غرفة أبها
ABHA CHAMBER

تقرير الزراعة المائية
«النمو والاتجاهات الحالية»

إعداد: مركز البحوث والمعلومات - غرفة أبها

2023م / 1444هـ

المقدمة

الزراعة هي المفتاح الأساسي للتنمية والرافد الأهم للأمن الغذائي والركيزة الرئيسية للاقتصاد الوطني، الأمر الذي دفع الدول كافة إلى وضعها في أولويات خططها التنموية واستراتيجياتها المستقبلية، فلا تخلو رؤية تنموية أو خطة وطنية من الإشارة إلى الزراعة وكيفية العمل على تطويرها وتنميتها والنهوض بأوضاعها وتحسين ظروف العاملين فيها، خاصة إذا ما أخذنا في الحسبان المفهوم الواسع للتنمية الزراعية، الذي يشمل إلى جانب الثروة النباتية كلا من الثروة الحيوانية والسمكية، وهو النهج الذي تبنته رؤية المملكة 2030 حين وضعت الاستراتيجية الوطنية للزراعة، حيث حددت منتجاتها الزراعية في تلك المرتكزات الثلاثة، واستطاعت انطلاقا من هذه الرؤية أن تحقق نجاحات عدة مكنتها من عبور أزمات عالمية تركت تأثيراتها على إمدادات الغذاء، بدءا من جائحة كوفيد-19 التي عانى منها العالم منذ مارس 2020، وصولا إلى الأزمة الروسية الأوكرانية التي بدأت في فبراير 2022، فقد كان للجهود والسياسات والبرامج المتنوعة التي وضعتها المملكة أثر إيجابي فيما حققه القطاع الزراعي من قفزات نوعية في مختلف المجالات، تدلل على ذلك عديد المؤشرات الاقتصادية.

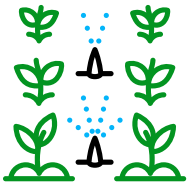
على مدار السنوات الماضية شهد القطاع الزراعي السعودي تطورات عدة ناجمة عن بدء تطبيق الاستراتيجية الوطنية للزراعة والتي انطلقت تماشيا مع رؤية المملكة 2030، تلك الاستراتيجية التي شهدت بدورها تحديثات عدة لمواكبة التوجهات والاستراتيجيات والبرامج الجديدة المعتمدة ذات الصلة، إذ انطلق وضع هذه الاستراتيجية اعتمادا على عدد من الاستراتيجيات الوطنية المتخصصة، من أهمها: الاستراتيجية الوطنية للبيئة، الاستراتيجية الوطنية للمياه، استراتيجية الأمن الغذائي، كما تم الاعتماد كذلك على عدة برامج ودراسات ذات علاقة بالقطاع، من أهمها: برنامج التنمية الريفية الزراعية المستدامة، برنامج إعادة توجيه الإعانات الزراعية.

التعريف بالزراعة المائية وميزاتها

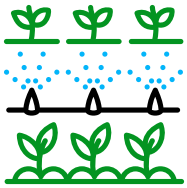
تعريف الزراعة المائية:

الزراعة المائية أو ما يعرف ب Hydrocarbon farming هي تقنية جديدة طورت بسبب نقص المساحة الزراعية تعتمد على زراعة البذور في الماء دون الحاجة إلى تربة زراعية حيث ترتكز الجذور على ركائز وتستمد تغذيتها من المغذيات المحلولة بالماء دون الحاجة لزراعتها في الأرض، وهي تقنية جديدة نسبياً تسمح بإنتاج محاصيل صحية ومتجانسة في فترات قصيرة بمذاق وجودة أفضل، وتعتبر طريقة زراعية فعالة واقتصادية تعمل على تحسين الموارد وتقلل من استخدام المياه وتساعد في الحفاظ على البيئة.

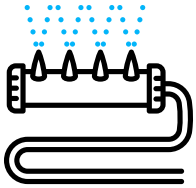
ميزات الزراعة المائية:



تستخدم للعديد من أنواع الخضروات كالخس والكزبرة والبقدونس والفجل والفلفل والطماطم والأعشاب العطرية



لا تحتاج إلى مساحة كبيرة ويمكن تطبيقها في المنزل



تمثل الحل الأمثل للتعامل مع التغيرات المناخية والتصحر وندرة المياه وتسهم في زيادة المحاصيل

توفر في المياه حيث تقلل من استخدام المياه بنسبة 70٪ وتعتبر من أهم الأنظمة المستدامة لاقتصاد المياه في ظل تزايد فترات الجفاف حيث تقلل من عمليات التبخر والنتح الحاصل بالزراعة

تعمل على تخفيض إهدار الأسمدة

اقتصادية تسمح بإعادة استخدام المواد مثل البلاستيك أو الخشب مما يساعد في الحفاظ على البيئة

تراخيص المشاريع الزراعية

يوضح الجدول (1) توزيع تراخيص المشاريع الزراعية حسب فئة ونوع النشاط الزراعي المرخص خلال الفترة (2021/1/1م إلى 2021/12/31م). بلغ إجمالي التراخيص الإنشائية الصادرة 68 ترخيص فيما وقد بلغ عدد المشاريع المرخصة – المندرجة تحت التراخيص التشغيلية الصادرة- 2,023مشروع، وبالتركيز على الزراعة المائية نجد أن التراخيص الإنشائية الصادرة للزراعة المائية لإنتاج الخضار بلغ 26 ترخيص مقارنة ب 6 تراخيص للزراعة المائية لإنتاج الخضار والأسماك، وقد بلغ عدد المشاريع المرخصة للزراعة المائية لإنتاج الخضار 9 مشاريع بطاقة إنتاجية مرخصة بلغت نحو 7,361 طن/عام.

الجدول (1) توزيع تراخيص المشاريع الزراعية الصادرة حسب فئة ونوع النشاط الزراعي المرخص خلال الفترة (2021/1/1م إلى 2021/12/31م)

فئة ونوع النشاط الزراعي المرخص	التراخيص الإنشائية الصادرة	التراخيص التشغيلية الصادرة		
		عدد المشاريع المرخصة	سعة الطاقة الإنتاجية المرخصة	وحدة الإنتاج
زراعة الخضار في البيوت المحمية	14	7	9,433.60	طن/عام
الزراعة المائية لإنتاج الخضار	26	9	7,361	طن/عام
الزراعة المائية لإنتاج الخضار والأسماك	6	0	0	طن/عام
زراعة الأشجار المكشوفة	0	1	2,000	طن/عام
زراعة التين	0	1	2,000	طن/عام
زراعة الزيتون	2	1	-	طن/عام
زراعة الفطر	1	1	480	طن/عام
زراعة النباتات العطرية والزهور (الأزهار وبراعمها)	0	1	37.50	طن/عام
زراعة نباتات الزينة والشتلات (المشاتل)	12	24	58,602,000	شتلة/عام
تربية النحل وإنتاج العسل (المناحل)	1	1	10	طن/عام
منحل أفراد	0	1,821	0	طن/عام
الخدمات التسويقية الزراعية	4	4	0	-
خدمات زراعية (مستودعات)	1	0	0	-
المختبرات الزراعية	1	1	0	-
أنشطة محاصيل بعد الحصاد	0	1	0	-
استيراد الخضروات والفواكه الطازجة	0	150	0	-
الإجمالي	68	2,023	-	-

المصدر: وزارة البيئة والمياه والزراعة، بيانات وإحصاءات، احصائيات ومؤشرات، تقارير إحصائية، الكتاب الإحصائي 2021م.

الجدول (2) توزيع تراخيص المشاريع الزراعية الصادرة لنشاط الزراعة المائية خلال الفترة (2019-2021م)

السنة	فئة ونوع النشاط الزراعي المرخص	التراخيص الإنشائية الصادرة	التراخيص التشغيلية الصادرة		
			عدد المشاريع المرخصة	سعة الطاقة الإنتاجية المرخصة	وحدة الإنتاج
2021	الزراعة المائية لإنتاج الخضار	26	9	7,361	طن/عام
	الزراعة المائية لإنتاج الخضار والأسماك	6	0	0	طن/عام
2020	الزراعة المائية لإنتاج الخضار	40	3	7,678	طن/عام
	الزراعة المائية لإنتاج الورد	1	0	0	طن/عام
2019	زراعة مائية (هيدروبونيك)	33	1	1,899.80	طن/عام
	زراعة مائية (اكوابونيك)	3	-	-	طن/عام
	زراعة مائية (استنبات شعير)	-	1	2,148	طن/عام

المصدر: وزارة البيئة والمياه والزراعة، بيانات وإحصاءات، احصائيات ومؤشرات، تقارير إحصائية، الكتاب الإحصائي 2019-2020-2021م.

أهم الجهود المبذولة لتنمية الزراعة المائية في المملكة

1. جهود مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية:

عملت مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية مع الجهات المعنيّة لتطوير سياسات زراعيّة تساهم في الاستهلاك الأمثل للمياه في القطاع الزراعي، كما دعمت الأبحاث المتعلقة بنقل التقنيات الزراعيّة التنافسيّة الصديقة للبيئة الموجّهة وتوطينها وتطويرها لخدمة التنمية الزراعيّة المستدامة، ودعم الاقتصاد الزراعي السعودي للاستمرار في توفير مصادر غذائيّة متنوّعة؛ وذلك من خلال: إنتاج علف شعير ذي إنتاجيّة وجودة عاليتين، واستهلاك محدود للمياه عن طريق تقنيات الزراعة المائيّة والزراعة النسيجيّة، وإنتاج سلالات من المحاصيل ذات إنتاجيّة وجودة عاليتين، واستهلاك محدود للمياه عن طريق التقنيات الوراثيّة، كما أطلقت برنامج الأمن الغذائي عبر تقنيات الزراعة في المناطق الصحراويّة؛ بهدف تطوير تقنيات زراعية تحقق للمملكة أمنًا غذائيًا مستدامًا، وتنمية اقتصاديّة بالتعاون مع عدد من الجهات الحكوميّة والجامعات والشركات الزراعيّة. كما حرصت المدينة على تنمية ودعم القدرات الوطنية في مجال البحث لخدمة القطاع الزراعي في المملكة.

تقنيات الزراعة المائية (بدون تربة) باستخدام التقانات الحيوية:

تعد المملكة من الدول الأوائل في استيراد الشعير نتيجة قلة الموارد المائية لديها، حيث يستخدم الشعير لتغطية الاحتياج المتزايد من الثروة الحيوانية. ونظراً للزيادة المضطردة لأسعار الشعير في السنوات القليلة الماضية ولتحقيق الأمن الغذائي في المملكة وعدم الاعتماد على الاستيراد، عملت المدينة على تطوير تقنيات تستخدم كميات محدودة من المياه تحل محل الزراعة التقليدية مثل تقنيات الزراعة المائية باستخدام التقانات الحيوية، التي تعتمد على تدوير المياه في غرف مقفلة وبيئة محكمة لا تتأثر بالأجواء الخارجية، وتتم الزراعة فيها على شكل أرفف، وتعمل بالطاقة الشمسية، وتمتاز بغزارة في الإنتاج بالنسبة للمساحة المربعة مع استهلاك كمية قليلة من المياه والطاقة. وتهدف الدراسة إلى تحقيق الأمن الغذائي للمملكة مع عدم المساس في أمنها المائي وتنمية قطاع الزراعة في المملكة من خلال تطوير تقنيات تساهم في تقنيين استهلاك المياه وزيادة الإنتاج في الزراعة.

زراعة النباتات المائية (عدس الماء) لصناعة الأعلاف:

تعمل المدينة على إيجاد مصادر بديلة تستخدم كميات محدودة من المياه، تحل محل المحاصيل العلفية مثل نبات عشب البط المائي، الذي يتميز بسرعة التكاثر وغزارة في الإنتاج، ويحتوي على نسبة بروتين تتراوح بين 35 - 45 في المائة. ويتواجد هذا النبات في بعض أودية محافظة الطائف والمنطقة الغربية الجنوبية من المملكة، وسيتم زراعته في واحة العلوم والتقنية بمحافظة الطائف.

يهدف المشروع إلى تطوير تقنيات لزراعة وإنتاج وحصاد عدس الماء ذي جودة عالية من البروتين بأقل تكلفة. تم خلال المرحلة الأولى من المشروع عمل مسح بيئي لنبات عدس الماء في المنطقة الجنوبية الغربية من المملكة، وزراعة النبات في المعمل لدراسة خصائصه الكيميائية والفيزيائية. وفي المرحلة الثانية تم زراعة النبات في قنوات مائية داخل البيوت المحمية في محطة أبحاث المدينة بالمزاحمية وكانت النتائج واعدة، حيث تم إنتاج كيلوجرام من عدس الماء في المتر المربع، كما تم أخذ العينات من النبات والماء لعمل التحاليل للازمة. أما في المرحلة الثالثة فسيتم زراعة النبات على نطاق واسع من خلال إنشاء ثلاث أحوض على شكل قناة طول الواحدة منها 300 متر وعرضها 30 متراً وعمقها 30 سم.

2. أرامكو السعودية تختبر تقنية الزراعة الرأسية لإنتاج المحاصيل بمشتل الظهران:

يخطط القائمون على مشتل الحي السكني في الظهران لإنتاج 150 كيلوجرامًا من الخضروات والفواكه الطازجة يوميًا في إطار مشروع جديد بتقنية الزراعة الرأسية. وقد خصصت لهذا المشروع ثمانية بيوت محمية وثلاثة أنظمة زراعة مائية مستقلة لزراعة الخضروات والفواكه والخضار الورقية، ويسعى المشروع لإنتاج محاصيل تشكل الخضار الورقية منها نسبة 60 % فيما تشكل الفواكه منها نسبة 20 %، وخضروات أخرى بنسبة 20 %، وسينتج المشروع محاصيل متوقعة من الطماطم والفراولة والريحان والخس والنعناع والجرجير والفلفل الحلو والفلفل الحار والباذنجان.

يفرض ارتفاع الطلب على الغذاء بسبب النمو السكاني وتقلص مساحة الأراضي الزراعية واحدًا من أكبر التحديات التي تواجه واقع الأمن الغذائي، ولذلك تعد الزراعة الرأسية تقنية زراعية استراتيجية تعمل على تنمية المحاصيل ضمن طبقات عمودية مرتبة فوق بعضها البعض في بيئة خالية من التربة تخضع لمستويات مضبوطة من الحرارة والضوء والرطوبة. وتشتمل فوائد هذه التقنية على استهلاك كميات أقل من المياه وإنتاج محاصيل على مدار السنة بالإضافة إلى الحد من استخدام المواد الكيميائية والانبعاثات المرتبطة بالنقل. وتعكف أرامكو السعودية حاليًا على اختبار تقنية الزراعة المائية الرأسية في موقعين أولهما الموقع الذي بوشرت فيه أعمال الزراعة التجريبية في مشتل الحي السكني في الظهران فيما لا يزال الموقع الثاني قيد التنفيذ في المتنزه البيئي 3 في الشركة.

يستخدم القائمون على مشروع مشتل الحي السكني في الظهران ثلاثة أنظمة زراعة مائية مختلفة، فالنوع الأول هو الدلو الهولندي (Dutch buckets) الذي يستخدم لإنتاج المحاصيل المتسلقة، والنوع الثاني هو أسلوب الغشاء المغذي الذي يستخدم للنباتات الصغيرة السريعة النمو مثل الخس والأعشاب، أما النوع الثالث فهو أواني البرج التي تستخدم لإنتاج كميات كبيرة من الفواكه والخضروات في الأماكن الصغيرة. وتعتزم الشركة، بالتعاون مع الأطراف المعنية المحلية والعالمية، توسيع نطاق هذه التجارب في المناطق الحضرية في شتى أنحاء المملكة بحيث يدرك الناس أهمية المنتجات الطازجة المزروعة في أحيائهم.

وتعد تقنيات الزراعة الرأسية حديثة نسبيًا في المملكة، حيث تخطط الشركات الزراعية لإنتاج محاصيل على نطاق واسع بنجاح باستخدام هذا النمط الزراعي، وتُبذل جهود في الوقت الحالي لجعلها مجدية من الناحية الاقتصادية. ويؤمن القائمون على مشروع تقنية الزراعة الرأسية في البيوت المحمية في الظهران أن أداءه ونتائجه ستبلور تصورًا أفضل لتذليل العقبات الزراعية في المستقبل.

سوق الزراعة المائية عالمياً - النمو والاتجاهات

1. نظرة عامة على السوق:

الزراعة المائية هي تقنية مربحة وصديقة للبيئة، وقد تم الترويج لها من قبل مختلف الحكومات والمنظمات غير الحكومية لفوائدها من حيث الأمن الغذائي. أدت الحاجة إلى الإمدادات الغذائية ضد الزيادة السكانية المتفجرة بحلول عام 2050 إلى تحفيز نمو سوق الزراعة المائية بالإضافة إلى ذلك، مع معدلات النجاح المتزايدة المرتبطة بصناعة الزراعة المائية التجارية والصعوبة المتزايدة لزراعة المحاصيل على التربة، يتوسع سوق الزراعة المائية بشكل كبير.

أصبح تعزيز أنظمة إنتاج وتوزيع الغذاء مصدر قلق رئيسي للمستقبل، مما عزز الحاجة إلى مزارع الزراعة المائية على المدى الطويل، فمن المتوقع أن يسجل سوق الزراعة المائية معدل نمو سنوي مركب قدره 7.8 % خلال الفترة (2023-2028م). وفقًا لدراسات منظمة الأغذية والزراعة، من المتوقع أن يلعب تطوير أنظمة زراعة بديلة مثل الزراعة المائية دورًا مهمًا في الأمن الغذائي العالمي من خلال توفير أغذية آمنة ومغذية، بالإضافة إلى ذلك يمكن أن يساعد ذلك أيضًا في معالجة حالات عدم اليقين اللوجستية في السوق وبالتالي من المتوقع أن تزداد الحاجة إلى الزراعة المائية خلال الفترة القادمة. من حيث المحاصيل، كانت الخضراوات الورقية والخضروات الدقيقة أكثر محاصيل الزراعة المائية زراعة، ومع ذلك فإن المساحة المزروعة بالزراعة المائية في المحاصيل الغريبة عن المناخات الأكثر دفئًا، مثل طماطم الكرز، والخس، والخضر الصغيرة، ومجموعة واسعة من المحاصيل الأخرى ذات الموسم البارد، آخذة في الازدياد.

2. اتجاهات السوق الرئيسية:

زيادة استهلاك الخضروات:

يتزايد الطلب على الفواكه والخضروات الغريبة بمعدل أعلى باستمرار بسبب زيادة القوة الشرائية للمستهلكين، وتكلفة هذه المنتجات الغريبة عالية، حيث يتم استيراد معظم هذه المنتجات وبالتالي تركز العديد من المؤسسات البحثية والجامعات على إنشاء أنظمة زراعة مائية أكثر بساطة لتسريع إنتاج الفواكه والخضروات الغريبة وتلبية الطلب المتزايد.

زيادة الوعي بين المستهلكين بشأن تناول الخضروات الطازجة قد يؤدي أيضاً إلى تغذية السوق في المستقبل، ومن المتوقع أن يؤدي الطلب على الخضروات الغريبة مثل الفليفلة الحمراء والصفراء والخس الأحمر في سلاسل الأغذية والتجزئة، مثل برجر كنج وكنتاكي، إلى زيادة المبيعات خلال فترة التوقعات.

أيضًا مع التحضر السريع زاد الطلب على الخضروات والمحاصيل المزروعة بالزراعة المائية من العديد من الصناعات مثل الفنادق والمطاعم وسلاسل الوجبات السريعة وتموين السكك الحديدية والمنظمات غير الحكومية والدفاع، مما يشجع المزارعين على الزراعة من خلال أنظمة الزراعة المائية

أمريكا الشمالية تهيمن على السوق:

يقود الطلب على الخضار والفواكه الطازجة في المنطقة طلب السوق على عمليات الزراعة المائية، وفي الوقت الحالي تعتبر مزارع الزراعة المائية الموجودة في المنطقة عبارة عن عمليات عائلية أو أعمال تجارية صغيرة تغطي

تقريبًا 1 فدان، وتساعد الحدائق المائية على السطح في المناطق الحضرية مثل نيويورك على نمو السوق بشكل أكبر.

يعتمد النمو المستقبلي لسوق الزراعة المائية في المنطقة بشكل كبير على تطوير أنظمة إنتاج الزراعة المائية القادرة على المنافسة من حيث التكلفة مع أنظمة الزراعة في الحقول المفتوحة. اكتسب إنتاج الزراعة المائية شعبية بين منتجي الخضار التجاريين لأنه طريقة فعالة للتحكم في المدخلات وإدارة التسهيلات للأمراض والآفات وليس طريقة كثيفة العمالة لإدارة مناطق الإنتاج الأكبر.

ونظرًا لأن الزراعة المائية تلغي الحاجة إلى تبخير التربة ويمكن أن تزيد من غلة الخضروات الشعبية، فمن المتوقع أن يتبنى المزارعون في المنطقة الزراعة المائية كأسلوب زراعة شائع ومن المتوقع أن يؤدي الاعتماد المتزايد للزراعة المائية كطريقة للزراعة إلى دفع نمو السوق. وتعد برايت فارمز، فريش بوكس فارمز، ثانيت إيرث، بيغاسوس أجريتيك، مزارع القرية من الشركات الكبرى العاملة في سوق الزراعة المائية.1

مستقبل الزراعة المائية:

تعتبر الزراعة المائية في العالم هي مستقبل الزراعة، في ظل الزحف العمراني الكبير الذي تسبب في تقليص المساحات الزراعية، وبكل تأكيد سيفرض على المزارعين مستقبلاً اللجوء لمشاريع الاستزراع المائي خاصة، ولا سيما أن العديد من التقارير الدولية حذرت من تفاقم مشكلة نقص المياه بشكل كبير في العالم وخصوصاً منطقة الشرق الأوسط.

الزراعة المائية ستصبح خياراً استراتيجياً في ظل التغير المناخي وازدياد عدد السكان وبالتالي ازدياد الطلب على الغذاء مما يجعل الأسر والمستثمرين في القطاع الزراعي أمام خيار اجباري وهو استغلال المساحات الصغيرة لغايات الزراعة وتوفير أكبر نسبة من المياه وهنا تكون أسلوب الزراعة المائية الطريقة الأفضل والأنسب.

مع تحيات اللجنة الزراعية بغرفة أبها

1. المصدر: https://www.mordorintelligence.com/ar/industry-reports/hydroponics-market

غرفة أبها
ABHA CHAMBER