكالة ناسا الامريكية فى تجاربها الفضائية.

أهداف زراعة الأسطُح

تحقق زراعة الأسطح عدة أهداف أهمّها:

أولا: أهداف بَيْئية

١. تقليل التلوث البيئي بسبب انحسار المساحات الخضراء وتوَسُّع المساحات المخصصة للمباني والمنشآت.
٢. تنقية الهواء حيث وُجِد أن كل (١ م٢) من السطح الأخضر يزيل ١٠ جم من ملوثات الهواء كل عام، مما يساهم في تقليل تلوث الهواء، وإتاحة هواء نظيف مما يقلل من أمراض الجهاز التنفسي.
٣. المحافظة على المنظر الجمالي للمباني من خلال إزالة أي مهملات مخزنة على السطح وكذلك تقليل إمكانية حدوث حرائق.
٤. تقليل ثاني أكسيد الكربون (CO_2) في الهواء من خلال استهلاكه في عملية التمثيل الضوئي الذي تقوم به النباتات.
٥. زيادة الأكسجين حيث إن كل ١.٥ م٢ مربع من المسطح الأخضر يُنتج أكسجين يكفي لِشخص واحد لمدة عام كامل.
٦. إنتاج خضروات طبيعية خالية من أي أسمدة أو مكونات كيماوية مما يزيد من فوائدِها الصحية.
٧. حماية الصحة العامة من خلال إنتاج غذاء طازج لقاطني المناطق البعيدة التي تعاني من ندرة هذه المواد.
٨. تحقيق الاكتفاء العائلي وترشيد النفقات والاستهلاك وبناء اقتصاد عائلي مثالي.

ثانيا: أهداف اجتماعية

١. توفير فرص عمل دائمة أو مؤقتة للشباب حديثي التخرج وتمكينِهم من توفير احتياجاتِهم المادية، أو لِربَّات البيوت وكبار السن مما يقلل من وحدتِهم ويملأ وقتَهم بعمل مفيد ممتع ومدرٍّ للدخل.
٢. الحصول على غذاء صحيٍّ وآمن ومضمون تحت إشراف الأسرة.
٣. زيادة مساحة الرقعة المزروعة باستخدام النُّظُم المكثفة لمضاعفة الإنتاج.
٤. استغلال المساحات الخالية في أسطح المباني والعمارات وتحويلها لإنتاج بعض الخضروات أو نباتات الزينة.
٥. اكساب أسطح المنازل مناظر جمالية خلابة تريح النفس وتبهج العين.
٦. إشاعة ثقافة الغرس والزرع والمحافظة على المجال الأخضر والتعريف بأهميتِه.

٧. توفير جزء مهم من دخل الأسرة؛ حيث تستطيع الأسرة استخدام زراعة أسطح المنازل لتغطية جزء من احتياجاتها المادية. أو تحويلُه إلى مشروع صغير أو متوسط وبالتالي إضافة عائد مادي جديد للأسرة.

ثالثا: أهداف اقتصادية

١. الاستفادة من أسطح المنازل في إنتاج خضروات طازجة أو نباتات الزينة للاستهلاك الشخصي أو للبيع .
٢. توفير فرص عمل لربات البيوت والشباب العاطل عن العمل وتمكِينهم من عائد مادي.
٣. استغلال المساحات الأرضية في زراعة المحاصيل الرئيسية كالقمح.

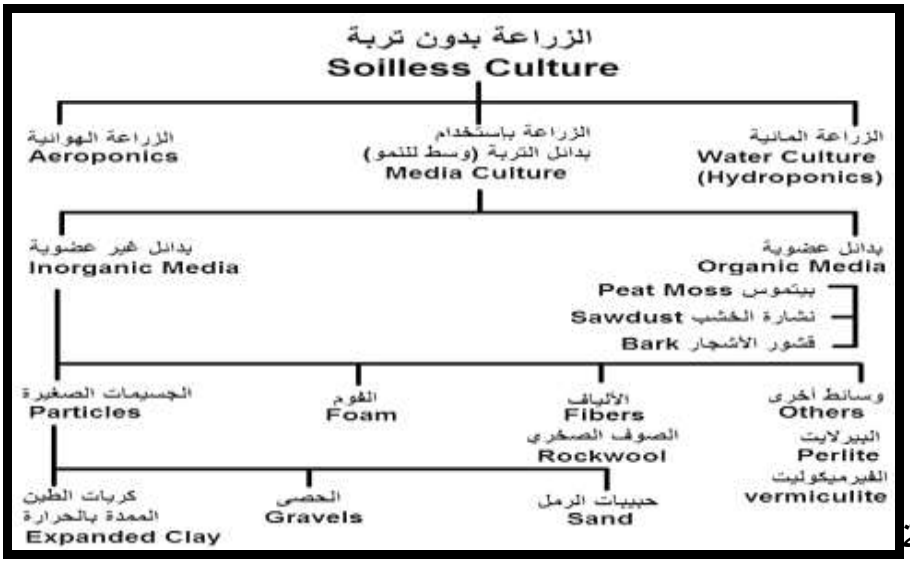
شروط إنجاح مشروع زراعة أسطح المنازل

- اختيار الموقع المناسب للمحصول؛ حيث تحتاج الخضروات الثمرية (الفلفل- الطماطم – الخيار) إلى التعرض للشمس لمدة ٨ إلى ١٠ ساعات يومياً، في حين تحتاج الخضر الورقية إلى إضاءة تتراوح بين ٤ إلى ٥ ساعات يوميّاً على الأقل.
- يجب أن يكون السطح نظيفاً جداً قبل بدء الزراعة بفترة كافية للتأكد من اختفاء الحشرات والقوارض، والتخلص من أي مهملات تعوق وصول الشمس للنباتات المزروعة.
- اختيار أحد نظم الزراعة المناسبة، سواء البسيطة أو المكثفة تبعاً لاحتياج المنتج.
- عند عدم وجود الخبرة الكافية يجب أن يتم استخدام النظم البسيطة لتفادي الخسائر العالية.
- تحسين البيئة المحيطة من خلال تقليل نسبة ثاني أكسيد الكربون وبالتالي خفض نسبة التلوث البيئي.

أهم أنواع زراعات الأسطح

١. الزراعة المائية (الزراعة بدون تربة).
٢. الزراعة باستخدام البيئات (بدائل التربة).
٣. الزراعة الهوائية.

رسم تخطيطي يوضح النظم المتعددة للزراعة بدون تربة



البيئات التى تدخل فى عمل خليط البيئة	نسبة الخلط
البيت موس : البرليت : الرمل	١ : ٢ : ٢
البيت موس : البرليت	١ : ١
البيت موس : الرمل	٣ : ١
البيت موس : الرمل	١ : ٣
البيت موس : الفيرموكيوليت	٣ : ١

نظم زراعة الأسطح

أولا: الزراعة باستخدام البيئات الزراعية

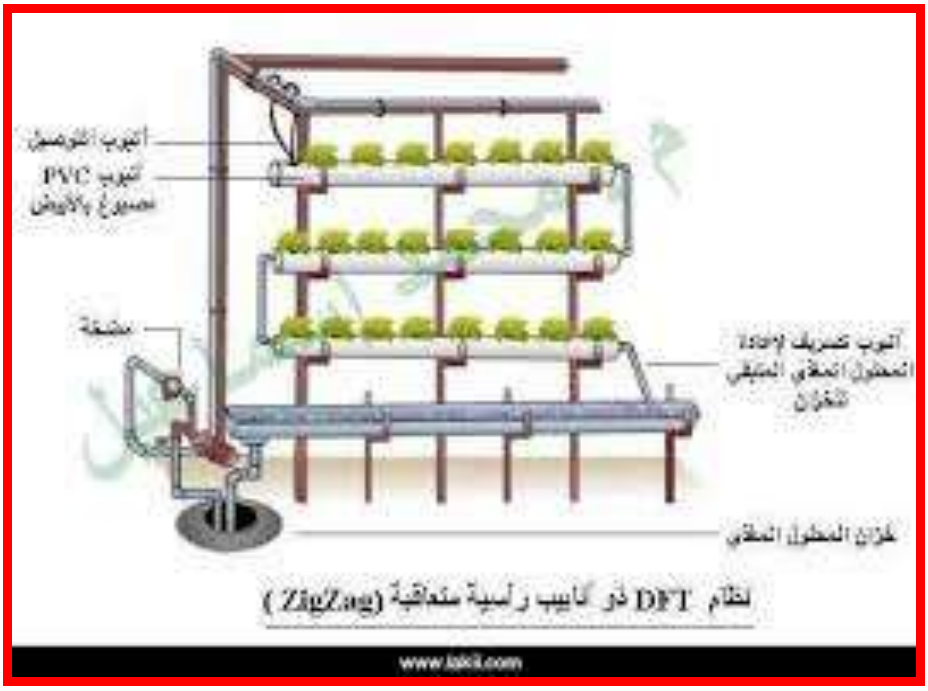
١. الزراعة باستخدام المراقد:
   - مراقد خشبية.
   - مراقد بلاستيكية.
   - على بالات قش الأرز.
٢. الزراعة باستخدام الأكياس البلاستيكية.
٣. الزراعة باستخدام الأُصُص أو الجرادل البلاستيكية.
٤. الزراعة باستخدام المواسير البلاستيك.
٥. الزرعة باستخدام براميل بلاستيكية.

ثانيا: الزراعة باستخدام المحاليل المغذية

١. الزراعة في مواسير مثبتة على حائط.
٢. الزراعة في أحواض مائية.
٣. الزراعة في صواني بلاستيكية.

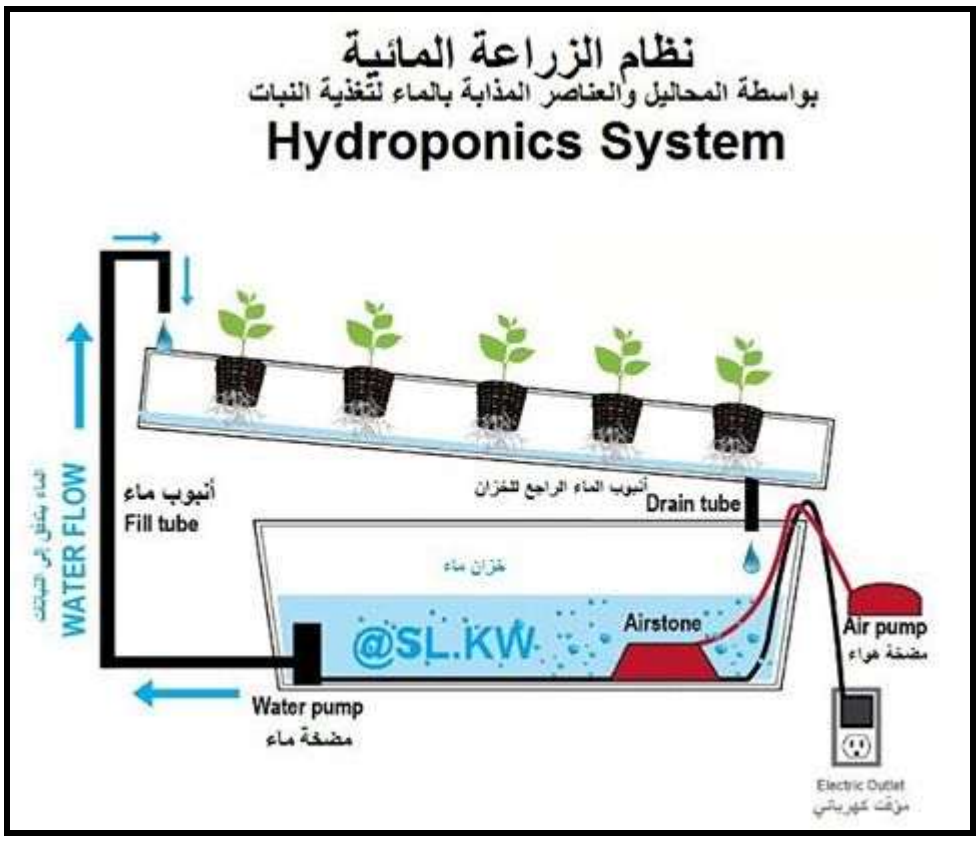
بعض نظم زراعة الأسطح

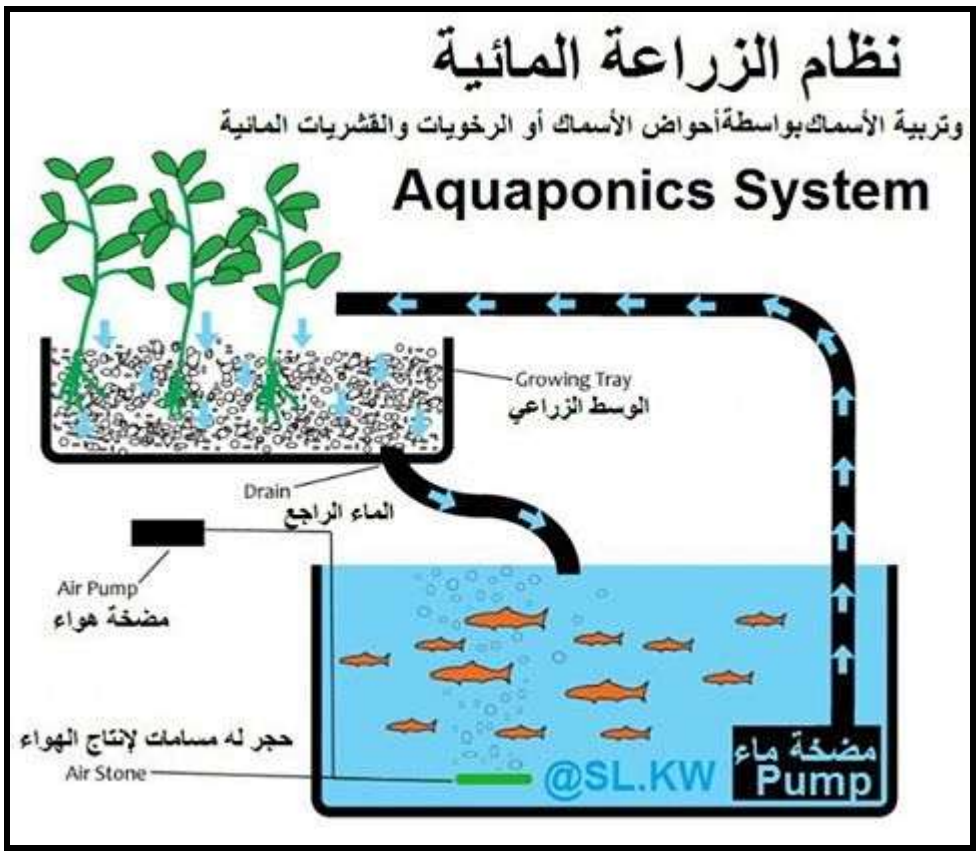
رسم يوضح نمو النبتات في أكياس النمو



نظام DFT ذو أنابيب رأسية متعاقبة (ZigZag)

طريقة صناعة محاليل الزراعية المائية منزليا
المحلول (أ)
A
نترات كالسيوم ١٠٠٣ جرام
شيلات الحديد٧٩ جرام
قم بإذابة نترات الكالسيوم في الماء، ثم أضف شيلات الحديد وحرك حتى تمام الذوبان
١٠ لتر ماء
المحلول (ب)
B
فوسفات البوتاسيوم الثنائية ٢٦٣ جرام
نترات بوتاسيوم ٥٨٣ جرام
سلفات مغنيسيوم ٥١٣ جرام
سلفات منجنيز ٦,١٠ جرام
سلفات نحاس ٠,٣٩ جرام
حمض بوريك ١,٧٠ جرام
مولبيبدات الأمونيوم ٠,٣٧ جرام
سلفات الزنك ٠,٤٤ جرام
أضف المادة الكيميائية ثم قلب جيدا حتى تذوب تماما، ثم أضف المادة التالية وهكذا مع جميع المواد المضافة
١٠ لتر ماء
ملاحظة: يتم عمل كل من المحلولين منفرد


نظام الزراعة المائية
بواسطة المحاليل والعناصر المذابة بالماء لتغذية النبات
Hydroponics System
WATER FLOW
الماء يتدفق إلى النبات
أنبوب ماء
Fill tube
أنبوب الماء الراجع للخزان
Drain tube
خزان ماء
@SL.KW
Airstone
Air pump
مضخة هواء
Water pump
مضخة ماء
Electric Outlet
مؤقت كهربائي



أهم الشروط التي يجب تَوَفرها في بيئة الزراعة

- القدرة على الاحتفاظ بالماء.
- توفير التهوية المناسبة.
- اختيار زاوية الشمس المناسبة لكل نبتة.
- العمل على تدعيم النبات.
- عدم وجود مواد ضارة أو سامة في مكونات التربة أو المادة العضوية المخصصة للزراعة في الأسطح.
- المداومة على اجتثاث الحشائش الانتهازية والمزاحمة للغرس.
- ترشيد عملية الري حتى لا تتعفن التربة.

مقترح مشروع زراعة أسطح المنازل

- زراعة أسطح المنازل مشروع سهل ويمكن أن يتاح للجميع مع تكلفته الصغيرة وربحه الجيد.
- فزراعه الأسطح وجه جديد للمدن ويمكن أنجازه ببساطة.

١. شروط نجاح مشروع زراعة أسطح المنازل.
٢. المكونات والأدوات الضرورية لبداية مشروع زراعة أسطح المنازل.
٣. ما الذي يمكن زراعته؟
٤. كيف تقوم برى زراعتك فوق أسطح المنازل.
٥. كيف تتم عملية الصرف فى الزراعة فوق أسطح المنازل.
٦. دراسة الجدوى وتكلفة مشروع الزراعة فوق أسطح المنازل.
٧. طريقة الحفاظ على مزروعاتك من الأمراض والآفات.

١ـ شروط نجاح مشروع زراعة أسطح المنازل

١. تأكد أن سطح منزلك معرض للشمس على الأقل من ٤ إلى ٥ ساعات يوميّا.
٢. قم بتنظيف سطح منزلك جيدا قبل بدء زراعته بفترة كافية للتأكد من اختفاء الحشرات والقوارض والتخلص من أي مهملات تعوق وصول الشمس للنباتات المزروعة.
٣. اختر إحدى نظم الزراعة المناسبة، سواء بسيطة أو مكثفة حسبما ترى احتياجك من الكم المنتج.
٤. ابدأ بالنظم البسيطة حتى تمتلك الخبرة الكافية.

٢ـ المكونات والأدوات الضرورية لبداية مشروع زراعة أسطح المنازل

١. لتكوين نظام بسيط عليك تجهيز وحدات خشبية (طاولات) مستطيلة بمساحة ١م × ١م بأرجل خشبية طولها ٥٠ سم على أن يكون لها حوائط ارتفاعها حوالي ١٠ سم.
٢. قم بتغليف الوحدات من الداخل بالبلاستيك على أن يكون سمكه٠.٢٥مم.
٣. قم بعمل ٣ ثقوب صغيرة قطر الواحد ١ سم بالغلاف البلاستيكي، حيث يتم عبر تلك الثقوب تصريف مياه الري الزائدة.
٤. جهز ١٠٠ لتر من البيئة الزراعية المتكونة من حبيبات البيتموس والبرليت على أن يتم خلطها جيدا بنسبة ٥٠% إلى ٥٠%. (البتمس يشبة قالب الطوب فيتم بله بالمياه و تفتيتة ويخلط جيدا مع البرليت)
٥. ضع البيئة الزراعية داخل الوحدات الخشبية المغلفة بالبلاستيك.
٦. أضف الماء للبيئة الزراعية ثم ابدأ ببذر البذور أو وضع الشتلات، ويزرع من ١٢-٢٤ نبات في المتر المربع.

٣ـ ما الذي يمكن زراعته؟

محاصيل ورقية مثل:
الملوخية، والجرجير، والفجل، والسبانخ...
وينتج المتر المربع المزروع حوالي ٤ كيلوجرامات.
محاصيل ثمرية مثل:
الطماطم، والخيار، والفلفل، والفاصوليا، والكنتالوب، والفراولة.

أشجار فاكهة مثل:
الليمون، والخوخ، والرمان والعنب.
وتتم زراعتها في براميل بلاستيكية بدلا من الوحدات الخشبية، حيث تملأ بحوالي ٦٠ لترا من البيئة الزراعية

٤- كيف تقوم برى زراعتك فوق أسطح المنازل

١. قم بري الخضراوات على الأقل مرتين في اليوم وثلاث مرات في الأيام شديدة الحرارة.
٢. قم بري الفاكهة على الأقل مرة واحدة في اليوم ومرتين في الأيام شديدة الحرارة.
٣. لا تروي النبات في ساعات الحر ويفضل ري النباتات في الصباح الباكر أو آخر النهار.
٤. أضف المحلول المغذي الذي يحتوي على جميع العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات، لمياه الري يوما بعد يوم.
٥. في حالة إضافة زراعة الأسماك لا تحتاج لري النباتات، حيث يصل للنبات احتياجه من الماء عبر الماء المُضخ من حوض الأسماك.

٥- كيف تتم عملية الصرف فى الزراعة فوق أسطح المنازل

أولا: في حالة زراعة النباتات بدون زراعة الأسماك

- ضع إناء عميقا أسفل الثقب الموجود بالوحدة لتجميع المياه الزائدة عن حاجة النبات
- ثم أعد استخدامها في اليوم التالي للري مع إضافة المحلول المغذي(ويتم اضافة المحلول المغذى بكمية اقل و ذللك لان المياة تحتوى على محلول ويتم اضافة المحلول المغذى بنسبة ٥ جرام لكل ٥لتر فى الماء مع مراعاة اذابتة جيدا.

ثانيا: في حالة زراعة النبات مع زراعة الأسماك

- ضع حاوية الأسماك تحت حاوية النبات حيث يتم صرف المياه من النبات إلى السمك تلقائيا من خلال الثقوب الموجودة بوحدة الزراعة.
- تضخ مياه حوض الأسماك إلى النبات مرة أخرى محملة بفضلات السمك الغنية بالأمونيا والتي يمتصها النبات، وتعد بديلا عن المحلول المغذي الذي يحذر إضافته نظرا لكونه ضارا بالأسماك.

مستلزمات مشروع زراعة الأسماك مع النباتات فوق أسطح المنازل

لاستكمال مشروع زراعة الأسطح بالنباتات مع الأسماك:

١. شراء حاويات بلاستيكية مساحة ٢ متر × ١ متر وعمق ٤٠ سم.
٢. نقوم بملئ الحاويات بحوالي ٤٠٠ لتر ماء خال من الكلور (يترك ماء الشرب لمدة ساعتين ليتبخر منه الكلور قبل وضع الأسماك به).
٣. توصيل الحاوية بمضخة هواء كهربائية صغيرة لاستخدامها في ضخ هواء داخل الماء وذلك لإمداد الأسماك بالأكسجين.
٤. في حال انقطاع التيار الكهربي يمكن تحريك الماء باليد أو إضافة كمية من الماء، علما بأن الأسماك تعيش على الأقل مدة ساعتين بدون أكسجين.

بعد تجهيز هذه المعدات نقوم بتجهيز زريعة الأسماك كالتالى:

زريعة الأسماك

- يتم تربية ١٠٠ - ١٥٠ سمكة في كل ٤٠٠ لتر ماء، وهذا ينتج حوالي ٣٠ - ٣٥ كجم من الأسماك خلال فترة من ٤ - ٦ أشهر على حسب عمر الزريعة .
- أين يتم وضع حاوية الأسماك؟
- توضع حاوية الأسماك تحت حاوية النبات حيث يتم صرف المياه من النبات إلى السمك تلقائيا من خلال الثقوب الموجودة بوحدة الزراعة.
- ويتم ضخ مياه حوض الأسماك إلى النبات مرة أخرى محملة بفضلات السمك الغنية بالأمونيا والتي يمتصها النبات، وتعد بديلا عن المحلول المغذي الذي يحذر إضافته نظرا لكونه ضارا بالأسماك.
- بعد تجهيز زريعة الأسماك نقوم بتوصيل مزرعة الأسماك بوحدة الزراعة كالآتى:

توصيل مزرعة الأسماك بوحدة الزراعة

بعد تجهيز زريعة الأسماك نقوم بتوصيل مزرعة الأسماك بوحدة الزراعة كالآتى:

١. يتم توصيل مضخة صغيرة للماء من حاوية الأسماك إلى وحدة الزراعة ليتم عبرها رفع المياه لتمر على النباتات.
٢. فتقوم البيئة الزراعية بحجز المواد العضوية، ويمتص النبات الأمونيا الناتجة من فضلات الأسماك.
٣. عبر الثقوب الموجودة بوحدات الزراعة يعود الماء مرة أخرى إلى حوض الأسماك نظيفا خاليا من المواد العضوية والأمونيا.
٤. لا يتم تغيير الماء نهائيا ولكن يتم إضافة ماء جديد بمعدل ١٠-٢٠% من حجم الحوض شهريا لتعويض البخر واستهلاك النبات للماء.

طريقة إطعام الأسماك

- يتم إطعام الأسماك بتغذية الأسماك بالعليقة الصناعية التي تحتوي على جميع العناصر الغذائية اللازمة للأسماك.

كيفية حساب الغذاء الكافى للأسماك: يتم حساب كمية الغذاء المضافة يوميا بنسبة من الكتلة الحية (الوزن الكلي لأسماك الحوض) وتتراوح هذه النسبة ما بين ١٠% في بداية دورة التربية وتنخفض تدريجيا لتصل إلى ٣% في نهاية الدورة. يعاد حساب كمية الغذاء كل ١٥ يوما.

ملاحظة هامة:

عادة يكون العلف طافيا على سطح المياه وتسهل ملاحظته بالعين المجردة، فإذا لم تجد شيئا منه على سطح المياه يمكنك إضافة المزيد .

٦- دراسة الجدوى وتكلفة مشروع الزراعة فوق أسطح المنازل.

- تكلفة المتر المربع من الزراعة حوالي ١٣٠ جنيها مصريا شاملة الوحدة الخشبية، والبلاستيك، والبيئة، بالإضافة لجردل الصرف، والشتلات والمحلول المغذي المركز.
- أما الكبريت الميكروني فتكلفة الشكارة ٥٠ جنيها مصريا.
- سعر النظام كله ٧٠٠ جنيه ويتضمن وحدتين لزراعة النباتات + حوض المياه + مضخة لرفع المياه + مضخة للأكسجين.

٧- طريقة الحفاظ على مزروعاتك من الأمراض والآفات

١. استخدام بعض المواد الآمنة التي لا تضر الإنسان أو البيئة مثل الرش بالكبريت الميكروني أو مادة الفيرتميك وهو مستخلص حيوي غير كيميائي، وذلك كل ثلاثة أسابيع صيفا وكل أسبوعين شتاء.

٢. نباتات الزينة يمكن معها استخدام المبيدات الكيميائية الموجودة بالأسواق حسب نوع المرض.

٣. استخدم بعض المستخلصات النباتية مثل الثوم بأخذ حوالي ٥ جرامات من فصوص الثوم الطازج، واطحنها وأضفها إلى لتر من الماء، ثم خذ الرائق منها لرش النباتات لمكافحة الآفات الفطرية والحشرية وذلك كل أسبوعين.

٤. يمكن أيضا أن تخلط ملعقة خميرة مع ملعقتين من السكر على لتر من الماء ثم نضعها في الثلاجة لمدة يوم واحد ويرش على النباتات كل أسبوعين، لمقاومة الأمراض الفطرية.

http://www.imgrum.org/user/sl.kw/3574320254

زراعة الأسطح تتحول لمشروع ربحي (الزراعة الرأسية)

قبل اثني عشر عامًا ظهرت أنظمة الزراعة من دون تربة فوق أسطح المنازل بمصر، غير أن كمية المزروعات التي تنتجها تلك الأنظمة لم تكن تسمح باستغلالها اقتصاديًّا، بل كانت قاصرة على الاستخدام المنزلي المحدود.

أحمد توفيق -الباحث في المعمل المركزي للمناخ الزراعي في مصر- خلال تلك الفترة يفكر في الكيفية التي تسمح بتحويل تلك الأنظمة إلى مشروعات ربحية يمكن أن تدر دخلًا على أصحابها. ونجح في ذلك بالفعل ليكلل نجاحه بجائزة برنامج 'انطلاق'، البرنامج القومي للحاضنات التكنولوجية المتخصصة، والمموَّل من أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا.

النظام الجديد، كما يشرحه الباحث لشبكة SciDev.Net، شكل من أشكال الزراعة الرأسية، يتكون من مواسير تأخذ الشكل العمودي، مفرغة بشكل يسمح باستيعاب أكبر عدد من النباتات، ويسمح في الوقت ذاته للنبات باستفادة أكبر من ضوء الشمس، فينعكس ذلك على نموه بشكل أفضل.

يثبت النظام على خزان مياه مزود بمضخة لضخ المياه إلى النبات، ويتم الري آليًّا كل نصف ساعة عن طريق تزويد النظام بجهاز ضبط وقت آلي، ويغذى النبات من خلال محلول مغذٍّ يوضع في خزان المياه، ويحتوي على العناصر الغذائية الأساسية التي يحتاجها النبات، بالإضافة إلى عناصر عضوية عبارة عن مستخلص بكتيري يساعد على إكساب النبات مناعة ضد الأمراض، ويقضى على مرض عفن الجذور نهائيًّا، مما يؤدى إلى زيادة الإنتاج.

http://www.scidev.net/mena/design/multimedia/Vertical-farming-high-yield-Egypt.html

وفق هذا النموذج، يستوعب المتر المربع الواحد من ١٠٠ إلى ١٥٠ نبتة، ويبلغ متوسط ما تنتجه النبتة الواحدة ٥٠٠ جرام، ما يعني أن المتر المربع الواحد قد يصل إنتاجه إلى حوالي ٧٥ كيلو جرامًا من المحصول، بزيادة كبيرة عن الأنظمة التقليدية لزراعة الأسطح والتي يُنتج المتر المربع الواحد فيها نحو ٤٠ كيلو جرامًا من المحاصيل.

تبلغ تكلفة تجهيز المتر المربع الواحد من أنظمة الزراعة الرأسية (٢٢٠ دولارًا أمريكيًّا).

دراسة جدوى الزراعة المائية خارج البيت إلى البيوت المحمية

الزراعة بدون تربة او الزراعة المائية (من المهندس أسعد الفقى)

بدأت الزراعة بدون تربة كزراعة مائية Hydroponics والتي تعني: (ماء Hydro وعمل Panics) ، في الوقت الحاضر فإن هذا العلم الحديث المنشأ يتطور بسرعة كبيرة ، ويتكيف مع كثير من الأوضاع من الزراعة خارج البيت إلى البيوت المحمية والآن الزراعة داخل المنزل.

ولدينا سؤال هام وهو لماذا الزراعة المائية او الزراعة بدون تربة؟

الزراعة بدون تربة تقدم أفضل فرصة لتوفير الظروف المثالية لنمو النبات وبالتالي الحصول على محصول أوفر بالمقارنة بالزراعة الحقلية (باستخدام التربة) وفي الزراعة بدون تربة لانعاني من الامراض والآفات التي تصاحب الزراعة في التربة أي أنها توفر عملاً بيئياً نظيفاً

الاستثمار فى هذا المجال (الزراعة المائية) من اهم المجالات الاستثمارية متى توفرت الامكانيات والاعتمادات المادية مقرونة بالكوادر الفنية المتخصصة التى تعى التقنيات العلمية وتهتم باساليبها وتطويرها للحصول وتحقيق اهداف الدراسة وذلك لان العائد على رأس المال يحقق ويرضى طموحات الادارة نظرا "لارتفاعه من خلال المعادله الاتية:

العائد على رأس المال = صافى الربح ÷اجمالى التكاليف

وطبقا لدراسات الجدوي في هذا الشأن (مع أعتبار أن لها شقان هامان من المتطلبات او التكاليف وهما التكاليف الثابته والتكاليف الانتاجية او المتغيرة) فإن:

كل دولار يستثمر فى المجال يدر صافى ربح ٤١% من قيمته فى العام الواحد.

المواصفات المطلوبة للبيوت المحمية

طول البيت ٥٦ متر × ٩متر عرض البيت من المواسير المجلفنه بسمك ١.٨ مم وبقطر 1.5 بوصه الى ٢ بوصة يحتوى على عدد ٣ جسر طولى مضاف الية باب امامى وخلفى بحامل الثمار والدعامات ويشتمل على غطاء من الواح الاكريلك او الفيبر جلاس ومزود بمكيفات للتدفئة فى البرد والتبريد فى الصيف لامكانية الانتاج واستمراريته طوال العام ويتكلف البيت الواحد ما يقرب من ١١٠٠٠ دولار.

ويتطلب المشروع تركيب٤٥ بيت محمى بالمواصفات السابقة اجمالى قيمها ٤٩٥٠٠٠ دولار وهى اكبر مبلغ يستخدم فى رأس المال الثابت تقسم على ٣ مجاميع لانتاج ما لا يقل عن ٣ انواع استراتيجية من الخضر مثل الخس والخيار والطماطم او فلفل الالوان أو على حسب احتياجات السوق اوتلبية متطلباته اليومية من الخضار الطازج الامن والخالى من الكيماويات الضارة او المبيدات بشكل اخص ويستقطع من هذة البيوت عدد ٢ بيت واعدادهم كمشتل لانتاج الشتلات التى يحتاجها المشروع بصفة اساسية لتغطى شريحة الفنادق والمطاعم الكبرى والباقى يسوق فى السوق المحلى

المصادر

للمزيد من المعلومات: قسم الزراعة بدون تربة - المعمل المركزى للمناخ الزراعى وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى. ٦ شارع ميشيل باخوم (النور سابقاً) - شرق نادى الصيد - دقى – جيزة ص . ب / ٢٦٩ إمبابة ١٢٤١١ التليفون : ٠٢ ٣٣٦٧٢٧٤ الفاكس : ٠٢٧٤٩٠٠٥٣

البريد الإلكترونى info@clac.clas.sci.eg موقع المعمل على الإنترنت / htt://www.clac.edu.eg

http://marketingegypt.blogspot.com.eg/2013/07/fish-farming.html#ixzz4avi9YRRb

http://marketingegypt.blogspot.com.eg/2013/07/rooftops-farms.html#.WMKLydKGPcs

http://files2.fatakat.com/2011/3/12997985151944.jpg

http://pcoaa.org/details39.html#.WMLPS0-iM8A

http://www.youm7.com/story/2016/12/26

http://www.aoad.org/news-12-march-2013.htm

http://www.mashro3.4mtm.net/index.htm

http://www.hufede.com/single-post/2016/11/18/Roof-gardening

http://tishreen.news.sy/?p=12192