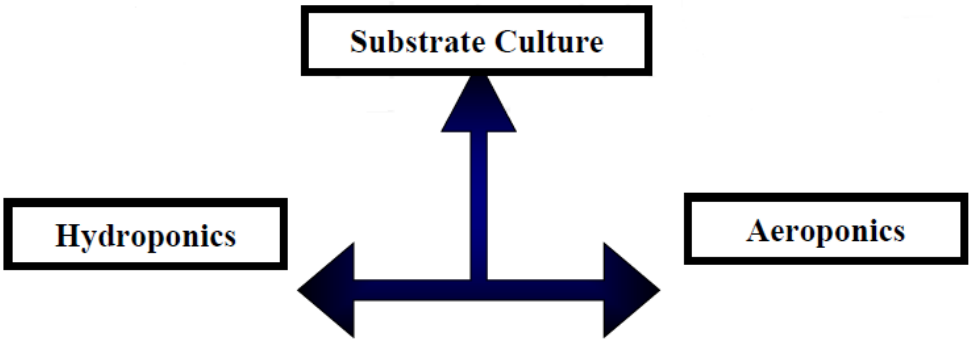
السؤال الأول: (٢٠ درجة)

أ- عرف الزراعة بدون تربة، ثم تكلم باختصار عن اقسامها المختلفة.

تعرف الزراعة بدون تربة بانها عبارة عن استخدام اى وسيلة من شأنها زراعة وتنمية النباتات بدون دخول الارض كوسط للزراعة حيث تزرع النباتات بمعزل عن التربة فى حالة النظم التى تستخدم الارض كدعامة لها او تدخل بعض عناصر الارض كوسط للنمو فقط بشرط ان تكون خاملة (اى لا تحتفظ بالعانصر الغذائية فى صورة متبادلة) او تزرع النباتات فى وسط مائى او هوائى والارض ما هى الا وسيلة ترتكز عليها هذه النظم بغض النظر عن نوعيتها.

تنقسم الزراعة بدون تربة الى ثلاثة أقسام رئيسة طبقا لبيئة



ب- ماهى الشروط الواجب توافرها فى فى البيئات المستخدمة فى الزراعة بدون تربة.

١- ان تكون للبيئة القدرة على الاحتفاظ بالماء.

تتوقف قدرة البيئة على الاحتفاظ بالماء وصرف الماء الزائد على حجم حبيبات البيئة وشكلها ومساميتها حيث ان الماء يمسك على سطح الحبيبات وفى المسام ما بين الحبيبات. وكلما صغر حجم الحبيبات كلما ازدادت مساحة سطح الحبيبة وتقاربت من بعضها وزادت قدرة البيئة على الاحتفاظ بالماء. والحبيبات غير المنتظمة الشكل لها مساحة سطح أكبر من الحبيبات الملساء والمستديرة بالتالي لها قدرة اعلى على الاحتفاظ بالماء.

٢- ان تقوم البيئة بتوفير التهوية اللازمة لنمو الجذور.

يجب ان تكون البيئة لها قدرة كبيرة على صرف الماء الزائد وذلك لضمان توفير التهوية الجيدة فى بيئة نمو الجذور، لذلك يجب تحاشى ان تكون حبيبات البيئة ناعمة جدا مما يؤدى الى انخفاض حركة الاكسجين خلال حبيبات البيئة فتسوء الحالة الكلية للتهوية فى بيئة النمو مما يترتب عليه اختناق جذور النباتات المزروعة بها.

٣- ان لا تحتوي البيئة على مواد ضارة او سامة.

يجب ان لا تحتوي بيئة النمو على اى مادة تلحق الضرر بجذور النباتات او تؤثر على نمو النبات النامى فى هذه البيئة ومثال على ذلك نجد ان الرمل او الحشى الناتج من أصل جير (يحتوى على كربونات كالسيوم) يجب تحاشى استخدامه حيث ان وجود كربونات الكالسيوم من شأنه ان يؤدى الى ارتفاع درجة حموضة (pH) المحلول المغذى الى الجانب القلوى (اعلى من ٧) وهذا

الارتفاع فى درجة حموضة المحلول المغذى يؤدى الى ترسيب كلا من الحديد والفوسفور وبالتالى تظهر اعراض نقص هذه العناصر بالرغم من تواجدها فى المحلول.

٤- ان يكون للبيئة القدرة على تدعيم النباتات النامية بها.

يجب ان تعمل البيئة على تدعيم النباتات وتثبيتها بشكل جيد. فيجب ان تكون البيئة من مادة ثابتة لا تتكسر ولا تتفتت بسهولة مما يساعد على استخدامها لفترات طويلة بالاضافة الى ان المواد الناعمة تكون سهلة التكسر الى جانب سرعة فقدها لبنائها وتقل اقطار حبيباتها سريعا مما يؤدى الى انضغاط البيئة وسوء تهويتها.

٥- ان تكون البيئة خالية من مسببات الامراض.

يجب ان تكون البيئة خالية من الافات والحشرات المختلفة عند استخدامها حتى لا تكون مصدر لاصابة النباتات النامية لها بالامراض المختلفة.

٦- ان تكون البيئة خالية من الاملاح.

يجب ان تكون البيئة خالية من الملوحة حتى لا تؤثر على نمو النباتات النامية بها فمثلا فى حالة استخدام بيئة نشارة الخشب تحتوي غالبا على تركيز مرتفع من املاح كلوريد الصوديوم نظرا لما تتعرض له الواح الخشب من النقع فى محلول ملحي لفترات طويلة.

٧- ان تكون البيئة خالية من بذور الحشائش.

يجب ان تكون البيئة خالية من بذور الحشائش حتى لا تكون مصدر للحشائش التى تنمو وتنافس المحصول الرئيسى فى الغذاء والماء، كذلك تكون نباتات الحشائش عوائل لبعض الامراض التى تنقل الى النباتات النامية فتلحق الضرر بها.

٨- ان تتميز البيئة بسهولة تنظيفها وتعقيمها.

يفضل ان تتميز البيئة بسهولة بحيث يسهل ازالة متبقيات الجذور منها يدويا وتنظيفها بواسطة الماء فقط. كذلك فى حالة الاحتياج الى تعقيم البيئة فانه يفضل ان تعقم بواسطة اى من طرق التعقيم السهلة مثل التعقيم بواسطة البخار او غيره من طرق التعقيم.

٩- إذا كانت البيئة عضوية يفضل ان تكون بطيئة التحلل.

يفضل ان تكون البيئة العضوية بطيئة التحلل، حتى تظل اطول فترة ممكنة بافضل مواصفات. وتقلل من تكاليف تغيير البيئة سنويا فى حالة البيئة سريعة التحلل.

١٠-سهولة توافر البيئة مع سهولة عمليات النقل الى جانب رخص ثمن البيئة.

تتواجد انواع كثيرة من البيئات ولكن يراعى ان تتوافر البيئة فى المكان المراد زراعة اسطح المنازل به، حيث يترتب على ذلك انخفاض تكاليف النقل مما يقلل من تكاليف الانشاء المبدئية.

ت- تكلم بالتفصيل عن البيئات المستخدمة فى الزراعة بدون تربة.

البيئات المستخدمة فى الزراعة بدون تربة

أ- البيئات العضوية

- البيت موس
- قشور حبوب الارز (سرس الارز)
- الياف جوز الهند

ب- البيئات الغير عضوية

- الرمل
- الحصى
- الفيرموكيوليت
- البرليت
- الصوف الصخرى

- الصوف الزجاجى

ثم يقوم الطالب بسرد كل بيئة على حدة ويذكر مكوناتها ومميزاتها وعيوبها.

السؤال الثانى: (٢٠ درجة)

أ- عرف الزراعة المائية مع ذكر مميزاتها وعيوبها.

الزراعة المائية هي زراعة النباتات في وسط مائي يحتوي على العناصر الغذائية اللازمة للنبات، وتقسم هذه العناصر الى عناصر رئيسية (كبرى) وعناصر ثانوية (صغرى). وفيها تكون جذور النباتات مغموسة باستمرار أو لفترات متقطعة في المحلول المغذى .

مميزات الزراعه المائية

١- يوفر كميات كبيرة في مياه الري المستخدمة حيث لا يوجد فقد لها إلا عن طريق النتح مما يوفر حوالي ٢٠- ٥٠ % من المياه المستخدمة في حالة الزراعة التقليدية .

٢- يمكن تطبيقه في أرض زراعية قاحلة (غير خصبة) وبالتالي تنجح في أماكن لا يمكن أن تكون بها زراعة .

٣- كفاءة عالية في استخدام الأسمدة حيث لا يوجد فقد ولا تثبيت .

٤- يمكن استخدام مياه نسبة الملوحة بها عالية إلى حد ما .

٥- لا تحتاج إلى العمليات الزراعية التقليدية (حرث – عزيق – تنقية حشائش – الخ)

٦- في الزراعة التقليدية نحتاج لتعقيم التربة كل فترة لنتلاشى الإصابة بالأمراض من التربة واصابة الجذور أما في هذا النظام لا تقابلنا هذه المشاكل .

٧- تجانس تركيز العناصر في المحلول المغذى وفى نفس الوقت من السهل ضبط تركيز العناصر به مما يؤدى إلى أفضل نمو .

٨- زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة يؤدى إلى زيادة المحصول .

٩- تحت نفس الظروف البيئية فإن المزارع اللاأرضية تعطى زيادة في المحصول.

١٠ - المحصول الناتج من هذا النظام ينضج مبكرا كما أن خواص جودة الثمار تكون أفضل وفترة التخزين الخاصة بها أطول

١١-نظرا لارتفاع المحصول وجودته فإن العائد الاقتصادي يكون مرتفعا.

العيوب:

١- ارتفاع تكاليفه الأولية لكن هذا الأمر لم يعد مشكلة في ظل توفر معظم تجهيزات المزارع اللاأرضية والتي تستخدمه على نطاق واسع في أنظمة الزراعة التقليدية ومنها (نظم الري بالتنقيط – ساعات التوقيت – شرائح البلاستيك – مضخات مائية) .

٢- يحتاج نظام الـ closed system إلى مصدر دائم للكهرباء Closed system و هو نظام يعاد استخدام المحلول المغذى مرات عديدة كما يمكن استخدام مضخات تعمل بالديزل بدلا من الكهرباء هذا بالإضافة إلى أنه توجد أبحاث لا نستخدم فيها ضخ المحلول بصفة مستمرة لكن نضخ المحلول لفترات ويقف لفترات وهكذا .

ب- تكلم بالتفصيل عن النظم المختلفة للزراعة المائية، ثم اذكر العوامل التى يجب مراعاتها فى نظام مزارع الاغشية المغذية NFT.

تعتبر المزارع المائية من اقدم طرق الزراعة بدون تربة وهى عبارة عن النظم التى لا يستخدم فيها اى وسط صلب لنمو الجذور حيث تنمو فى المحلول المغذى فقط. ومنها المزارع المائية العميقة الدورانية ومزارع الغشاء المغذى.

١- المزارع المائية العميقة الدورانية

وفى هذا النظام تنمو جذور النباتات كلها او جزء منها مغمورة فى المحلول المغذى حيث يتم ضخ وتجديد المحلول المغذى الدورانى باستمرار، ويتم ضخ المحلول من مقدمة الحوض وعند امتلائه حتى الحد المحدد لارتفاع المحلول يخرج من الحوض. وقد تستخدم مواسير بلاستيكية للزراعة باقطار مختلفة حيث يتم عمل فتحات بافطار مختلفة وكذلك على

مسافات تختلف على حسب نوع المحصول ويتم ضخ المحلول من احد طرفى القناة ويخرج من المحلول الزائد عند الارتفاع المحدد من الطرف الاخر والذى يكون غالبا ثلث ارتفاع قناه الزراعة.

٢- نظام الزراعة باستخدام الغشاء المغذى

يطلق على نظام الزراعة بنظام الغشاء المغذى اصطلاح NFT حيث يتم تنمية النباتات فى غشاء رقيق جدا من المحلول المغذى داخل قنوات الزراعة. وفى هذا النظام تنمو جذور النباتات فى صورة حصيرة حيث يكون الجزء السفلى من هذه الحصيرة مغمورا فى المحلول المغذى لامتصاص الماء والعناصر الغذائية بينما يكون الجزء العلوى رطبا ولكنه معرض للهواء وذلك لامداد النباتات بالاكسجين اللازم. وبالتالى فان اسباب جعل المحلول المغدى فى صورة غشاء رقيق يرجع الى سببين:-

السبب الاول : هو حل مشكلة التهوية التى تواجه الزراعات المائية وكذلك لدفع النباتات الصغيرة الى اطلاق جذورها سريعا فى المحلول المغذى.

السبب الثانى : فهو عدم الاحتياج الى عمل اى تجهيزات قوية مثل نظم المزارع الرملية او الحصوية او المحلول العميق حيث يستخدم افرخ من البولى ايثلين فقط فى عملها.

وعموما فان اول من وضع الاساس فى تصميم نظام الـ NFT هو العالم (Cooper, 1975, 1979) وقد تم وصفه فى نشرة المزارعين الارشادية بواسطة (Winsor et al., 1979) وقد تم وصفه ايضا بواسطة (Winsor, 1980; 1981; Adams, 1981; Wilcox, 1982; Graves, 1983; Spensley et al., 1978)

وصف قنوات الزراعة

قنوات الزراعة فى نظام الـ NFT هى عبارة عن الوعاء الذى يحتوى على المحلول المغذى وتوضع به النباتات.

ويوجد نوعان من القنوات

a. النوع المرن

وهو مصنوع من البولى ايثيلين وهو عبارة عن افرخ بلاستيكية احد سطحيها ابيض والسطح الاخر اسود وتكون بعرض حوالى ٧٠ – ٧٥ سم وسمك ١٥٠ – ٢٠٠ ميكرون. يضم طرفى البلاستيك لتكون شكل القناه بحيث يكون اللون الاسود من الداخل والسطح الابيض من الخارج. ومن مميزات هذا النوع من البلاستيك هو ان اللون الابيض يعكس اشعة الشمس وبالتالى يتم فقد جزء كبير من الحرارة التى تخزن داخل القنوات. ويعتبر سمك البلاستيك من اهم الصفات التى يجب ان تتوافر فى البلاستيك المستخدم حيث كما ذكر من قبل يجب الا يقل السمك عن ١٥٠ ميكرون وذلك لان البلاستيك اذا كان رقيق فانه سوف يتأثر بسطح التربة وكذلك سوف يأخذ شكل الجذور حيث نجد ان الجذور تنمو فى شكل موجات فاذا كان البلاستيك رقيق فانه يلتصق بالجذور وبالتالى لا يستطيع المحلول المغذى السريان اسفل الجذور وبالتالى يغطى المحلول المغذى الجذور من اعلى ويقلل من التهوية اما اذا كان البالستيك سميك فانه لا يلتصق بالجذور وبالتالى يتعرض جزء من الجذور للهواء وهكذا لا يحدث اختناق. ويمكن استخدام انواع البلاستيك المختلفة بحيث لا يكون منفذ للضوء وهناك الوان مختلفة ويفضل ان تكون الالوان من الخارج من الالوان التى تعكس الضوء ويكون اللون من الداخل الاسود. **النوع الصلب**

فى هذا النوع يفضل استخدام الـ PVC الصلب ولكن يعاب عليه ارتفاع ثمنه ويفضل فى حالة عمل ميول لمسافات طويله بدون صوانى تدعيم. بينما فى حالة استخدام الانواع النصف صلبه فانه يخشى من انهيار البلاستيك على الجذور لذلك يفضل تدعيم هذا النوع من القنوات باسلاك من الداخل حيث تكون بين طبقتى البلاستيك لتجعلها مفتوحة. وفى نهاية القنوات سواء فى حالة البلاستيك المرن او الصلب اذا كانت مفتوحة فانه قد يحدث فقد للمحلول بجريانه للخلف فى نهاية القناه يخرج خارج القنوات وللتغلب على هذه العملية يتم وضع قطعة من البلاستيك فى نهاية القناه لمنع هذا التسرب. ويبين شكل (١٠-٣) خس رؤوس نامى فى نظام الغشاء المغذى باستخدام مواسير من الـ (PVC). ويبين شكل (١٠-٤) كرنب احمر نامى فى نظام الغشاء المغذى

ما يجب مراعاته للحصول على نظام مزارع الاغشية المغذية NFT جيد :

- ان يتم الحصول على ميل منتظم خالى من النقر حتى لو كانت فى حدود ملليمترات قليلة.

- يجب الا يكون معدل سريان المحلول المغذى من فتحة الدخول سريع حتى لا يحدث ارتفاع لعمق المحلول المغذى فى القنوات بحيث يغطى حصيرة الجذور.

- يجب ان يكون عرض القنوات كافى حتى لا يحدث اعاقة لسريان المحلول المغذى بواسطة الجذور مما يؤدى الى زيادة عمق المحلول المغذى فى القنوات.

- يجب ان تكون القنوات مستوية حتى يكون المحلول المغذى فى صورة غشاء رقيق.

ت- وضح بالتفصيل العوامل التى يتوقف عليها معدل انسياب المحلول المغذى فى الزراعة المائية

١- المادة المصنوع منها القناة:

العامل الهام هنا هو سمك المادة المصنوع منها القناة فمثلا اذا استخدمت مادة البوليثلين سمك ٠.٢٥ مم نجد ان جذور النباتات (والتى تكون عادة اسطوانية المقطع) تتلوى وتلتف على بعضها وتستقر على سطح مادة البوليثلين الصلب نسبيا مما يؤدى الى تكوين ممرات مفتوحة ما بين حصيرة الجذور وسطح البوليتيلين شكل (١٠-٥) وتسمح هذه الممرات بانسياب المحلول بسهولة وبارتفاع ضحل. وبالعكس فانه لو كان البوليثيلين المستعمل فى عمل القنوات رقيق السمك فانه يلتصق باسفل طبقة الجذور (نتيجة للتوتر السطحى)، وبالتالى يمنع وجود ممرات يمر خلالها المحلول وتتعطل حركته ويزداد سمك الغشاء المغذى المار بالقناة. وعلى كل حال فان سمك مادة القناة لا يجب ان يقل عن ٠.١٣ مم حتى يتحقق الحد الادنى من الانسيابية داخل القناة.

٢- درجة انحدار القناة

الحد الادنى لانحدار او ميل القناة فى حدود ١% (بمعنى ان يكون الميل عبارة عن ١ متر لكل ١٠٠ متر او سنتميتر لكل ١ متر) وكلما زاد الانحدار كلما كان ذلك افضل ولا يوجد حد اقصى للميل حيث انه فى بعض التعدلات لنظام الاغشية المغذية امكن انتاج محاصيل فى قنوات رأسية.

٣- معدل تدفق المحلول فى القناة

يجب ان يدخل المحلول الى القناة باعلى معدل يؤدى الى المحافظة على سمك من المحلول لا يزيد عن بضعة ملليمترات. وهذا المعدل يمكن ضبطه فى الموقع عن طريق التجربة، حيث انه يتأثر بطبيعة نمو جذور النبات النامى، وبصفة عامة فان دخول المحلول المغذى الى القناة بمعدل ٢ لتر فى الدقيقة يعتبر مناسبا.

وكناحية ارشادية فان معدل دخول المحلول الى القناة يمكن ضبطه عند الحد الذى يؤدى الى خروج المحلول من الطرف الاخر للقناة على شكل تيار مستمر والذى يتحول الى شكل نقط متقطعة اذا انخفض معدل الدخول قليلا عن ذلك.

السؤال الثالث: (٢٠ درجة)

أ- عرف الزراعة الهوائية مع ذكر كلا من الاحتياطيات والمشاكل التى تواجه نظام الزراعة الهوائية.

هذا النظام يختلف عن النظام المائى في كون المحلول المغذي يتم رشه بشكل رذاذي علي الجذور للنباتات المستزرعة ضمن بيئة هوائية مغلقة و معقمة بالكامل و ضمن ظروف بيئية مثالية. وفيها تكون جذور النباتات موجودة باستمرار أو لفترات متقطعة في حيز مشبع من المحلول المغذى في صورة ضباب أو رذاذ .

ويعتبر هذا النظام هو أكثر نظم الزراعة اللأرضية تطورا وهو مشابه للنظام المائى حيث يتم الأمداد بالمحلول المغذى فى جوهوائى رطب أو باستخدام نظام الرذاذ وفى هذا النظام لا تستخدم بيئة لإنماء الجذورحيث يكون وسط النمو هواء فقط.

الاحتياطات الواجب مراعاتها فى نظام الزراعة الهوائية

التأكد من عدم نفاذية الضوء لحجرة النموونظام الرش بالمحلول المغذى يعمل على ترطيب الجذور بصورة دورية حيث تجعلها مرطبة بنسبة ١٠٠% وذلك لتجنب جفافها ويتم وضع الرشاشات بحيث تسمح بإمداد كلالجذور بالمحلول المغذى.
يمكن إضافة مبيدات فطرية الى المحلول المغذى لتجنب امراض اعفان الجذور

المشاكل التى تواجه استخدام النظام الهوائى

اى توقف فى الإمداد بالكهرباء يعمل على جفاف الجذور وزيادة المخاطرة والفاقد ولذلكلابد من تدعيم النظام بواسطة مولد . وهذا لا يعتبر زيادة فى تكاليف الإنتاج حيث انإنتاجية النبات تصل الى ٣ أضعاف إنتاجيته فى غيره من الأنظمة

– انسدادالرشاشات ويرجع ذلك لانسدادها بواسطة الأملاح أو طحالب ..الخ

ب- تكلم عن مكونات نظام الزراعة الهوائية.

اولا: المضخات

وهى عبارة عن مضخة صغيرة غاطسة فى المحلول المغذى و ماء الري فى أحواض او براميل الرى المستخدمة

ثانيا: الخراطيم

و سوف نحتاج منها نوعان الأول خراطيم البولى ايثلين السوداء بسمك ١٨ مللى و تستعمل لإيصال الماء من الطلمبة الى جميع وحدات المزرعة ، اما النوع الثاني فهى خراطيم رفيعة السمك تعرف فى الأسواق باسم خراطيم المكرونة وهى تستعمل لتوزيع المياه على البيئة او لرى المواسير او الأصص وتركب على خراطيم البولى ايثلين عن طريق نقاطات و تنتهي بنقاط يسمح بخروج الماء.

ثالثا: الواح الاستيروفورم (الفوم)

وهى ألواح بيضاء من مادة مضغوطة خفيفة الوزن و تطفو على سطح الماء و تستعمل لتغطية أحواض الرى لمنع البخر منها و فقد الماء كما قد تستعمل فى بعض أنواع المزارع بعمل فتحات بها تتسع لوضع الشتلات

خامسا: تايمر

وهو جهاز صغير يستعمل لضبط فترات الرى وعمل المضخة طوال اليوم لتدار العملية بالكامل اليا

سادسا: مصدر للمياة

من الطبيعي ان يتم توصيل مصدر للمياه المستمرة لمكان الزراعة لاستخدامه وقت الحاجة

سابعا: اسمدة كيماوية

يجب الأخذ فى الاعتبار توفير عدد من الأسمدة الكيماوية لعمل المحلول المغذى و تخزينه طوال فترة الزراعة و يمكن التعرف على هذه الأسمدة وكمياتها المطلوبة من صفحة المحاليل المغذية

ثامنا: جراكن و دوارق مدرجة

يجب توفير عدد من ٥–٦ جراكن سعة ٢٠ لتر لحفظ المحاليل المغذية المركزة بعد تحضيرها كذلك توفير عدد من الدوارق المدرجة لقياس الأحجام المطلوبة من المحاليل ويمكن الاستعاضة عنها باستخدام اى عبوات مدرجة

تاسعا :ميزان

يجب توفير ميزان لوزن الأسمدة المستعملة بحيث تكون نسبة الخطأ فية صغيرة نسبيا

عاشرا: بيئات الزراعة

يجب توفير البيئات المطلوبة فى عملية الزراعة او فى المشتل بفترة كافية تسمح بتحضيرها قبل الزراعة

حادى عشر :جهاز قياس الحموضة والملوحه

وهو جهاز صغير يباع فى الأسواق يستعمل فى قياس حموضة ماء الرى والملوحه و المحلول المغذى أثناء فترة الزراعة للحفاظ

على درجة حموضة وملوحه مناسبة لنمو النبات

ثانى عشر: صوانى الشتل

وهى صواني من الفوم او البلاستيك مقسمة لعيون صغيرة مخروطية او مستديرة من الداخل و فى قاع كل عين فتحة تسمح بمرور الماء الزائد عن الحاجة وتستعمل هذه الصواني فى إنتاج شتلات النباتات التى تزرع بالشتل بدلا من شراؤها

ت- عرف زراعة الاسطح موضحا لماذا نلجأ الى زراعة الاسطح فى الاونة الاخيرة، ثم اذكر الاهداف المختلفة للزراعة الاسطح.

المقصود بزراعة الاسطح:

استغلال أجزاء من الأسطح فى زراعة المحاصيل المختلفة التى تحتاج اليها الأسرة من خضروات وفاكهة أو نباتات طيبة وعطرية أو زهور قطف أو نباتات زينة.

نتيجة للزيادة السكانية المضطردة التى أدت الى اختناق المدن بالسكان، الأمر الذى استلزم زيادة المبانى والمنشأت المختلفة من مساكن ومدارس ومستشفيات ومصانع وشركات وغيرها. كل ذلك ترتب عليه الانخفاض الشديد فى المساحات الخضراء داخل المدن. والذى نتج عنه العديد من المشاكل تتصدرها مشاكل التلوث نتيجة زيادة العوادم من السيارات أو المصانع أو غيرها.

اهداف زراعة الاسطح

اولا الاهداف البيئية

- **يقلل التلوث البيئى الناتج من زيادة مساحات المبانى والمنشآت مع قلة الغطاء النباتى الكافى " تقل درجة الحرارة بالسطح من ٣-٧ درجة.**
- **اتاحة الفرصة لإستنشاق هواء نظيف وبالتالى انخفاض أمراض الجهاز التنفسى.**
- **التخلص من المهملات التى تخزن على أسطح المنازل التى تتسبب فى تشويه المظهر البيئى وكذلك امكانية حدوث حرائق .**
- **تقليل تواجد الحشرات والزواحف الضارة التى تسكن الأسطح . كالقوارض والتعابين .**
- **تنقية هواء المدينة حيث وجد أن كل واحد متر مربع من السطح الأخضر يزيل ١٠ جم من ملوثات الهواء كل عام.**
- **تقليل ثانى أكسيد الكربون (CO_2) من خلال استهلاكه فى عملية البناء الضوئى التى تقوم بها النباتات .**
- **ينتج أكسجين كل ١.٥ م^2 من السطح الأخضر تنتج أكسجين يكفى شخص لمدة عام .**
- **إنتاج غذاء آمن صحياً من خلال التحكم فى الأسمدة وعدم وجود مبيدات مستخدمة فى عملية الإنتاج .**
- **انتاج غذاء طازج لقاطنى المناطق البعيدة التى تعانى من قلته الأمر الذى يؤدى لحماية الصحة العامة .**

ثانيا الاهداف الاجتماعية

- **نشر تلك المشروعات الصغيرة التى من خلالها يمكن استغلال الذين يعانون من البطالة من الشباب وبعض كبار السن مما يقلل من السرقات والجرائم والأنحراف للشباب وكذلك الأكتئاب الذى يحدث لكبار السن لعدم إحساسهم أنهم أفراد منتجين .**
- **الحصول على غذاء آمن صحياً حيث يتم الزراعة تحت الأسرة وبدون استخدام المبيدات .**

- عندما يكون الغذاء آمن صحياً فيكون هناك تأثير على جوانب متعددة على عدد من القطاعات المختلفة فى اقتصاد الدولة وهى ترتبط بالصحة والاكتفاء الناتج من الغذاء من بعض الخضروات وأيضاً يساعد على تقليل محدودى الدخل .
- يتحقق الأكتفاء الذاتى من إحدى اصناف الخضروات وذلك حسب المساحة المنزرعة فعندما يتحقق الأكتفاء الذاتى للأسرة فالبتالى يتحقق للمجتمع وهذا يعتبر هدف قومى (لكل أسرة ٤٠ م^{٢} من محصول واحد يكفيها) .
- حماية الصحة وتحسين الأداء الأكاديمى للأطفال والشباب نتيجة حصولهم على الغذاء الأمن صحياً وتعلم الطفل كيفية رعاية النبات والمحافظة عليه أثناء مراحل نمو هذا النبات وهذا هدف تربوى .
- يساعد المجتمع فى جعل ذوى الأحتياجات الخاصة وذوى سن التقاعد دائما الشعور بأنه منتج ولا يمكن الأستغناء عنه .
- استغلال أوقات الفراغ لربات البيوت واصحاب المعاشات مما له تاثير على النواحى الأجتماعية والصحية .
- زيادة مساحة الرقعة المنزرعة باستخدام النظم المكثفة حيث تضاعف الإنتاج.
- استغلال المساحات الخالية بالمدارس التعليمية وجعلها ذات طابع خاص لإنتاج بعض الخضروات أو نباتات الزينة .
- توفر المناظر الجمالية من خضروات ونباتات زينة على أسطح المنازل .
- خلق روح التسامح والصبر والحلم فى الأطفال وتجنب السلوك الغير محبوب.
- خلق روح التعاون والمشاركة والحب بين الأسر المختلفة وذلك يؤدى الى تطوير السلوك العام للإفراد والأسر بينها وبعضها البعض .
- توفر جزء من دخل الأسرة حيث تستطيع الأسرة استخدام الزراعة بدون تربة فى زراعة أسطح المنازل كتغطية جزء من احتياجات الأسرة وعلاوة على أنه يمكن استخدامه كمشروع اقتصادى وبالتالى أضافة عائد جديد للأسرة .

ثالثا: الاهداف الاقتصادية

- الإستفاده من أسطح المنازل فى إنتاج خضروات طازجة للأستهلاك الشخصى أو البيع أو نباتات الزينة ... الخ
- انتاج خضروات آمنه صحياً وخالية من المبيدات الضارة والمسببات المرضية.
- تحسين البيئة المحيطة من خلال تقليل التلوث البيئى (١ م٢ ينتج ٢٥ م٣ أكسجين)
- توفير فرص عمل لربات البيوت وشباب الخريجين تدر عليهم عائداً اقتصادى .
- توفير مساحات الأرض الزراعية للزراعة بالحبوب بدلاً من الخضروات .

مع أطيب التمنيات بالتوفيق ،،،،