البحث العلمي

Scientific Research

مجلة تصدرها الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والابداع

العدد الرابع عشر / شباط 2023

البحث العلمي

Scientific Research

مجلة تصدرها الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والابداع

العدد الرابع عشر / شباط 2023

رئيس التحرير
أ.د. رضا شبلي الخوالدة

مدير التحرير
أ.د. مصلح النجار

أعضاء هيئة التحرير

أ.د. علي بدران
أ.د. سميح ابو بكر
د. وفاء الخضرا
د. شهلا العجيلي
د. نازك قطيشات

مستشارو التحرير

أ.د. محمود الدويري
أ.د. محمود السرطاوي
أ.د. طلال العكشه
أ.د. محمود قصراوي
أ.د. احمد السلايمة
أ.د. نائل الشرعه
أ.د. غسان اومت

الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع
Jordan Society for Scientific Research, Entrepreneurship, and Creativity
١٤٢٠ هـ
١٩٩٩ م

فهرس المحتويات

ملف العدد:	
ماذا نحتاج لتحقيق الأمن الغذائي الأردني؟ - د. فاضـل الزعبي	6
الأمن الغذائي الأردني - الدكتور نزار جمال حداد	14
الدور الإيجابي للإدارة المتكاملة للآفات في الأمن الغذائي - أ.د. فراس الزيود	24
دور الثروة الحيواني في الأمن الغذائي والتغذوي- الأستاذ الدكتور رائد محمود العطيات	43
الامن الغذائي العربي في مواجهة التحديات - المهندس عوني الكلوب	52
مقالات خارج العدد	
أساليب الحصاد المائي قبل حوالي تسعة آلاف عام في صحراء الصوان "الحماد" في الأردن أ.د. زيدان كفافي	64
أخبار وأنشطة الجمعية	
خبيرة دولية: البيئة المحيطة تؤثر بشكل مباشر على الجينات	71
الدعوة لزيادة الوعي بالمحاصيل المعدلة وراثيا	72
منتدون يؤكدون أهمية قطاع ريادة الأعمال والابتكار بتعزيز الاقتصاد	73
ندوة تدعو الشباب الى عدم انتظار الوظيفة الحكومية	75
محاضرة بعنوان: الصيام....تزكية وتكافل وتمكين	77
محاضرة بعنوان: الأبعاد الصحية و النفسية والاجتماعية والاقتصادية للرياضة	79
الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع تهنئ الباحثين الذين حصلوا على الأوسمة الملكية	81
الاردن يشارك باجتماع دولي لترويج البترا سياحيا	82
محاضرة بعنوان استخدام البكتيريا النافعة بالزراعة وتربية الأسماك	84
ندوة متخصصة بعنوان نظرة عامة عن النشر العلمي في الاردن: التكاليف و الأثر	85
أردنية للبحث العلمي: عقد المؤتمر الاقتصادي الثامن السبت المقبل	87

ملف العدد:

الأمن الغذائي في الأردن

ماذا نحتاج لتحقيق الأمن الغذائي الأردني؟

د. فاضــل الزعبي

خبير الأمـــن الغذائي في مركز جنيف للدراسات والأبحـــاث
رئيس بعثة في منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة سابقا،
المستشار الإقليمي الأول للاستراتيجيات في المنظمة حاليا.
عمـــــان في 08 أب 2022

ماذا نحتاج لتحقيق الأمن الغذائي الأردني؟

تشير المسودة النهائية للاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي 2021 – 2030 الصادرة عن وزارة الزراعة، إلى قدرة الأردن على أن يصبح مركزاً إقليمياً للغذاء لتشكل بذلك نقطة انطلاق للعمل الوطني والإقليمي المشترك؛ حيث تسعى الاستراتيجية إلى توفير كافة الخدمات اللوجستية وتخزين الفائض الزراعي وتبادل المعرفة والتقنيات الحديثة، ليصبح بذلك مركزاً إقليميا لتقديم خدمات الطوارئ المتعلقة بالغذاء لدول الإقليم.

يتمتع الأردن بالعديد من المزايا النسبية التي تجعله مؤهلاً ليكون مركزاً إقليمياً للغذاء، نظراً لما يتمتع به من موقع استراتيجي يربطه بدول الشام والعراق من جهة وبدول الخليج العربي من جهة أخرى؛ ومما يعزز هذه الفكرة أيضاً ما يتمتع به الأردن من اتفاقيات تجارية ومعاملات تفضيلية مع العديد من الوجهات التصديرية الرئيسية مثل الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية.

يشير تقرير الأمن الغذائي العالمي 2021، الصادر عن وحدة المعلومات الاقتصادية في مجلة الإيكونيميست إلى تأخر درجة وترتيب الأردن عربياً؛ حيث حل بالمرتبة السابعة عربياً والتاسعة والأربعين عالمياً، بنسبة انتشار نقص التغذية 9.5% ونسبة السمنة المفرطة 40.4% مع مؤشر ضعيف جدا للموارد المائية يبلغ 10

على مقياس 100 كما بين المؤشر حالة ضعيف للبحوث الزراعية والتطوير بلغ 35.7 على مقياس 100 أيضا، فيما تراوحت معظم المؤشرات الأخرى بين حالة متوسط وجيد، إلا أن مؤشر برامج شبكة الأمان الغذائي حصل على اعلى مؤشر إذ بلغ 100 من مقياس 100 وتلاه مؤشر سلامة الغذاء إذ سجل 80 على نفس المقياس.

التحديات المفروضة على من يعمل في تطوير الأمن الغذائي عديدة، كافتقار المملكة الى منظومة وطنية شاملة تعالج الأمن الغذائي بخطوات استباقيه مدروسة، تقوم على أساس تسهيل تجارة الغذاء العالمية، والدفع باتجاه رفع الإنتاج والإنتاجية محليا على نحو مستدام باستخدام الزراعة الذكية مناخيًّا، كنهج لإعداد الإجراءات اللازمة لتحويل النظم الزراعية لدعم الأمن الغذائي في ظلّ تغيرات المناخ، ساعيةً إلى تحقيق ذلك من خلال التكيُّف مع تغيُّر المناخ والصمود في وجهه، وتقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري التي تنتجها ممارسات الزراعة باستخدام المدخَلات بشكل أكثر كفاءة دون استنفاد قاعدة الموارد الطبيعية، وزيادة في بالوعات الكربون، وتقليل المياه المفقودة خلال ممارسات إدارة المياه الزراعية وكذلك مساهمة مخلفات المحاصيل في تحسين خصوبة التربة للسيطرة على تآكل التربة وتنويع مصادر استيراد الغذاء؛ إضافة إلى تحديد خطط توريد بديلة لتقوية منعة المجتمعات الهشة على الصمود بوجه صدمات الغذاء العالمية وتغير المناخ والحماية من الركود الاقتصادي.

الأمن الغذائي ببساطة هو نتاج عمل نظام الأغذية بكفاءة، وتبدأ منظومة الغذاء بتقنيات إنتاج الغذاء الى مجموعة توزيع الغذاء ومن ثم الى كيفية الحصول على الغذاء مرورا بأنماط استهلاك الغذاء وصولا الى تقنيات إدارة فضلات الغذاء المفقود والمهدر، لتحقيقه علينا إيجاد الترابط المؤسساتي والعملي بين عمل الحلقات الخمس والانسيابية والتنسيق والتناغم بينها مجتمعة في ظل حاجتنا في المملكة لامتصاص الصدمات الاقتصادية والمناخية والنزاعات التي تحيط بنا وضمان وضوح إجراءات التكيف وفعاليتها ووضوح دور كل العاملين بها.

نقاط القوة الرئيسة لقطاع الأمن الغذائي الأردني

أهمها وجود تشريعات الأمن الغذائي حيث وُضعت استراتيجية الأمن الغذائي بموجب التوجيهات الملكية السامية، وتلقَّت دعمًا سياسيا على أعلى المستويات، الأمر الذي يشير إلى وجود التزام قوي تجاه القطاع، كما تم تشكيل مجلس أعلى للأمن الغذائي حديثا ولا ننسى بان وجود الأعداد الكبيرة من الصفقات المبرمة مع الدول المجاورة، أتاحت إمدادات مستقرة من الواردات الزراعية.

التحديات الرئيسية لقطاع الأمن الغذائي الأردني

إن التحدي الأكبر يتمثل في ضعف بل انعدام التنسيق بين العاملين وأصحاب المصلحة في قطاع الأمن الغذائي ولا بد لي من درج الأدوار المطلوبة من كل العاملين في الأمن الغذائي سواء قطاع حكومي أو خاص أو مجتمع مدني محلي ودولي.

فدور وزارة الزراعة يتمثل في تعزيز الإنتاج الزراعي الوطني، والإنتاجية والأسواق من أجل توسيع توافر الغذاء والوصول إليه ، والمساهمة في تحسين استقرار إمدادات المواد الغذائية واستخدامها كما أن وزارة المياه والري يتحتم عليها مساعدة تطوير القطاع الزراعي من خلال توسيع الأراضي المستصلحة والمحافظة على الحصص المائية ناهيك عن دور وزارة الصحة في الحفاظ على الوضع الصحي للسكان من خلال إجراءات لتحسين ممارسات التغذية والرعاية للأطفال الرضع، ومكافحة الأمراض المعدية، وتوفير المغذيات الدقيقة، ومنع الأمراض المرتبطة بالتغذية، وتعزيز سلامة الأغذية.

ولا ننسى مهام وزارة الصناعة والتجارة والتموين في تحسين نظم التجارة الخارجية عن طريق الملحقيات التجارية وإعطاء بيانات دقيقة عن حجم التجارة وأنواع السلع، فضلا عن مهامها الداخلية المتمثلة بتوفير مخازن للمخزون المؤقت والاستراتيجي، فضلا عن دور وزارة لتخطيط والتعاون الدولي لوضع السياسات والبرامج وسياسة التخفيف من الفقر إضافة الى توفير البيانات والإحصاءات الخاصة بذلك.

إن لوزارة الداخلية دور هام في دعم ركن أساسي من أركان الأمن الغذائي وهو ضمان الاستقرار عن طريق مكافحة الجريمة الاقتصادية ومتابعة الغش التجاري وتسهيل الوصول الى الغذاء والمساعدة في السيطرة على المخاطر، ولرصد حالات وسياسات إغراق السوق والمخاطر الخارجية الأمنية والتي تؤثر على الإمدادات الغذائية، ولا يقل دور وزارة المالية أهمية عن باقي الشركاء لإدارة المالية العامة والإنفاق وتنسيق المساعدة المالية الدولية،

ومن ضمن الفاعلين أيضا في منظومة الأمن الغذائي وزارة العمل وشؤون الاستثمار، ووزارة البيئة، ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ووزارة الخارجية وشؤون المغتربين، ووزارة النقل، ووزارة الاقتصاد الرقمي والريادة، ووزارة التنمية الاجتماعية لما لها من دور أساسي ومهم في ضمان فعالية شبكات الحماية والأمان الاجتماعية، ومن المتوقع أن تقوم مجالس المحافظات، بالإضافة إلى الإدارات الأخرى في المناطق والمجتمعات المحلية، بدور أساسي في توفير البيانات والمعلومات عن الوضع السائد،

وتحديد المشكلات وتوضيحها، والمشاركة في تنفيذ التدابير في مجالات مسؤوليتها، والمشاركة في تنفيذ خطط مجلس الأمن الغذائي.

أن التعاون مع الشركاء الدوليون من وكالات الأمم المتحدة مثل منظمة الأغذية والزراعة (FAO) ، ومنظمة الأمم المتحدة للطفولة اليونيسيف) ، وبرنامج الأغذية العالمي (WFP) ، ومنظمة الصحة العالمية (WHO)، والمنظمة العربية للتنمية الزراعية (AOAD) وغيرهم سيشكل دعما لاستراتيجية الأمن الغذائي، ومن المتوقع أن يوفر هؤلاء الشركاء الموارد لتحليل السياسات والمشورة، والمعونة المالية والمادية، والمساعدة الفنية.

يجب أن تلعب المنظمات غير الحكومية الدولية والمحلية ومنظمات المجتمع المدني مثل جمعيات المزارعين ومنظمات النساء والشباب والمجموعات المجتمعية الأخرى دورا هاما في التنفيذ من خلال الدعوة والتعبير عن مصالح واحتياجات الأعضاء وتوعية الأعضاء واطلاق الحملات العامة (مثل تغذية الأطفال، وعادات الاستهلاك، وتنويع المحاصيل، والنظافة، وما إلى ذلك)، كذلك تطوير مقترحات المشروعات والبرامج المبنية على واقع المجتمعات المحلية على مستوى المحافظة واللواء وحتى القرية لتحديد الأولويات وحشد وتعبئة وتنظيم الأعضاء للعمل علاوة عن دورها في رصد تنفيذ التدخلات وقياس تأثيراتها.

ولعل اهم الأدوار سيلعبها القطاع الخاص، حيث من المفترض إن تقوم الجهات الفاعلة في القطاع الخاص بقيادة الجهود فيما يتعلق بإمدادات المدخلات والتسويق والواردات والصادرات الغذائية والنقل والمساهمة في الزراعة وتجهيز الأغذية وتحسين البنية التحتية وسلسلة القيمة والقيمة المضافة.

شكل ارتفاع معدل الفقد والهدر الغذائيين تحديا محوريا في دولة تعاني من محدودية الموارد الطبيعية سواء المياه أو التربة، حيث تؤدي محدودية التنسيق والرصد إلى وجود فائض في الإنتاج غير المستغل، الذي يتحوّل إلى هدر وفاقد، كما إن غياب قاعدة البيانات الشاملة للفاقد والمهدور، يعرقل عملية وضع السياسات وتحقيق أوجه التآزر بين القطاعات.

ويبقى التحدي الأكبر هو صعوبة الحصول على التمويل اللازم لدعم شبكات الحماية الاجتماعية الرسمية ومنظمات المجتمع المدني وعشوائية المسوحات المتخصصة كمسح الفئات الأكثر هشاشة.

الأهداف الاستراتيجية في قطاع الأمن الغذائي

يمثّل قطاع الزارعة المصدر الرئيس للمعيشة في الأردن، ولا سيّما في المناطق الريفية. بالرغم مما تعاني الأراضي الصالحة للزراعة من شحّ المياه والافتقار إلى الموارد المائية الكافية، حيث يستهلك القطاع ما يزيد عن 50% من الاحتياجات المائية للمملكة، الأمر الذي يزيد من احتمالية الاستفادة من مياه الصرف الصحي المعالجة.

كون غالبية قطع الأراضي مجزّأة وضمن ملْكيات صغيرة فإن القطاعَ يفتقر إلى التنظيم ويتسم بمحدودية إنتاجيته للمحاصيل وعلى الرغم من أن الأردن يقع إلى جوار أسواق تشهد طلبًا مرتفعًا على الغذاء، فإن انخفاض الإنتاجية وارتفاع الكلفة يؤثران سلبًا في قدرته التنافسية لتلبية احتياجات تلك الأسواق، ولا ننسى بان الإطار القانوني لتعزيز منظومة الأمن الغذائي في الأردن ما زال في بداياته.

إن من اهم ما يمكن استخلاصه كأهداف استراتيجية لقطاع الأمن الغذائي يتمحور في:

1- تعزيز حوكمة الأمن الغذائي من خلال هيكل تنظيمي للأمن الغذائي ضمن إطار قانوني فعال.
2- ضمان شراكات فاعلة بين القطاعات المختلفة في الأردن من جهة وبينها وبين الشركاء من الإقليم ومن خارجه.
3- العمل على استقرار الغذاء والاستخدام الأمثل له والحد من فقدان الأغذية وهدرها وتعزيز سلامتها.

المبادرات (المشاريع) لقطاع الأمن الغذائي الأردني

شخصت ورقة التحديث الاقتصادي 2022-2023 اهم المبادرات التي تضمن تسريع النمو في قطاع الأمن الغذائي والزراعة بناء على الإمكانات الاستراتيجية وأولويات القطاع التي تضمن تحوُّل الأردن إلى مركز إقليمي للغذاء يمتاز بالإنتاج الزراعي عالي الجودة مع ضمان استدامة الأمن الغذائي لتلبية الاحتياجات الراهنة والمستقبلية على الصعيد المحلي مع التركيز على استخدام أحدث التقنيات الزراعية والحلول الذكية مناخيا من خلال تحسين سلاسل القيمة الغذائية الزراعية بتطوير البنية التحتية لسلسلة التوريد وفرص الصناعات التحويلية واعتماد التسويق المستهدَف للصادرات عبر تطوير منظومة مرنة ومستدامة للأمن الغذائي من خلال جهود التحوّل الرقمي والحوكمة الرشيدة.

إن ضمان تفعيل منظومة مرنة ومستدامة للأمن الغذائي يتحقق عبر تفعيل ودعم الجهة الإدارية المتخصّصة بالأمن الغذائي. والمشكلة حديثا وتأسيس مركز وطني لأبحاث الأمن الغذائي بوجود نظام ذكي للبيانات الغذائية. كما أن تعديل اللوائح التنظيمية والسياسات ذات الصلة بالزراعة والمواشي. وتحديث منظومة للأنظمة التعاونية والاتحادات الزراعية تعالج من تفتت الملكية الزراعية وعشوائية القرار في التوجه الزراعي وتضمن الحفاظ على الموارد المركزية وتشجع وتحفز التحديث والابتكار في قطاع الزراعة.

أن حلول التمويل اللازمة للتخفيف من الركود الاقتصادي وامتصاص الصدمات العالمية في سوق الغذاء تأتي ضمن إعادة النظر في حلول تمويل قطاع الزراعة واستبدال مؤسسة الإقراض الزراعي بالبنك الزراعي ذو النشاط الخاص والانتقال من صندوق المخاطر الى قطاع خاص فعال في التأمين ينتج عنه تسريع الاستثمار في قطاع الغذاء في الأردن عبر صندوق متخصص مع الشركاء الدوليين و الإقليمين وطبعا القطاع الخاص المحلي لدعم مشاريع الاستثمار، والتقنيات الزراعية، والبحث والتطوير و سيكون لتوفير مسرعات وحاضنات الطعام المحسَّن دور محوري في ذلك.

لا بد أيضا من تنشيط وتحفيز تأسيس مجمعات متكاملة للأغذية الزراعية والمصنع بكامل حلقاتها (التجميع والفرز والتعبئة والتغليف والتخزين والنقل المبرد والترويج والتسويق).

وبشكل مباشر وفوري يخدم الأهداف أعلاه لا بد من تنفيذ المبادرات التالية:

1- **دعم مجلس الأمن الغذائي الوطني المشكل حديثا لقيادة وتنسيق الجهود بين الهيئات الحكومية ذات الصلة والقطاع الخاص والمؤسسات الأكاديمية والمنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية. ضمن الهدف الاستراتيجي الأول لتعزيز حوكمة الأمن الغذائي.**

ويهدف هذا الإطار الفعال من التعاون إلى تطوير سياسات حقيقية قابلة للتنفيذ، إضافة إلى تعزيز الإطار المؤسسي للأمن الغذائي في الأردن؛ من خلال إنشاء جهة يعهد إليها بالمسؤوليات الشاملة في مجال متابعة التنفيذ والإشراف والتنسيق للأمن الغذائي في الأردن والمساهمة في تحديد مخصصات الأمن الغذائي في الموازنة العامة واستقطاب التمويل، وتفعيل عدسة الأمن الغذائي ولوحة السيطرة والتحكم بالأمن الغذائي من خلال وحدة استخبارات الأمن الغذائي التي تضمن إعداد الخطوات الاستباقية لاي صدمة محتمله في سوق الغذاء وتنويع مصادر الغذاء وطرق الأمداد كما تضمن إصدار الإنذار المبكر الذي يزيد من منعة وقدرة المجتمع على التصدي لاي انهيار محتمل في سوق الغذاء كلفة وتوفرا.

2- **إنشاء المركز الإقليمي لبحوث الأمن الغذائي ضمن الهدف الاستراتيجي الثاني بإيجاد شراكات فاعلة بين القطاعات المختلفة في الأردن من جهة وبينها وبين الشركاء من الإقليم ومن خارجه والهدف الاستراتيجي الثاني لتعزيز حوكمة الأمن الغذائي.**

يقود المركز الإقليمي لمعلومات وبحوث الأمن الغذائي العمل الجماعي نحو تحقيق عدد من الأهداف الرئيسية من ضمنها ضمان التشاركية الفاعلة والتعاون على المستويين الوطني والدولي في مجالات الزراعة، والصحة، والهندسة، والعلوم الإنسانية، والعلوم الإبداعية، والتكنولوجيا، والابتكار للنهوض بالبحوث والسياسات الموجهة لأغراض تحقيق الأمن الغذائي. كذلك تحديد وتنفيذ مناهج وحلول مبتكرة لمواجهة تحديات الأمن الغذائي

الوطنية والإقليمية، وإعداد خارطة بحوث مع الخبراء في المجالات العلمية والاقتصادية والمتعلقة بالسياسات ذات الصلة، وذلك من خلال توجيه وإشراك الباحثين والشركاء في مفهوم ريادة الأعمال لضمان تلبية الابتكارات لحاجات المجتمع واندماجها في الاقتصاد الوطني لتحقيق الأمن الغذائي. ولعل توفير السياسات القابلة للتنفيذ وتهيئتها لصانعي السياسات وصناع القرار في مختلف دوائر المملكة وخلق البيئة المناسبة لتطبيقها، فضلاً عن تقديم التغذية الراجعة النشطة وحلقات الدعم المتكاملة سيشكل العمود الفقري لمنظومة الأمن الغذائي.

سيكون على مجلس الأمن الغذائي نشر وتعميم مجالات البحث وتوجيه المزيد من حلول الأعمال المبتكرة في الأمن الغذائي وتسويق النتائج وربطها بعجلة الاقتصاد الوطني، وتطوير عادات التغذية الصحية ودعم حقوق الإنسان في الغذاء المغذي، وزيادة الوعي المرتبط بالأمن الغذائي والاستدامة البيئية.

3- مركز تحديث ومراقبة إدارة فقدان وهدر السلع الزراعية والغذائية لتحقيق الهدف الاستراتيجي الثالث لتعزيز استقرار الغذاء والاستخدام الأمثل له

يتمحور دور مركز تحديث ومراقبة إدارة الفاقد والمهدر من الغذاء في تحديد الوسائل والأدوات والجدوى من الإجراءات الرامية إلى الحد من فقدان وهدر السلع الزراعية والغذائية إلى جانب سلاسل الإنتاج والتوريد والاستهلاك، وتحسين وتطوير النظم الغذائية في الأردن واستراتيجيات التحول نحو نظم غذائية آمنة ومستدامة من خلال معالجة المعوقات والتشوهات ومعالجة النقص الكبير في المعلومات حول الفاقد والمهدور من الغذاء في دولة يقدر مجموع الغذاء المهدر فيها حوالي 935 ألف طن سنوياً الذي يعد بلدا فقير مائيا، ففقدان وهدر الأغذية تمثل أيضا هدراً للموارد المستخدمة في الإنتاج مثل الأراضي والطاقة والمدخلات، وزيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، إضافةً إلى الأعباء المالية التي تضاف على المنتجين والتجار والمستهلكين.

4- مركز بيانات ونظام رصد الأمن الغذائي الأردني والإقليمي ضمن الهدف الاستراتيجي الثاني بإيجاد شراكات فاعلة بين القطاعات المختلفة في الأردن من جهة وبينها وبين الشركاء من الإقليم ومن خارجه وخدمة للهدف الاستراتيجي الثاني بتعزيز حوكمة الأمن الغذائي.

إنشاء نظام منهجي لجمع بيانات الأمن الغذائي في المملكة والإقليم وفق مؤشرات الأمن الغذائي المعتمدة دوليا وتحديثها مع نظام للمتابعة والتقييم والتعلم والإبلاغ لرصد التقدم المحرز وقياس الآثار والتطورات، وتشتمل هذه المعلومات على معلومات رصد الإنتاج الزراعي، (APM) الذي يقترن عادة برصد منتجات تربية الماشية والإنتاج النباتي، ومعلومات نظام السوق (MIS) الذي يرصد عادة التجارة المحلية والتجارة الدولية (الاستيراد / التصدير)؛ ومعلومات الرصد الاجتماعي (MVG) لأضعف الفئات السكانية أو رصد الفئات الضعيفة التي

تركز على رصد الفقر، ومعلومات نظم مراقبة الأغذية والتغذية (FNSS) التي تسمى أيضا مراقبة الأغذية والتغذية، التي تعتمد عموما على الحالة الصحية والتغذوية للسكان، والمعلومات المناخية المتعلقة بمنظومة الأمن الغذائي.

ما تم استعراضه من وضع حالي للأمن الغذائي وتحديات ونقاط القوة في المملكة والفرص المحتملة، يؤشر بوضوح أن هذا عمل ضخم وكبير، لا يمكن أن يكون هامشيا لدى الجهات العديدة المعنية، وإنما يحتاج الى أب شرعي مسلح بكل أدوات الرصد والمراقبة والتخطيط والتنفيذ، ويكون ضامنا لحسن تنفيذ ما يلزم لضمان امننا الغذائي.

الأمن الغذائي الأردني

الدكتور نزار جمال حداد
مدير عام المركز الوطني للبحوث الزراعية
director@narc.gov.jo
drnizarh@gmail.com

سعيدٌ أن أُتيحت لي هذه المندوحة لكتابة مقال في مجلة البحث العلمي بدعوة من الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع، وموضوع الأمن الغذائي بات بمفهومه الشامل يحظى بأهمية بالغة على كافة المستويات العالمية والوطنية، وعكفتُ في هذا المقال أن أستعرض جانباً من التحديات التي تجابه أمنَنا الغذائي في الوطن، ومناقشة مفهوم الأمن الغذائي وتعريفاته وأبعاده بالإضافة إلى أهمية التكامل العربي في تحقيق الأمن الغذائي.

لقد تأثرت النظم الغذائيةُ بشكل كبيرٍ بعدد من العوامل، على الرغم من أن عدداً من التحديات الخطيرة التي تواجه الأمن الغذائي كانت موجودةً من قبل، كالتغير المُناخي وشح المياه الصالحة للشرب حول العالم، والأزْمات الاقتصادية العالمية والاضطرابات الإقليمية، التي ألقتْ بظلالها على الإمدادات الغذائية، ما جعل ذلك مَدْعاةً لتعزيز العمل العالميّ المشترك لمنفعة الجميع والتركيز على روح الابتكار التي يتطلبها المستقبل، ما سيساعد في توجيه الموارد العالمية، لدعم قطاعاتِ محوريةِ كالبنية التحتية الزراعية.

كما كانت أزمةُ اللجوء السوري إحدى القضايا التي تعاملَ معها الأردنُّ عبر تاريخه الحديث من خلال استضافة موجاتٍ كبيرةٍ من اللاجئين السوريين نجَم عنها فرضُ تحديات ضخمة على القطاعات الهامة والمفصليّة في

ظل التشارك في الخِدْمات الأساسية والبُنى التحتية ما أثقل كاهل الدولة وشكّل عبئاً على مواردها وتسبّب بخلق حالة من انعدام الأمن الغذائي. جاءت بعدَها جائحة الكورونا لتلقيَ بظلالها على العالم أجمع لتؤثر على جميع الفئات الاجتماعية وخاصةً الهشة منها، والقطاعاتِ الاقتصادية منذ مطلع عام 2020، معَ ما رافقها من آثار اقتصادية فاقَمت من حدة الفقر والبطالة وانخفاض الأمن الغذائي. وتوالت الأزْمات وتراجَع الإنتاج الغذائي العالمي بسبب النزاعات كالأزمة الروسيّة الأوكرانيّة التي أثّرت على سلاسل الإنتاج والتوريد بشكل سلبيّ، ما أدى إلى نشوء أزمة غذائية مصحوبة بتداعيات تضخمية وارتفاعات عالمية في الأسعار.

يُعرّف الأمن الغذائي بأنه درءُ مخاطر المجاعة وسوء التغذية من خلال توفير ما يلزم لسد حاجة أفراد المجتمع من المواد الغذائية الأساسية كمّاً ونوعاً من مصادرَ مأمونة على المدى البعيد، وضمان الحد الأدنى من تلك الاحتياجات بانتظام. ومفهومُ الأمن الغذائي لا يتضمن وجوب الإنتاج المحلي لكل الاحتياجات الغذائية، وإنما يقضي بوجوب تأمين الظروف اللازمة لاستيراد الاحتياجات الغذائية الأخرى[1]. وهو ما يجعل الأمنَ الغذائي متمتعاً بالخصائص غير المطلقة والنسبية والديناميكية، كما هو حال الأمن الوطني بمفهومه الشامل.

يعتبر توفير الاحتياجات الغذائية لجميع أفراد المجتمع أحد مهام الدولة، إلا أن ذلك يجعل الأمن الغذائي مجتزأً ما لم يُضف إلى ذلك جودةُ وسلامةُ الغذاء ونشرُ الوعي الغذائي، فقد أثبتت الكثيرُ من الدراسات أن حالات سوء التغذية ترجع إلى الجهل بأصول التغذية حتى في أكثر البلاد تقدماً، فالفقير يعاني منها لضعف إمكانياته الاقتصادية، بينما يعاني منها الغني بسبب جهله بالأسلوب الصحي في الغذاء[2].

أكد إعلانُ روما عام 1996 حول الأمن الغذائي، أن البيئة الاجتماعية والاقتصادية المواتية التي يسودها السلام والاستقرار هي الركيزةُ الأساس التي تُمكّن الدولَ من إيلاء أولويةٍ كافيةٍ للأمن الغذائي ولاستئصال الفقر. كما أن الديمقراطية، وتعزيزَ حقوق الإنسان وحريّاته الأساسية وحمايتها، بما فيها الحق في التنمية، والمشاركة الكاملة والمتكافئة للرجال والنساء، عواملُ جوهريةٌ لتحقيق الأمن الغذائي للجميع. ويُعتبر الفقرُ سبباً رئيساً لانعدام الأمن الغذائي، كما أن للصراع والإرهاب والفساد والتدهور البيئي دورٌ ملموسٌ في انعدام الأمن الغذائي. إن الأمر يقتضي زيادة إنتاج الأغذية بما فيها الأغذية الأساسية، وينبغي أن يتحقق ذلك في إطار الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية، والقضاء على أنماط الاستهلاك والإنتاج التي تتجاهل مقتضياتِ الاستدامة. كما أكّد إعلانُ روما على ما تقدمه المرأة من مساهمات أساسية في تحقيق الأمن الغذائي، وخاصةً في المناطق الريفية

من البلدان النامية، مع الأخذ بضرورة المساواة بين الرجال والنساء. واعتبر الإعلان أن إنعاش المناطق الريفية من الأمور ذات الأولوية لتوطيد الاستقرار الجماعي، والمساعدة على مواجهة الهجرة من الريف إلى المدن[3].

لعلّ أحد نتائج العولمة دخولُ الغذاء كأداة فعّالة في لعبة القوة والسلطان في الوسط الدولي. ومن سوء الطالع دخولُه في حسابات الاستراتيجيات السياسية للدول، مثلما دخلت التكنولوجيا الحديثة ورأس المال والقوى العسكرية والنفط، مما جعل الغذاء يؤدي وظيفةً سياسيةً دون أن تتحرك جيوش. ويؤكد الدكتور محمد رفيق حمدان على أن "... الأمن، سواء كان سياسياً أم عسكرياً أم اقتصادياً أم اجتماعياً أم صحياً، فإنه يستند إلى استراتيجية شاملة لها مخططُها وبرامجُها وتراكيبُها ومؤسساتُها وأدواتُها وغايتُها وأنظمتُها، وهذا ما ينطبق أيضاً على الأمن الغذائي..."[4].

(1) مصطفى الحمارنة، الاقتصاد الأردني المشكلات والآفاق، مركز الدراسات الاستراتيجية، عمان، 2004، ص281.

(2) عبد المنعم شفيق، ومنى بركات، وايزيس نوار، أثر تنفيذ برنامج إرشاد اقتصادي منزلي في الحالة الغذائية والصحية في قرية خورشيد بمحافظة الاسكندرية، مجلة الاسكندرية، المجلد 29، العدد الثالث، 2005، ص 63.

(3) منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، مؤتمر القمة العالمي للأغذية: إعلان روما بشأن الأمن الغذائي العالمي وخطة عمل مؤتمر القمة العالمي للأغذية، روما، إيطاليا، 1996، ص ص 1-2.

(4) محمد رفيق حمدان، موقع الأردن من الأمن الغذائي، ندوة التخطيط للأمن الغذائي في الأردن، وزارة الزراعة، مديرية الاقتصاد والتخطيط الزراعي، المملكة الأردنية الهاشمية، 1981، ص ص 1-2

قدم الدكتور حمدان توضيحاً لمفهوم الأمن الغذائي من خلال تقسيمه إلى ثلاثة مستويات؛ المستوى الأول هو المستوى الفردي، حيث يعتبر الفرد هو الوحدة الاستهلاكية البسيطة التي تُحدَّد عن طريقها كميةُ الاستهلاك من الغذاء المبنية على المتطلب الفسيولوجي للإنسان مع الأخذ بعين الاعتبار توفير الغذاء المقبول والمنسجم مع العادات الغذائية. وعلى المستوى المحلي، تُؤخذ المقوّمات الطبيعية والبشرية والإدارية والاقتصادية في عين الاعتبار عند وضع خطط الأمن الغذائي ليتم ربطُها بخطط إقليمية أخرى داخل الدولة. أما المستوى الأوسع، فهو المستوى الوطني، والذي يتميز بالنظرة الشمولية لموضوع الأمن الغذائي، حيث تتضافر عوامل الإدارة والخبرة والتمويل والتشريع والتنفيذ وصنع القرارات على أساس معلومات وإحصائيات جُمعت على المستويَيْن السابقَيْن. وهذا مشتق من أغلب التصنيفات العالمية للأمن الغذائي، وقد أورد الدكتور عطية الهندي تعريفاً وتصنيفاً مشابهاً لما جاء في دراسة الدكتور محمد حمدان، وذلك في ورشة عمل الأمن الغذائي في تونس من خلال مراجعته للعديد من المراجع وأجمَلَ ذلك بما يلي: "يُعرف الأمن الغذائي بأنه: ضمان حصول جميع الناس وفي جميع الأوقات على القدرة المادية والاقتصادية لاستهلاك الكميات الكافية من الغذاء الآمن والمغذي لتحقيق احتياجاتهم وتفضيلاتهم الغذائية، كي يتمكنوا من أن يحيوا حياةً سليمة. ويتوجب تحقيق الأمن الغذائي على ثلاثة مستويات في نفس الوقت وهي الفردي والأسري والوطني"[5].

تتعدد الأعمدة التي يتم اعتمادها عند دراسة الأمن الغذائي حسب المدارس المختلفة، إلا أن جميع الباحثين والعلماء يُجمعون على أن الوفرة والديمومة والسهولة والسلامة تعتبر الأعمدة الأربعة الأساس للأمن الغذائي وهي على النحو التالي:

أ- الوفرة (Availability):

وتعني وجودُ المواد الغذائية بشكل يؤمّن الاحتياجات الغذائية لكافة المواطنين، ويشمل ذلك سهولة التوزيع ووصولها إلى الفئات الهامشية وذوي الاحتياجات الخاصة كالمرضى والأطفال، وعدالة التوزيع بين فئات المجتمع المختلفة[6،7،8]. وتتأثر الوفرةُ تأثُراً مباشراً بعدد من العوامل، أهمُها كميات الإنتاج المحلي والواردات الغذائية وكفاءة العملية التسويقية.

---

(5) عطية الهندي، الجهود الدولية المبذولة للتصدي لأزمة الغذاء العالمية. ورشة العمل الإقليمية تونس: 2008. ص4.

(6) أحمد أمين بيضون، الأمن الغذائي في العالم العربي، مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق، بيروت، لبنان، 2000، ص 67.

(7) محمد علي الرحاحله، معايير ومقاييس تحقيق الأمن الغذائي في منطقة بلاد الشام- الاستراتيجية الزراعية، الأمن الغذائي العربي، التقرير السنوي للتنمية الزراعية في الوطن العربي، 2006.

(8) Rainer Gross, Hans Schoeneberger, Hans Pfeiferans-Joachim A. Preuss, The Four Dimensions of Food and Nutrition Security: Definitions and Concepts. Nutrition and Food Security Journal, 2000, P4.

ب- الديمومة (Stability):

وتعني وجود استقرار في عملية إمداد المواطن بالمواد الغذائية باستمرار، ويأخذ بعين الاعتبار التوفير المستديم والعادل للغذاء متضمناً دورة الإنتاج والتوزيع والاستهلاك وإدارة النفايات[9،10،11]. وتعتمد اعتماداً مباشراً على توفير مخزون استراتيجي مناسب من المواد الغذائية في المستودعات والأسواق واستقرار المعروض من المواد الغذائية من عام إلى آخر، مما يحقق طمأنينةً عند المستهلك على توفر المواد الغذائية.

ج- السهولة (Accessibility):

وتعني أن تكون عمليةُ إمداد المواد الغذائية سهلةً وفي متناول جميع المواطنين وبأثمان معقولة[12]. وتتأثر سهولة الحصول على المواد الغذائية بشكل مباشر بمستوى الدخل مقارنةً مع أسعار السلع الغذائية، كما أن الأمن والاستقرار السياسي يعتبران ضرورةً ملحّةً لتسهيل مهمة المواطنين في الحصول على الغذاء. ويمكن زيادة السهولة من خلال زيادة القدرة الشرائية للمواطنين سواء من خلال حفظ الأسعار أو من خلال رفع الدخول والرواتب، وضرورة تحسين خدمات البنية التحتية من خلال طرق ووسائل نقل وأنظمة تسويقية فاعلة تتناسب مع الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية لخصائص المجتمع. وتلعب الدولة دور اللاعب الرئيس في تسهيل القدرة في الحصول على الغذاء من خلال المسؤوليات المذكورة سابقاً، إضافةً إلى ما يقع على عاتقها من بلورة اتفاقيات تجارية دولية وإقليمية تضمن الأمن الغذائي بكافة أبعاده.

د- سلامة الغذاء (Safety):

جاء في تقرير منظمة الأغذية والزراعة أنه لم يعد يكفي إنتاجُ الغذاء بكمية كافية وأن يشتمل على محتوى غذائي يفي باحتياجات الجسم، ولكن يجب أيضاً أن يكون آمناً للاستهلاك ولا يعرّض صحة المستهلك للخطر أو الضرر من خلال العدوى والتسمم[13،14]. ويتم تحقيق ذلك، من خلال تشديد الرقابة الصحية على الأغذية المعروضة في الأسواق، بتطبيق معايير سلامة الغذاء وملاءمته للاستهلاك البشري على طول السلسلة الغذائية ابتداءً من الإنتاج مروراً بالتسويق والتصنيع والاستيراد، ووصول المادة الغذائية للمواطن بل وحتى أساليب تخزينها.

---

(9) أحمد أمين بيضون، مرجع سابق، 2000، ص 67.

(10) محمد علي الرحاحله، مرجع سابق، 2006.

(11) Rainer Gross, Ibid, P4.

(12) أحمد أمين بيضون، مرجع سابق، 2000، ص 67.

(13) www.aoad.org/foods/TABLE%20OF%20CONTENTS.htm.

(14) Rainer Gross, Ibid. P4.

وفي كتابي "التغير المناخي والأمن الغذائي الأردني" استعرضتُ عدداً من آراء الباحثين حول أعمدة إضافية لهذه المذكورة أعلاه، والتي يمكن اعتبارُها كدعائمَ مساندةٍ للأمن الغذائي، وهي على النحو التالي:

أ- الأمن التغذوي (Nutrition Security):

ويُعرّف على أنه حصول كافة أفراد الأسرة على الكميات المناسبة من البروتين والطاقة والعناصر الصغرى والمعادن. ويتأثر الأمنُ التغذوي بعوامل أخرى مثل الحالة الصحية للأطفال والمياه النظيفة والصرف الصحي والحالة التغذوية للأمهات[15].

ب- التقبل (Acceptability):

وتعني توفير الدولة لمنظومةٍ غذائيةٍ مقبولةٍ، وتحترم العادات الغذائية والاجتماعية لكافة فئات المجتمع في تناول الغذاء[16،17]. فتوفير كمية كبيرة من لحم الأرانب والجاموس على سبيل المثال في مصر يعتبر داعماً للأمن الغذائي، ولكنه لا يؤخذ بعين الاعتبار عند توفر كمية منه في السوق الأردنية بسبب عدم تقبّله في العادات الغذائية الأردنية. بل وحتى على نطاق المحافظة الواحدة في الوطن الواحد قد تختلف العاداتُ الغذائية، فلحم الجِمال مثلاً مقبول ومطلوب بشدة في مدينة الرمثا، ولكنه غير شائع الاستخدام في مدينة إربد المجاورة لها.

ج- استخدام الأغذية (Utilization):

ويعني توفر فرص الحصول على الأغذية لكافة المواطنين واستخدام الأغذية بأفضل طريقة ممكنة، لكي يتمتع كل فرد بالصحة والتغذية الجيدة لسد احتياجاته من حيث الكمّ والنوع والتنوّع الغذائي[18].

د- الاكتفاء الذاتي (Self Sufficiency):

حسب الباحث أحمد بيضون؛ يرتبط الاكتفاء الذاتي الكامل بحجم ونوعية الموارد المتاحة وقدرتها على تحقيق الإنتاجية المطلوبة من الاحتياجات الغذائية للوطن بشكل ذاتي بعيداً عن الاستيراد[19،20]. إلا أننا نخالف الباحث بيضون في رأيه هذا، حيث من المستحيل تحقيقُ هذا المفهوم في الدول محدودة الموارد ولا تسعى إليه الدول الغنية بالموارد؛ حيث تفضّل هذه الدول منظومة التجارة الحرة لما تعطيها الأسواق المفتوحة من فرص تجارة في الدول فقيرة الموارد أو الدول غير المستغلة الموارد. فسنغافورة مثلاً ليس لديها أي إنتاج زراعي إلا أن

منظومة الأمن الغذائي فيها عالية، والسودان بالرغم من غنى موارده الزراعية إلا أنه لا يتمتع بالأمن الغذائي نتيجةً لضعف الأمن السياسي فيه.

(15) رائد حتر، ورقة عمل "أزمة الغذاء العالمية وانعكاساتها على الأمن الغذائي العربي". ندوة المنظمة العربية للتنمية الزراعية: "الأمن الغذائي في مجلس التعاون الخليجي"، الرياض، 2008، ص12.

(16) محمد علي الرحاحله، مرجع سابق، 2006.

(17) عبد الله الشيشاني، الورقة الأردنية: أولويات المرحلة الحالية والقادمة لوزارة الزراعة لتحقيق الأمن الغذائي، ورشة العمل الإقليمية "أزمة الغذاء العالمية وأثرها على الأمن الغذائي العربي"، تونس، 2008، ص 7.

(18) محمد علي الرحاحله، مرجع سابق، 2006.

(19) أحمد أمين بيضون، مرجع سابق، 2000، ص 67.

(20) محمد زكريا، الآثار الاقتصادية والاجتماعية لأزمة الغذاء العالمية، ورشة العمل الإقليمية "أزمة الغذاء العالمية وأثرها على الأمن الغذاي العربي"، تونس، 2008، ص2.

هـ السياسات والأنظمة (Policies):

وقد أفرد لها البعضَ بنداً خاصاً كونَها تُعتبر عواملَ مساعدةً أو معرقلةً لتحقيق الأمن الغذائي[21]. ومن الأمثلة على ذلك، سياسة الدولة الأردنية في ضبط أسعار السوق بالرغم من اعتماد سياسة السوق الحرّ من خلال المؤسستين الاستهلاكيتين المدنية والعسكرية وتخفيض الضرائب على السلع الغذائية الأساسية ودعم ذوي الدخل المحدود من خلال توزيع المواد والمكمّلات الغذائية مجاناً على الطبقة المعوزة من المواطنين[22].

تُعتبر التنمية الزراعية المستدامة الخيارَ الاستراتيجيَّ الأولَ لتحقيق الأمن الغذائي، إلا أن محدودية الموارد الأردنية المصحوبة بالتغيّرات المُناخية وبتسارع وتيرة النمو السكاني المضطّرد، والتغيرات السياسية في الساحتين الإقليمية والدولية يجعل تحقيق الأمن الغذائي مهمةً بالغةَ التعقيد؛ إلا أن دعم البحث العلمي والإرشاد الزراعي، وتبني سياسات زراعية سليمة، تتضمن استقطاب الاستثمارات في القطاع الزراعي مما سيسهم بالتأكيد في تنمية زراعية وطنية مستدامة. ولعلّ رفع مخزون الاحتياطي الاستراتيجي من السلع الغذائية ليصبح لمدة عام بدلاً من ستة أو تسعة أشهر يُعتبر أداةً هامةً تضمن مواجهة الأزْمات الغذائية غير المتوقعة الناجمة عن المضاربات في السلع الغذائية عالمياً.

إن القيمةَ السعريةَ المضافةَ على السلع الزراعية بعد تصنيعها، هي إحدى أهم أدوات زيادة دخل المزارعين، وخصوصاً ذوي الدخل المحدود منهم، وهذا يجعل تدريب ذوي الدخل المحدود على الصناعات الغذائية المنزلية خياراً استراتيجياً، مع تشجيعهم على استغلال الحيازات الصغيرة لإنتاج بعض النباتات ذات القيمة السعرية العالية مثل النباتات الطبية والعطرية وتربية النحل، إضافةً إلى تربية بعض الحيوانات والطيور المزرعية في الحديقة المنزلية الريفية والتي تعتبر من أهم أدوات تحقيق الأمن الغذائي على المستوى العائلي، وتحديداً لذوي الدخل المحدود وسكان الريف والبادية.

خلاصة القول، إن تحقيق الأمن الغذائي سواء الأردنيّ أو العربيّ لا يتأتى إلا من خلال تلبية احتياجات القطاع الزراعي والمزارعين مع التركيز على أهمية البحث العلمي والإرشاد الزراعي، ونقل وتوطين التكنولوجيا الحديثة، والتركيز على الأبحاث التطبيقيّة التي تخدم المزارعين مباشرةً، ومن خلال برامج الأبحاث والإرشاد التشاركية بين مثلث المعلومة الزراعية من مُزارعٍ وباحثٍ ومُرشدٍ، لتحقيق تنمية زراعية مستدامة تقود إلى الأمن الغذائي. وإذا توفرت الإرادة السياسية لدى الحكومات العربية والدعم المالي اللازم، ووظفت الخبْرات العربية، لكانَ ممكناً تحقيق أمن غذائي عربيّ وحتى الاكتفاء الذاتي في العديد من المنتجات الزراعية.

وتعتبر الموارد المائية أحد أهم معيقات التنمية الزراعية وتحقيق الأمن الغذائي الأردني، وهذا يحتّم على الحكومة تبني خيارات غير تقليدية لتنمية المصادر المائية مثل مشروع ناقل البحرين وجر مياه الديسي، والتوسع في استخدام مصادر المياه غير التقليدية في الزراعة كالمياه الرمادية والمسوس والعادمة والمعالجة، وتبقى عمليةُ صيانة شبكات الري والصرف الصحي واستخدام الأساليب الحديثة في الري من أهم طرق الحد من الفاقد في المياه مما يسهم في تحقيقي الأمن المائي والغذائي.

(21) محمد الرحاحله، مرجع سابق، 2006.

(22) Faisal Awawdeh, Feeding the Future and responsibility workshop, at the University of Jordan, July 10th 2011, Amman.

درهم وقاية خير من قنطار علاج، هذا الأساس الهام يعد من ركائز حماية المجتمع من مخاطر وتحديات الأمن الغذائي، فلا بد

من وضع سياسة إعلامية ممنهجة لنشر الوعي حول مخاطر ارتفاع وتيرة النمو السكاني وضرورة ترشيد استهلاك الموارد الغذائية والمائية آخذين بعين الاعتبار الاستخدامَ الأمثلَ لهذه الموارد المحدودة أصلاً، وتشجيع استخدام كافة إمكانات إعادة تدوير مخلفات الأنشطة الإنسانية وإحياء التقاليد القديمة التي سادت سابقاً. وبهذه المناسبة، أودّ هنا أن أذكر بأن آباءنا وأجدادّنا لم يعرفوا إلقاء الخبز الجاف في النفايات، فالفلاح كان يطعم بقايا الخبز لحيوانات مزرعته وابنُ المدينة كان يجمعها لراعي الغنم الذي يبيعه الحليبَ واللبن، ولم يعرف إمامُ المسجد معنىً للوضوء غير تحت شجرة الزيتون، ولا كاهنُ الكنيسة مكاناً غير زيتونة الدير ليسيل عليها ماء جرن المعمودية.

وفي ظل تراجع الرقعة الزراعية لأسباب عدة لا تتوقف عند تفتت الملكية والزحف العمراني والتصحر وغيرها، أصبح لزاماً علينا التفكير بمفاهيم الاقتصاد الأخضر (Green Economy)، والاقتصاد الدائري (Circular Economy)، والمَزارع صفرية النفايات (Zero-waste Farms)، والحصاد المائي الأخضر (Green Water Harvesting)، واستعمالات المياه غير التقليدية في الزراعة (Non-conventional Water Resources)، وأساليب الزراعة المعمرة (Permaculture)، والزراعة المتجددة (Regenerative Agriculture)، والزراعة البيئية (Nature-inclusive Agriculture)، والزراعة الحرجية (Agroforestry)، وإدخال التقنيات والميكنة الزراعية في الزراعة، وغيرها التي لا نستطيع ذكرَها جميعَها في هذه المندوحة، أدواتٌ لا بد من إدماجها في العمليات الزراعية وإدخالها في المناهج الدراسية على المستويْن المدرسي والجامعي؛ فإن الأمن الغذائي بمفهومه الشامل يبدأ من بعده الإنساني والثقافي أولاً وليس من وفرة الغذاء فحسب، فالوفرة وسوء الاستخدام لا يحققان الاستدامة.

الدور الإيجابي للإدارة المتكاملة للآفات في الأمن الغذائي

أ.د. فراس الزيود
أستاذ المكافحة الحيوية والمتكاملة، قسم وقاية النبات والإدارة المتكاملة للآفات، كلية الزراعة، جامعة مؤتة، الأردن

1. الأمن الغذائي

الأمن الغذائي هو تمتع البشر كافة في جميع الأوقات بفرص الحصول من الناحيتين المادية والاقتصادية، على أغذية كافية وسليمة ومغذية لتلبية احتياجاتهم الغذائية، مما يسمح لهم بأن يعيشوا حياة صحية (Diao et al., 2007). ويتمثل التحدي الرئيسي الذي يواجهه العالم في زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية بطريقة مستدامة. إن الآفات الزراعية، وإساءة استخدام المبيدات، والاحتباس الحراري، وندرة المياه، وتدهور الأراضي، وفقدان التنوع الحيوي، وانخفاض خدمات النظام البيئي لها عواقب وخيمة على الأمن الغذائي العالمي والحياة على الأرض (Al-Zyoud, 2014c). وقد أدت هذه العوامل بالفعل إلى انخفاض كبير في الإمدادات الغذائية العالمية. ولن يكون من السهل تلبية الطلب المتزايد على الغذاء لدى مليارات البشر. وينبغي أن نعمل معا لإيجاد حلول للتحديات التي تواجه الإنتاج الزراعي لزيادة إنتاجية المحاصيل. وبالتالي يجب علينا تطوير تقنيات جديدة جنبا إلى جنب مع خدمات التعليم والإرشاد الزراعي للمزارعين لاستخدام الطرق الحديثة في مجال وقاية النبات لزيادة الإنتاج (Al-Zyoud, 2014a, b, c). إن التحديات التي تواجه الزراعة، وضمان الأمن الغذائي العالمي، والإدارة المستدامة للموارد الطبيعية، هي تحديات متعددة الجوانب ومتشابكة إلى أقصى حد. والواقع أن هناك نحو 10% من سكان العالم (800 مليون) يعانون من الجوع المزمن على الرغم من النجاح الذي حققه المزارعون في توفير أغذية كافية لتلبية احتياجات البشر. وتشير التوقعات إلى أن إطعام سكان العالم والذي سوف يبلغ عددهم حوالي 9-10 مليار نسمة في عام 2050 سيتطلب زيادة الإنتاج الغذائي الإجمالي بنسبة 70-

100% (Bruce, 2010). وبالتالي يجب علينا بذل المزيد من الجهود من أجل تحسين الإنتاج الزراعي لضمان الأمن الغذائي، والتخفيف من حدة الفقر. ولكن الزراعة تعني أيضا تسخير الطبيعة من أجل توفير احتياجات البشر، تلك الاحتياجات التي زادت في القرن الماضي بمعدلات خيالية استجابة لمعدلات زيادة السكان غير المسبوقة. فقد ثار قلق بشأن تدهور النظم البيئية والتنوع البيولوجي، والأخطار المحدقة بصحة الإنسان والبيئة والمرتبطة باستخدام المبيدات والأسمدة، وتدهور الأراضي نتيجة الملوحة وانخفاض المادة العضوية فيها، وضيق القاعدة الوراثية للمحاصيل الزراعية والحيوانات، وسلامة المستهلكين فيما يتعلق بالأغذية التي تنتــج في ظـل النظـم عاليـة التكثيـف. لا يزال الجوع وسوء التغذية من بين أوسع المشكلات انتشارا في العالم. ويظل هذا الأمر بمثابة استخفاف متواصل بحق الإنسان الأساسي المعترف به في الحصول على ما يكفيه من الغذاء وفي تحرره من الجوع وسوء التغذية خصوصا في عالم يزخر بالموارد وبالمعارف اللازمة لوضع نهاية لهذه الكارثة. فالسياسات يجب أن تقنع المزارعين على استخدام أساليب زراعية محسنة وسليمة من الناحية البيئية ومقبولة اجتماعيا ومفيدة اقتصاديا. وأحد الأمثلة على ذلك هو التعليم التجريبي في مدارس حقول المزارعين والتي أتاحت الفرصة لتحسين إدارة المحاصيل وخصوصا فيما يتعلق باستخدام الإدارة المتكاملة للآفات. فالاستخدام الأفضل للموارد وزيادة الدخول وإنتاج محصول سليم يعزز قبول المزارعين للإدارة المتكاملة للآفات وتخليهم عن المبيدات. ويعتبر زيادة الوعي، ونقل التكنولوجيا والإرشاد على جميع مستويات المجتمع واحدا من أهم عناصر أي إطار بشأن التنمية المستدامة. فالتعلم واقتسام المعلومات وبناء القدرات وكفاءة استخدام الموارد وبخاصة من أجل استخدام تلك الإمكانيات في تحقيق الأمن الغذائي وتخفيف وطأة الفقر. كذلك يجب الاهتمام بمعارف وخبرات المزارعين بشأن الخيارات المتاحة في مجالي الإنتاج وإدارة الآفات وأيضا التركيز على قدراتهم لتطبيق هذه الخيارات. فالتعاون بين الجميع يوفر أيضا فرصا لتعميق الوعي وتحديد الأهداف وإيجاد حوار بين مختلف الأطراف المعنية فيما يتعلق بالارتباط بين مكافحة الآفات والأمن الغذائي. وفي الوقت الحاضر، يتمثل التحدي الحقيقي في إنتاج المزيد من الغذاء وضمان الأمن الغذائي للتخفيف من حدة الفقر ونقص التغذية، وفي الوقت نفسه، تحسين صحة الإنسان ورفاهيته وذلك من خلال الزراعة المستدامة (Shankar and Abqrol, 2012).

2. الآفات الزراعية

الآفات هي كائنات غير مرغوب فيها وتتدخل في أنشطتنا العادية وتؤثر سلبا على الإنتاج الزراعي. إن معدل الخسائر الزراعية آخذ في الارتفاع على الرغم من تقدم وتحسين طرق مكافحة هذه الآفات (Sheikh et al.,

2011). تعرض الآفات الزراعية الجديدة المحاصيل للخطر في جميع أنحاء العالم، مما يشكل تهديداً أكبر للأمن الغذائي أكثر من أي وقت مضى. وفيما يتعلق بالإنتاج الزراعي تؤثر الآفات سلباً على توافر الغذاء حيث تتعرض المحاصيل الغذائية للهجوم من قبل الاف الأنواع من الآفات الزراعية (Dhaliwal et al., 2010)، وتُشير الدراسات إلى أن 40-50% من محاصيل العالم يمكن أن تُفقد كل عام بسبب الآفات. شهدت السنوات القليلة الماضية تصاعدا حادا في وتيرة تفشي الآفات التي تصيب المحاصيل ومخزونات الأغذية. ويتميز الكثير منها بالقدرة على الانتقال السريع عبر مسافات طويلة، وتهديد الأمن الغذائي، بما يشكل خطرا على الامن الغذائي للإنسان. وتثير أعداد الآفات غير الخاضعة للمراقبة مخاوف بشأن الأمن الغذائي، والصحة والرفاهية، وحتى حالة النظام البيئي. بمعنى آخر، تلعب القدرة على مكافحة الآفات دورًا مهمًا للغاية في رفاهية الإنسان والنظام البيئي. وبالنظر إلى معدل النمو السكاني البشري، فإن حماية المحاصيل من الأضرار الناجمة عن الآفات تشكل تحديا كبيرا لضمان إمدادات غذائية كافية في الحاضر والمستقبل (Tilman et al., 2011). وهناك بعض الأدلة التي تشير إلى أن هذه الخسائر آخذة في الارتفاع، على الرغم من الاستخدام المتزايد للمبيدات. وتهدد هذه الخسائر الأمن الغذائي العالمي وتشكل عبئا اقتصاديا وتغذويا خطيرا على المزارعين والمستهلكين في جميع أنحاء العالم. وتشير الدراسات على مستوى العالم إلى أن الآفات تسبب خسارة بنسبة 25% في الأرز، و 10% في القمح، و 30% في البقوليات، و 35% في البذور الزيتية، و 20% في قصب السكر، و 50% في القطن. إضافة الى ذلك فان الآفات تضر بالمحاصيل في مراحل مختلفة من النمو في الحقل، وفي الحصاد وأثناء النقل والتخزين. وهذا يؤدي إلى خسائر كبيرة في المحاصيل سنويا وله تأثير خطير على الأمن الغذائي. بالتاي فإن إدارة الآفات يعتبر أمر بالغ الأهمية للأمن الغذائي (Alabi et al., 2006). ويؤثر تغير المناخ على الزراعة وإنتاج الأغذية بطرق معقدة حيث تستفيد العديد من الآفات من التغير المناخي ويزداد أعدادها وسهولة انتشارها (Gregory et al., 2009)، وعلى هذا فان الآفات تشكل تحديا خطيرا للمساعي البشرية، ولا سيما في مجالي إنتاج الأغذية والأمن الغذائي (Nwilene et al., 2008). وترتبت تكاليف اقتصادية هائلة عن غزو الآفات على المحاصيل في أفريقيا والشرق الأدنى والشرق الأوسط. إن العوامل التي تساعد على انتشار الآفات باتت مواتية بقدر أكبر من أي وقت مضى. ومن بين هذه العوامل الزيادة السريعة في حركة التجارة الدولية والنقل وتوسع نطاق النظم الزراعية المكثفة، بما في ذلك الزراعة الأحادية على نطاق واسع؛ وتناقص التنوع الوراثي للمحاصيل الأساسية في العالم والتشدد المطرد في القيود المفروضة على استخدام مبيدات معينة كان الاعتماد عليها كبيرا في مكافحة الآفات المهاجرة وآفات الحبوب المخزنة والمعالجة في مناطق الحجر الصحي على الحدود.

3. الاستخدام غير المسؤول للمبيدات وعلاقتها المباشرة مع الأمن الغذائي

لقد أدى الطلب العالمي المتزايد على الغذاء إلى معركة مستمرة من أجل زيادة إنتاجية المحاصيل. وغالبا ما تكون الطريقة الرئيسية لمكافحة الآفات التي يعتمدها غالبية المزارعين هي استخدام المبيدات (Al-Zyoud et al., 2015). لقد ساعدت المبيدات الحشرية العالم على تلبية الطلب المتزايد على الأغذية من خلال زيادة الإنتاج الزراعية من خلال مكافحة الآفات (Sanchez-Bayo et al., 2011). من الناحية المثالية، يجب أن يكون المبيدات قاتلة للآفة المستهدفة، ولكن ليس للكائن الحي غير المستهدف. وفي السنوات الأخيرة يبدو ان هناك قلق كبير لدى المجتمع الدولي إزاء الإفراط في استخدام المبيدات والأسمدة على الصحة العامة والبيئة وازدياد وتيرة انقراض أنواع الحيوانات والنباتات والحشرات المفيدة والتنوع الحيوي في مختلف أرجاء العالم. ولذلك ظهر جدل كبير حول إساءة استخدام المبيدات. وبعد أكثر من 80 عاما من الاستخدام العالمي للمبيدات، أصبحت آثارها الجانبية على النظم البيئية واضحة (Sanchez-Bayo et al., 2011). وأدى الاستخدام المكثف للمبيدات في الزراعة الحديثة الى تأثيرات سلبية كبيرة على البيئة والإنسان (Al-Zyoud, 2014a, b). ويؤثر تراجع التنوع الحيوي بشكل مباشر على الأمن الغذائي إذا كان يطال كائنات حية متصلة بالأغذية والأنواع القريبة منها التي تعني بالتربة. ويركز التقييم على الخدمات التي يقدمها النظام البيئي للإنسان وكيف يمكن للتغيرات في الخدمات المتصلة بالنظم البيئية أن تؤثر على الإنسان والخيارات التي يمكن إتباعها لتحسين إدارة النظام البيئي وبالتالي المساهمة في رفاهية الإنسان والتخفيف من وطأة الفقر. ويرتبط التنوع الحيوي ارتباطاً وثيقاً بالمصالح البشرية، وهو يكتسب أهمية بالغة لأسباب متعددة: قيمة أنواع الحيوانات في البرية، تعدد أنواع النباتات والحيوانات والكائنات الحية الدقيقة المستخدمة في الزراعة وغيرها من أنشطة الإنسان حول العالم، على اعتبارها مورداً وراثياً للزراعة وإنتاج الأغذية. ويأخذ صوت المستهلكين بالارتفاع أكثر فأكثر بشأن المخاطر المحتملة على سلامة الأغذية والناشئة عن متبقيات المبيدات في الأغذية (Andrade et al., 2015). فتمتص النباتات بقايا المبيدات، وتدخل السلسلة الغذائية وتتراكم في جسم الإنسان والحيوان (Pattnaik et al., 2020). وكثيرا ما تعاني البلدان النامية من قصور التشريعات المتعلقة بالمبيدات لديها، ونقص القدرة على اتخاذ القرارات عن علم، والافتقار إلى المعارف والفهم، وعلى الأخص على مستوى الإرشاد والمزارعين. وهنا يجب تحقيق فهم أفضل للعلاقات بين المحاصيل والآفات في أوساط صانعي السياسات والعلماء وفي أوساط المزارعين لأجل اتخاذ قرارات تقلل من الاعتماد على المبيدات إلى المستوى الضروري بالفعل. إن سلامة الأغذية شيء كامن في مفهوم الأمن الغذائي. فهي تتصل بجوانب عديدة من تكنولوجيات الإنتاج الزراعي وخاصة استخدام المبيدات. فالمبيدات تؤثر بشكل مباشر على الحشرات النافعة للإنسان التي

تعتبر ضرورية للحفاظ على توازن الطبيعة، فكثير من الطيور والأسماك والحيوانات تعتمد على الحشرات في غذائها ولولاها لهلكت كثير من هذه الكائنات التي يحتاجها الإنسان. على أي حال فانه يجدر القول بان خدمات النظام البيئي هي الفوائد التي يحصل عليها الإنسان من الأنظمة البيئية ومن ضمنها الحشرات والتي تدعم بشكل مباشر أو غير مباشر نوعية حياة الإنسان. وهذه الخدمات ضرورية لرفاهية الإنسان لأنها تشمل توفير الغذاء، تحليل المواد العضوية، تدوير المواد الغذائية وخفض أعداد الآفات. ومن الحشرات النافعة للإنسان دودة القز التي تقوم بتصنيع خيوط الحرير التي ينسج منها الحرير الطبيعي، ونحل العسل وتبلغ القيمة الإنتاجية الناشئة في العالم لما يقوم به النحل والحشرات الاخرى من تلقيح النباتات المختلفة (شكل 1) بحوالي 250-600 مليار دولار سنويا. اضافه الى ذلك توثر المبيدات سلبا على كل من الحشرات التي تستخدم كغذاء حيث أن الحشرات تُشكّل الطبق الأساسي بامتياز للعديد من الشعوب، فأكثر من مليوني شخص، بحسب منظمة الفاو يأكلون الحشرات يومياً والحشرات قد تشكّل طعام المستقبل، أو قد تساهم في الأمن الغذائي العالمي. اضافه الى ذلك توثر المبيدات سلبا على الأعداء الحيوية التي تحافظ على أعداد الآفة بحيث لا تسبب أي ضرر اقتصادي، والملقحات الحشرية حيث ان نقص عدد الحشرات يؤدي إلى موت النباتات وتراجع كمية المحاصيل الزراعية، ناهيك عن اختلال السلسة الغذائية وبالتالي يؤثر سلبا على الإنسان وعلى توازن النظام البيئي. ويرتبط التعرض للمبيدات بشكل متزايد بالآثار الصحية على الانسان، والتربة والهواء، والأعداء الحيوية للآفات، والطيور، والأسماك والحياة البرية وتلوث المياه (Pattnaik et al., 2020)، والكائنات الحية الدقيقة المفيدة للتربة، وقلت انتاج المحاصيل (Glover-Amengor and Tetteh, 2008). وعلى الرغم من وجود التشريعات الا ان المزارعين يستخدمون المبيدات دون فهم كامل للتأثير على صحة الإنسان والبيئة (Al-Zyoud, 2014b). وتعتمد جودة الأغذية وسلامتها على الممارسات الزراعية السليمة بما في ذلك الاستخدام الآمن للمبيدات (Udo et al., 2020).

شكل 1: الرش المفرط للمبيدات وتاثيرها الضار على الحشرات التي تقوم بتلقيح النباتات.

4. الإدارة المتكاملة للآفات

الزراعة المستدامة هي عنصر أساسي في التنمية المستدامة وضرورية لمستقبل الإنسان (Shojaei et al., 2013). وتهدف الاستدامة إلى تحقيق إنتاج غذائي آمن وصحي وكاف، وتحسين سبل عيش الانسان (Uwagboe et al., 2012). الإدارة المتكاملة للآفات هي عملية صنع قرارات مستدامة وقائمة على العلم تستخدم المعلومات المتعلقة بالآفات والنباتات والبيئة والتكنولوجيا لإدارة أضرار الآفات بطريقة تقلل من التكاليف الاقتصادية والمخاطر على الأنسان والبيئة (Ofuoku et al., 2009). وكذلك تعتبر مقبولة عالميًا للقضاء على الآفات أو الحد من تعدادها وتعطي مكافحة للآفات طويلة الأمد. كما ان الإدارة المتكاملة للآفات هي نهج صديق للبيئة يساعد على الحد من أنشطة الآفات من خلال إشراك جميع طرق المكافحة بفعالية وكفاءة عالية وتحسين الإنتاج الزراعي. وفي مجال التنمية الزراعية المستدامة، يمكن للإدارة المتكاملة للآفات أن تؤدي دورا رئيسيا في الحد من خسائر المحاصيل، وبالتالي زيادة الإنتاجية مع التقليل إلى أدنى حد من التلوث البيئي والمخاطر الصحية (Nwilene et al., 2008). وعلى سبيل المثال، يمكن تقليل 30-60% من استخدام المبيدات من خلال تطبيق المكافحة المتكاملة للآفات، مما سيزيد بالتالي من سلامة الأغذية. والعمل جارٍ على المستوى الدولي لإيجاد نظم كفيلة بخفض الحاجة إلى المبيدات، لا سيما عن طريق الإدارة المتكاملة للآفات. كما يتعين النظر في الإدارة المتكاملة للآفات في ضوء التقانة الحيوية الحديثة، إذ تشمل تعريف الإدارة المتكاملة للآفات بمجموعة من الطرق، بدءاً بالاستخدام الآمن للمبيدات وحتى التوقف توقفاً كاملاً عن استخدامها (Dara, 2019). كما ينبغي استخدام الطرق الملائمة لمكافحة الآفات على نحو متكامل، واستخدام المبيدات الحشرية "كلما دعت الحاجة" فقط، وكخيار أخير من خيارات الإدارة المتكاملة للآفات. أن برامج الإدارة المتكاملة للآفات تصمم لتحقيق استقلالية المزارعين ولزيادة أرباحهم ولمساعدة الحكومات على الاقتصاد في الواردات الأجنبية. كما أنها تمكن المزارعين من اتخاذ قرارات واعية فيما يتعلق بإدارة محاصيلهم. كما ان تطبيق الإدارة المتكاملة للآفات في الزراعة يؤدي تحسين كل من قيمة الأغذية، وزيادة الإنتاج الغذائي، وقيمة كل من رفاهية وصحة الإنسان، وقيمة الموارد الطبيعية. وتُعرف الإدارة المتكاملة للآفات عالميًا على أنها أكثر الأساليب فعالية لمكافحة الآفات في الزراعة، ولديها سجلات تتبع للحد من المخاطر المرتبطة باستخدام المبيدات لأنها تحسن جودة الإنتاج الزراعي وهي فعالة جدا من حيث التكلفة.

بيد أن إمكانات الإدارة المتكاملة للآفات في الإسهام في التخفيف من حدة الفقر والأمن الغذائي لا تتحقق بشكل جيد في البلدان النامية بسبب عدد لا يحصى من العوامل، بما في ذلك عدم وجود أصناف محاصيل عالية الانتاجية، واستخدام المبيدات بشل عشوائي، والسياسات الزراعية غير الملائمة، والسياسات التجارية العالمية

المتحيزة، والافتقار إلى المعلومات السوقية، وضعف الهياكل الأساسية الريفية (Nwilene et al., 2008). وتلعب الإدارة المتكاملة للآفات دورا مهما في الحد من خسائر المحاصيل بسبب الآفات، وفي زيادة إنتاجية المحاصيل وبالتالي الأمن الغذائي (Shankar and Abqrol, 2012). كما ان الإدارة المتكاملة للآفات هي نهج كثيف المعرفة قائم على المزارعين من خلال توقع مشاكل الآفات ومنع الآفة من الوصول إلى مستويات ضارة اقتصاديا. وعلى مدى العقود القليلة الماضية، حدثت تطورات جديدة كثيرة للحد من استخدام المبيدات في الزراعة، وظهرت تكنولوجيات واستراتيجيات جديدة لتحسين أو تقليل استخدام المبيدات ووضع استراتيجيات بديلة لإدارة الآفات بطريقة صديقة للبيئة. تعتمد برامج الإدارة المتكاملة الناجحة للآفات على معرفة المزارعين بالمحاصيل وحياتية الآفات والاعداء الحيوية واستخدام الأصناف المقاومة للآفات وتناوب المحاصيل وتحسين إدارة التربة وتشجيع الحشرات المفيدة، وبالتالي التخلي عن استخدام المبيدات. إن توعية المزارعين بالبدائل غير الكيميائية هي إحدى طرق الوصول الى الأمن الغذائي وأفضل الحلول للتغلب على مشكلة الاعتماد على المبيدات (Al-Zyoud, 2014c). وقد وجد أن استخدام الإدارة المتكاملة للآفات تقلل من خسائر الآفات وتزيد الإنتاجية. فعلى سبيل المثال، أدى تطبيق الإدارة المتكاملة للآفات في الأرز إلى خفض استخدام مبيدات الآفات بنسبة 67% وزيادة الإنتاجية بنسبة 25%. ويمكن لتطبيق تقنيات التكنولوجيا الحيوية داخل قطاع الزراعة أن يحسن الأمن الغذائي عن طريق تعزيز قدرة المحاصيل على التكيف مع المناخات المختلفة وعن طريق تحسين الانتاج ومقاومة الآفات، ولا سيما المحاصيل الغذائية الأساسية. ولذلك، فإن الهدف العام للإدارة المتكاملة للآفات هو تعزيز وتطوير وتطبيق نظم سليمة بيئيا لإدارة الآفات بطريقة مستدامة لحماية المحاصيل وإنتاجها، وبالتالي المساهمة في الأمن الغذائي (Nwilene et al., 2008).

5. طرق الإدارة المتكاملة للآفات لاستدامة الإنتاج الزراعي

- الرصد والمراقبة: قبل تنفيذ استراتيجية الإدارة المتكاملة للآفات، يعد الرصد ضروريا للتأكد من وجود الآفات (Mahmud et al., 2015). ويجب أن تكون طريقة المراقبة سريعة ودقيقة وغير مكلفة. ويشكل الكشف المبكر والمنتظم عن الآفات عنصرا أساسيا في تصميم استراتيجية ناجحة للإدارة المتكاملة للآفات. ومن طرق مراقبة الآفات الفحص بالنظر واستخدام المصائد الفرمونية واللونية والضوئية والمائية (Al-Zyoud, 2014a).

- المكافحة الزراعية: هذه وسيلة قديمة وتقليدية لمكافحة الآفات. ونظرا للعدد الذي لا يحصى من الآثار الضارة للمبيدات، فان تجديد الاهتمام بالأساليب الزراعية لمكافحة الآفات يشكل الآن مكونا مهما في الإدارة المتكاملة للآفات. إنها وسيلة فعالة للغاية للتخلص من الآفات عن طريق الزراعة البينية أو تناوب المحاصيل أو التخلص

من بقايا المحاصيل (Al-Zyoud, 2012). كما أنها وسيلة طبيعية وصديقة للبيئة لمكافحة الآفات. كما أن الحراثة العميقة قد قللت من الإصابة بدودة الزرع على القمح والشعير في الأردن (Al-Zyoud and Ghabeish, 2015). وبينت الدراسات ان أفضل طريقة لمكافحة دودة الحشد الخريفية على الذرة هي استراتيجية الجذب والطرد للآفة وقد ساهمت هذه الطريقة في زيادة إنتاج المحاصيل، مما أدى إلى تأثير إيجابي على الأمن الغذائي وسبل عيش المزارعين (Haftay and Fissiha, 2020).

- المكافحة الميكانيكية: يستخدم المزارعون تقنيات المكافحة الميكانيكية بشكل شائع ومكثف لمكافحة الآفات (Al-Zyoud, 2014a, b). ولقد تم استخدام العديد من التقنيات مثل وضع الشاش على أبواب البيوت البلاستيكية وعمل الخنادق والحواجز وتغليف بعض أنواع الثمار للحد من الآفات (Diepenbrock and Ahmed, 2020).

- المكافحة الكيميائية: لقد ساهمت المبيدات في مكافحة الآفات التي من شأنها أن تقلل من كمية ونوعية الإنتاج الزراعي (Ommani, 2011). ولكن لقد تسبب الاعتماد الكامل والاستخدام الواسع والمكثف والعشوائي للمبيدات في انتشار الآفات وأدى الى مخاطر كبيرة على البيئة والانسان (Al-Zyoud, 2014c). ولهذا فإن استخدام المبيدات يأتي بتكلفة كبيرة وما هو مطلوب الان هو وزن جميع المخاطر مقابل الفوائد لضمان أقصى هامش من الأمان. وينبغي أن يكون نهجنا في استخدام المبيدات مبني على الناحية العلمية وليس إلى اعتبارات اقتصادية فقط. وكذلك من غير المرجح أن تؤدي الطرق البديلة للمكافحة وحدها للحد من أعداد الآفات، ولكن من خلال التكامل مع المبيدات يمكن أن تمثل مصدرا هاما للمكافحة المستدامة. ونظرا لأن المبيدات من المرجح أن تظل مكونا رئيسيا لمكافحة الآفات، فإن هناك حاجة ماسة إلى استخدام معدلات أقل، واستخدام مبيدات تتحطم بسرعة وجهازية ومتخصصة واختيار الوقت الأمثل للرش (Croft, 1990).

- جاذبات الحشرات: تستخدم الفيرومونات الحشرية على نطاق واسع في برامج الإدارة المتكاملة للآفات التي تساعد على الحد من استخدام المبيدات. وتعطي المصائد الفيرومونية إنذارا مبكرا بتفشي الآفات وتسمح لنا بتنفيذ برامج مكافحة فعالة من حيث التكلفة. ولقد تم استخدام المصائد الفيرومونية على نطاق واسع لمكافحة العديد من الآفات (Oehlschlager, 2016). وقد استخدمت تكنولوجيا الجذب والقتل على نطاق واسع لمكافحة الآفات في المحاصيل في جميع أنحاء العالم (El-Shafie et al., 2011). ويمكن أن تساعد استراتيجية الجذب والعدوى باستخدام الفطريات المسببة للأمراض الحشرية الموجودة في المصائد الفيرومونية بحيث يسمح للحشرات البالغة للإصابة بالفطريات داخل المصيدة ومغادرتها للتزاوج مع افراد اخرين ونقل الفطريات. وتتضمن تقنية الاصطياد الجماعي تركيب عدد كبير من المصائد في المحصول المراد حمايته وتحقق قدرا من

المكافحة عن طريق إزالة نسبة عالية من مجتمع الآفة (Cocco et al., 2012). وتهدف تقنية تشتيت التزاوج إلى خلق ارتباك جنسي لدى الذكور عن طريق تشبع الجو بفرمون أنثوي اصطناعي لمنع التزاوج، وبالتالي تقليل الآفات، وثبت فعاليتها تقريبا مثل المبيدات في العديد من البلدان (Ioriatti and Lucchi, 2016).

- أصناف النباتات المقاومة: تم الاهتمام خلال العقود الماضية بشكل متزايد بمقاومة النبات للآفات باعتبارها واحدة من أكثر طرق المكافحة المرغوبة والاقتصادية في إدارة الآفات في جميع أنحاء العالم. يعد استخدام الأصناف النباتية لمقاومة للآفات (شكل 2) طريقة مرغوبة نظرا لفعاليتها وآمنة للبيئة ومستدامة وتحافظ على التوازن البيئي، وعنصرا مثاليا في الإدارة المتكاملة للآفات في جميع أنحاء العالم (Al-Zyoud et al., 2015).

شكل 2: جانب من تنفيذ دراستين لاستخدام الإدارة المتكاملة للآفات ضد دودة الزرع على القمح والشعير (2015 و2019).

- النباتات المعدلة وراثيا: المحاصيل المعدلة وراثيا المقاومة للحشرات تعتبر طريقة آمنة وفعالة للإدارة المتكاملة للآفات (Kennedy, 2008). وإحدى المزايا الواضحة لاستخدام هذه الطريقة هو تقليل عدد مرات رش المبيدات أو حتى عدم الحاجة إلى رش المبيدات على المحصول اطلاقا. أكثر من 75٪ من مساحة زراعة القطن في أمريكا تزرع الآن بأصناف معدلة وراثيا. إن الجمع بين اثنين من بروتينات بكتيريا باسلس ثيوريجينسس في نباتات القطن يوسع نطاق مكافحة آفات القطن، وبالتالي يوفر حماية أفضل طوال الموسم النمو. وقد أدخلت الذرة المعدلة وراثيا بجينات من بكتيريا باسلس ثيوريجينسس وتبين أنها تضاعف كل من الإنتاج ودخل المزارعين (Sithole-Niang et al., 2004).

- منظمات النمو الحشرية: تعتبر احدى خيارات المكافحة الأقل سمية من المبيدات وتقتل الحشرات عن طريق تعطيل تطورها ومنع وصولها الى مرحلة البالغة. ويمكن استخدام منظمات النمو الحشرية مثل بوبروفيزين وبيريبروكسيفين في برنامج الإدارة المتكاملة للآفات (Bengochea et al., 2013).

- المبيدات الحشرية النباتية (المستخلصات النباتية): بسبب مخاطر المبيدات المصنعة على النظام البيئي الزراعي، فان هناك اهتمام بالمبيدات الحشرية النباتية في مكافحة الآفات وهناك أكثر من 2000 نوع من النباتات تمتلك مواد يمكن استخدامها كمستخلصات نباتية لمكافحة الآفات (Shannag et al., 2015). يمكن أن يؤدي استخدام المستخلصات النباتية للسيطرة على الآفات وخفض التلوث البيئي، والقضاء على سمية المبيدات على الانسان والحفاظ على الكائنات الحية غير المستهدفة. وتعتبر شجرة النيم من أكثر الأنواع النباتية الواعدة المستخدمة لإنتاج المستخلصات النباتية ضد العديد من الآفات (Illakwahhi and Srivastava, 2019).

- المكافحة الحيوية: هناك اهتمام متزايد بإيجاد طرق جديدة لمكافحة الآفات غير المبيدات، ولا سيما في المناطق غير القادرة على مواصلة الاستخدام المكثف للمبيدات (Gerling et al., 2001). ان المكافحة الحيوية هي نهج بيئي يوفر إدارة متناغمة بيئيا واقتصاديا للآفات، وطريقة بديلة آمنة للسيطرة على الآفات. وهناك اهتمام متزايد بالمكافحة الحيوية في جميع أنحاء العالم بسبب الاستخدام الناجح للأعداء الحيوية (شكل 3) ضد العديد الآفات (Al-Zyoud, 2014d,).

شكل 3: أهم الأعداء الحيوية التي تستخدم على مستوى العالم في مجال المكافحة الحيوية.

- المكافحة الميكروبية: تشمل عوامل المكافحة الميكروبية على البكتيريا والفطريات والديدان الخيطية والفيروسات. وتستخدم هذه الكائنات الحية الدقيقة لمكافحة مئات الآفات بشكل طبيعي من خلال إنتاج أنواع مختلفة من الأمراض (Ahmed et al., 2016). مسببات الأمراض الحشرية فعالة وتعمل كبدائل للمبيدات الحشرية ويمكن أن تلعب دورا مهما في الإدارة المتكاملة للآفات وتوفر خيارا بديلا أكثر ملاءمة للبيئة (Mann and Davis, 2020). ان البكتيريا المسببة لأمراض الحشرية مثل بكتيريا باسلس ثيوريجينسس هي شديدة السمية ومتخصصة على الآفات الحشرية، وهي مناسبة بشكل مثالي للدمج في برامج الإدارة المتكاملة للآفات، وقد أظهرت فعالية عالية ضد دودة الزرع (شكل 4) (Al-Zyoud et al., 2011). الفطريات المسببة للأمراض الحشرية تستخدم ضد العديد من الآفات ويمكن أن تقلل بشكل كبير من مجتمع الآفات في جميع أنحاء العالم. ويستخدم فطر البيوفاريا باسينا على نطاق واسع لمكافحة العديد من الآفات المهمة على المحاصيل في جميع أنحاء العالم (Mann and Davis, 2020). يمكن للديدان الخيطية والفيروسات المسببة للأمراض الحشرية أن تسيطر بشكل كبير على مجموعة كبيرة من الآفات الحشرية (Sahayaraj, 2014).

شكل 4: جانب من تنفيذ دراسات لمكافحة دودة الزرع على القمح والشعير (2019) ودودة الحشد الخريفية على الذرة (2022) باستخدام الإدارة المتكاملة للآفات لزيادة إنتاج المحاصيل للوصول الى آمن غذائي.

- الحجر الزراعي: يجب تنفيذ تعليمات الحجر الزراعي الصارمة كعنصر رئيسي في إدارة الآفات. ويجب التأكد من خلو البذور والأشتال عند استيرادها او نقلها إلى مناطق جديدة وهذا أمر مهم لتطبيق الإدارة المتكاملة للآفات لمنع انتشارها (Abraham et al., 1998).

- المكافحة الجينية (تقنية الذكور العقيمة): تعتبر بديل لاستخدام المبيدات الحشرية لمكافحة الآفات والتي تتكون من تربية وإطلاق ذكور عقيمة بهدف تلقيح الاناث وبالتالي تقليل الذرية (Thistlewood and Judd, 2019).

- تكنولوجيا إسكات الجينات: يتم التوسط في الإصابة بالآفات من خلال قدرتها على تحديد موقع العائل النباتي، وعادة ما يتحقق ذلك عن طريق الكشف الشمي بواسطة الفيرومونات. وقد ثبت أن إسكات جين أوركو قد يكون له القدرة على إعاقة استجابة الحشرات للفيرومونات، مما قد يوفر نهجا جديدا لتطوير أساليب حديثة لمكافحة الحشرات. ويمثل إسكات الجينات عن طريق تداخل الحمض النووي الرايبوزي تقنية جديدة في حماية المحاصيل ((Price and Gatehouse, 2008).

- نظام المعلومات الجغرافية: هو الأداة الرئيسية لدعم اتخاذ القرارات في برامج الإدارة المتكاملة للآفات، ومراقبة حركة المواد النباتية. وقد أدى استخدام نظم المعلومات الجغرافية إلى تعزيز التنبؤ بالآفات وطرق إدارة الآفات الخطيرة.

6. الخلاصة

أظهرت النتائج التي حصل عليها المزارعون الذين طبقوا الإدارة المتكاملة للآفات زيادة في إنتاج المحاصيل في مناطق مختلفة من العالم (Nwilene et al., 2008). ولغاية الان فان أقل من 5٪ فقط من المزارعين في العالم يستخدموا الإدارة المتكاملة للآفات ويجب على الحكومات أن تأخذ زمام المبادرة في تغيير سيناريو مكافحة الآفات لجعل المكافحة الكيميائية أقل جاذبية وتوفير دافع لاستخدام الإدارة المتكاملة للآفات وذلك من خلال زيادة التعليم والوعي، والتعريف بخطورة المبيدات وخاصة بين صغار ومتوسطي المزارعين، الذين يشكلون الأغلبية. ويلزم تدريب خدمات الإرشاد والمزارعين، مع ربط البحوث بالحلول في المزرعة، من خلال برامج تدريبية وإقامة الأيام العلمية والحقلية وورشات العمل التي تعمل على زيادة معرفة ووعي المزارعين عن أهمية استخدام الإدارة المتكاملة للآفات (شكل 5). وتزداد أهمية مشاركة المزارعين في التخطيط والتدريب وفي بعض الحالات في تنفيذ الإدارة المتكاملة للآفات. إن تعزيز قاعدة معارف المزارعين بالعلم الحديث، وتحسين مهاراتهم، واستيعاب المدخلات على مختلف المستويات يمكن أن يحدث تغييرات كبيرة في الطريقة

التي ينفذون بها الزراعة. وتقدم الإدارة المتكاملة للآفات برنامج شامل طويل الأجل لإدارة الآفات يعتمد على معرفة النظام البيئي ويأخذ بعين الاعتبار العواقب الاقتصادية والبيئية والاجتماعية. ويجب تطبيق السياسات المناسبة لإدارة الآفات من أجل تحقيق تخفيض منهجي في استخدام المبيدات بمرور الوقت، مما يؤدي إلى تحقيق الهدف الأكبر المتمثل في الاستدامة الزراعية والبيئية. وسيكون الوصول إلى المعلومات والخبرات في البلدان النامية، حيث تكون الحاجة إلى زيادة إنتاج الأغذية أكثر إلحاحا، عاملا رئيسيا لتحقيق الأمن الغذائي المستدام. ان استخدام الإدارة المتكاملة للآفات يساهم في التخفيف من حدة الفقر وتعزيز الأمن الغذائي (Al-Zyoud et al., 2015, 2021). من الضروري إجراء تغييرات كبيرة في السياسات والمؤسسات والممارسات الحالية للوصول الى الأمن الغذائي (Brussaard et al., 2010).

شكل 5: جانب من برامج تدريبية وأيام علمية وحقلية وورشات العمل التي تم عملها لزيادة معرفة ووعي المجتمع عن أهمية استخدام الإدارة المتكاملة للآفات.

7. References

Abraham, V.A.; M.A. Al-Shuaibi; J.R. Faleiro; R.A. Abozuhairah and P.S. Vidyasagar. 1998. An integrated management approach for red palm weevil Rhynchophorus ferrugineus Olivier, a key pest of date palm in the Middle East. J. Agric. Sci., 3: 77-83.

Ahmed, K.S.; M.Z. Majeed; A.A. Haidary and N. Haider. 2016. Integrated pest management tactics and predatory coccinellids: a review. J. Entomol. Zool. Stud., 4: 591-600.

Alabi, O.; O.O. Banwo and S.O. Alabi. 2006. Crop pest management and food security in Nigerian agriculture. Arch. Phytopathol. Plant Prot., 39: 457-464.

Al-Zyoud, F. 2012. The ladybird predator Serangium parcesetosum Sicard (Col., Coccinellidae): current status and future perspectives. J. Biol. Cont., 26: 297-313.

Al-Zyoud, F. 2014a. Adoption of integrated pest management among fruit trees' growers in Jordan. Egyp. J. Agric. Sci., 65: 318-336.

Al-Zyoud, F. 2014b. Adoption range of integrated pest management (IPM) techniques by greenhouse vegetable growers in Jordan. Jor. J. Agric. Sci., 10: 504-525.

Al-Zyoud, F. 2014c. Indiscriminate use and improper application of pesticides by Jordanian vegetable and fruit farmers. Egyp. J. Agric. Sci., 65: 344-359.

Al-Zyoud, F. 2014d. The most common predators of Bemisia tabaci: biology, predation, preferences, releases, alternative food resources, combined use, current efforts and future perspectives. J. Biol. Cont., 28: 37-52.

Al-Zyoud, F. 2015. Investigating barriers to adoption of biological control technology by vegetables and fruit trees' growers in Jordan. Jor. J. Agric. Sci., 11: 1083-1101.

Al-Zyoud, F. and I. Ghabeish. 2015. Significance of the larval population size of the cereal leafminer Syringopais temperatella Led. (Lep., Scythrididae) and the diapausing depth in the soil on the yield variables of wheat and barley. Jor. J. Agric. Sci., 11: 725-734.

Al-Zyoud, F.; D. Hassawi and I. Ghabeish. 2015. Oxalic acid as an alienate factor for wheat and barley resistance to cereal leafminer Syringopais temperatella (Lederer, 1855) (Lep., Scythrididae). SHILAP Rev. Lepidopterol. 43: 113-123.

Al-Zyoud, F.; N. Salameh; I. Ghabeish and A. Saleh. 2009. Susceptibility of different varieties of wheat and barley to cereal leafminer Syringopais temperatella Led. (Lep., Scythrididae) under laboratory conditions. J. Food Agric. Environ., 7: 235-238.

Al-Zyoud, F.A.; R.A. Shibli and I. Ghabeish. 2021. Current management, challenges and future perspectives of red palm weevil Rhynchophorus ferrugineus Olivier (Col., Curculionidae) eradication - a review. J. Exp. Biol. Agric. Sci., 9: 697-714.

Andrade, G.C.R.; S.H. Monteiro; J.G. Francisco; L.A. Figueiredo; A.A. Rocha and V.L. Tornisielo. 2015. Effects of types of washing and peeling in relation to pesticide residues in tomatoes. J. Braz. Chem. Soc., 26: 1994-2002.

Bengochea, P.; O. Christiaens; F. Amor; E. Vinuela; P. Rouge; P. Medina and G. Smagghe. 2013. IGRs as potential insecticides to control olive fruit fly Bactrocera oleae Rossi: insect toxicity bioassays and molecular docking approach. Pest Manag. Sci., 69: 27-34.

Bruce, T.J.A. 2010. Tackling the threat to food security caused by crop pests in the new millennium. Food Security 2: 133-141.

Brussaard, L.; P. Caron; B. Campbell; L. Lipper; S. Mainka; R. Rabbinge; D. Babin and M. Pulleman. 2010. Reconciling biodiversity conservation and food security: scientific challenges for a new agriculture. Curr, Opin, Environ, Sustain., 2: 34-42.

Cocco, A.; S. Deliperi and G. Delrio. 2012. Potential of mass trapping for Tuta absoluta management in greenhouse tomato crops using light and pheromone traps. IOBC/WPRS Bull., 80: 319-324.

Croft, B.A. 1990. Arthropod biological control agents and pesticides. John Wiley and Sons, NY, pp 723.

Dara, S.K. 2019. The new integrated pest management paradigm for the modern age. J. Integr. Pest Manag., 10: 12, doi:10.1093/jipm/pmz010.

Dhaliwal, G.S.; V. Jindal and A.K. Dhawan. 2010. Insect pest problems and crop losses: changing trends. Ind. J. Ecol., 37: 1-7.

Diao, X.; P. Hazell; D. Resnick and J. Thurlow. 2007. The role of agriculture in development: implications for sub-saharan Africa. Int. Food Policy Res. Inst., Washington, DC, USA.

Diepenbrock, L.M. and M.Z. Ahmed. 2020. First report of Nipaecoccus viridis (Hem., Pseudococcidae) associated with citrus production in the United States. J. Integr. Pest Manag., 11: 7, doi: 10.1093/jipm/pm aa004.

El-Shafie, H.A.F.; J.R. Faleiro; A.H. Al-Abbad; L. Stoltman and A. Mafra-Neto. 2011. Bait-free attract and kill technology (Hook™ RPW) to suppress red palm weevil Rhynchophorus ferrugineus (Col., Curculionidae) in date palm. Fla Entomol., 9: 774-778.

Gerling, D.; O. Alomar and J. Arno. 2001. Biological control of Bemisia tabaci using predators and parasitoids. Crop Prot., 20: 779-799.

Glover-Amengor, M. and F.M. Tetteh. 2008. Effect of pesticide application rate on yield of vegetables and soil microbial communities. West Afr. J. Appl. Ecol., 12: 1-7.

Gregory, P.J.; S.N. Johnson; A.C. Newton and J.S. Ingram. 2009. Integrating pests and pathogens into the climate change/food security debate. J. Exp. Bot., 60: 2827-2838.

Illakwahhi, D. and B.B. Srivastava. 2019. Improving the efficacy of abamectin using neem oil in controlling tomato leafminer Tuta absoluta (Meyrick). Adv. J. Chem., Section A: Theor. Eng. Appl. Chem., 2: 216-224.

Ioriatti, C. and A. Lucchi. 2016. Semiochemical strategies for tortricid moth control in apple orchards and vineyards in Italy. J. Chem. Ecol., 42: 571-583.

Kennedy, G.G. 2008. Integration of insect-resistant genetically modified crops within IPM programs. 1st Edn., Springer Neth., pp 26.

Haftay, G.G. and G.G. Fissiha. 2020. Effect of integrating night-time light traps and push-pull method on monitoring and deterring adult fall armyworm (Spodoptera frugiperda). Int. J. Entomol. Res., 5: 28-32.

Mahmud, A.I.; J. Farminhao and E.R.A. Viez. 2015. Red palm weevil Rhynchophorus ferrugineus Olivier, 1790: threat of palms. J. Biol. Sci., 15: 56-67.

Mann, A.J. and T.S. Davis. 2020. Plant secondary metabolites and low temperature are the major limiting factors for Beauveria bassiana (Bal.-Vuil. (Ascomycota: Hypocreales) growth and virulence in a bark beetle system. Biol. Cont., 141: 104-130.

Nwilene, F.E.; K.F. Nwanze and A. Youdeowei. 2008. Impact of integrated pest management on food and horticultural crops in Africa. Entomol. Exp. Appl., 128: 355-363.

Oehlschlager, A.C. 2016. Palm weevils' pheromones: discovery and use. J. Chem. Ecol., 42: 617-630.

Ofuoku, A.U.; E.O. Egho and E.C. Enujeke. 2009. Integrated pest management adoption among farmers in Central agroecological zone of Delta State, Nigeria. Adv. Biol. Res., 3: 29-33.

Ommani, A.R. 2011. The perception of corn growers about biological control of Caradrina by braconid in Dezful Township, Khuzestan Province, Iran. Afr. J. Biotechnol., 10: 8345-8350.

Pattnaik, M.; B.K. Pany; D. Jena; A.K. Pal and G. Sahu. 2020. Effect of organochlorine pesticides on living organisms and environment. Chem. Sci. Rev. Lett., 9: 682-686.

Price, D.R. and J.A. Gatehouse. 2008. RNAi-mediated crop protection against insects. Trends Biotechnol., 26: 393-400.

Sahayaraj, K. 2014. Basic and applied aspects of biopesticides. 1st Edn., Springer India, New Delhi, pp 384.

Sanchez-Bayo, F.; P.J. Brink and R.M. Mann. 2011. Impacts of agricultural pesticides on terrestrial ecosystems. Ecol. Impacts of Toxic Chemicals, pp 63-87, doi: 10.2174/978160 805121210063.

Shankar, U. and D.P. Abqrol. 2012. Role of integrated pest management in food and nutritional security. In: Integrated pest management: principles and practice, pp 408-432, doi: 10.1079/9781845938086.0408.

Shannag, H.K.; J.L. Capinera and N.M. Freihat. 2015. Effects of neem-based insecticides on consumption and utilization of food in larvae of Spodoptera eridania (Lep., Noctuidae). J. Insect Sci., 15: 152-159.

Sheikh, S.A.; S.M. Nizamani; A.A. Jamali and M.I. Kumbhar. 2011. Pesticides and associated impact on human health: a case of small farmers in Southern Sindh. Pak. J. Phar. Nutr. Sci., 1: 82-86.

Shojaei, S.H.; S.J. Hosseini; M. Mirdamadi and H.R. Zamanizadeh. 2013. Investigating barriers to adoption of integrated pest management technologies in Iran. Ann. Biol. Res., 4: 39-42.

Sithole-Niang, I.; J. Cohen and P. Zambrano. 2004. Putting GM technologies to work: public research pipelines in selected African countries. Afr. J. Biotechnol., 3: 564-571.

Thistlewood, H.M.A. and G.J.R. Judd. 2019. Twenty-five years of research experience with the sterile insect technique and area-wide management of codling moth Cydia pomonella L. in Canada. Insects, 10: 292, doi: 10.3390/ insects10090292.

Tilman, D.; C. Balzer; J. Hill and B.L. Befort. 2011. Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. Proc. Nat. Acad. Sci., 108: 20260-20264.

Udo, E.S.; U. Okon and O.S. Offor. 2020. Food safety knowledge and practices of students in public universities in Akwa Ibom State, Nigeria. AKSU J. Agric. Econ. Exten. Rur. Dev., 2: 51-57.

Uwagboe, E.O.; L.A. Akinbile and O.O. Oduwole. 2012. Socio-economic factors and integrated pest management utilization among cocoa farmers in Edo State. Acad. J. Plant Sci., 5: 7-11.

دور الثروة الحيواني في الأمن الغذائي والتغذوي

الأستاذ الدكتور رائد محمود العطيات
كلية الزراعة، جامعة مؤتة، الأردن

مقدمة

في البداية أن هذه المقالة تركز بشكل رئيسي على دور الثروة الحيوانية في الأمن الغذائي والتغذوي في البلدان النامية بشكل خاص. وكمقدمة أن مصطلح الأمن الغذائي كتعريف يعود تاريخه إلى مؤتمر القمة العالمي للأغذية في عام 1996، ويعني توفر الأمكانية الجسدية والمالية لجميع الناس وفي جميع الأوقات للحصول على أغذية كافية وآمنة ومغذية لإحتياجاتهم وتفضيلاتهم الغذائية من أجل حياة نشطة وصحية. هذا بالإضافة الا أن الأمن الغذائي يستخدم بشكل عام في خطاب التنمية للبلدان والعالم حيث يؤكد على كمية وجودة الغذاء. أما في الاردن فقد أرتبط مفهوم الأمن الغذائي مع الزراعة والاكتفاء الذاتي والاعتماد على الذات في توفير السلع الغذائية الرئيسية، لذا فقد تم ربط الأمن الغذائي بالزراعة بشكل شبه كامل وذلك حسب الاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي2021 -2030. والتي ذكرت أن أول سياسة زراعية أردنية تم إعدادها كانت عام 1992، وركزت حينها على موضوع الأمن الغذائي. وحالياً ان الأردن وكما أكد عليه جلالة الملك أمام في خطابه أمام الجمعية العامة للأمم المتحدة في سبتمبر/ أيلول 2020 سوف يكون مركزا إقليميا للأمن الغذائي ويعمل كل ما يمكن لمجابهة الجوع للمجتمعات وخاصة مجتمع اللاجئين في منطقتنا.

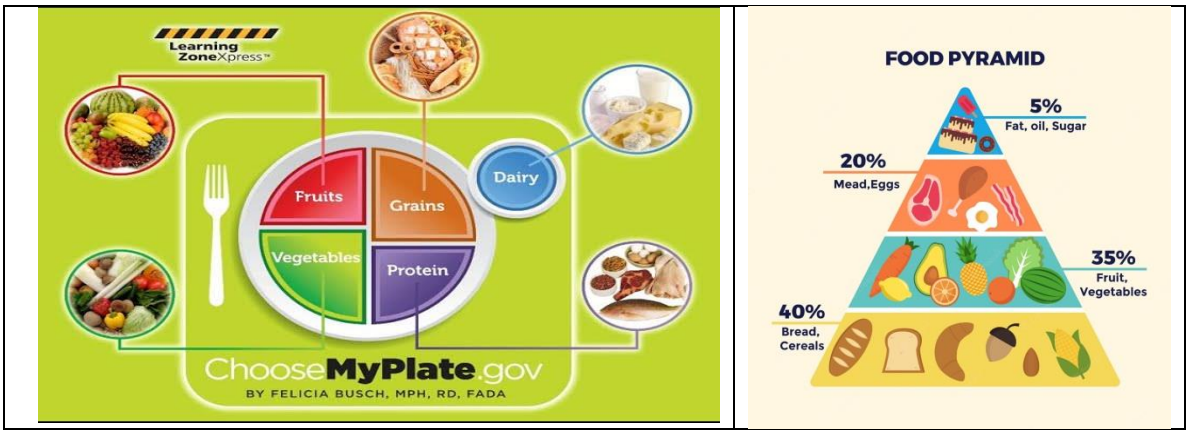
وبأعتبار الأمن الغذائي مع الزراعة وحدة مرتبطة وأن الثروة الحيوانية مكون أساسياً فأنها تلعب دوراً حاسماً في النظم الغذائية التي تواجه هذه التحديات العالمية الناشئة للأمن الغذائي. وتساهم الثروة الحيوانية أيضًا في التغذية، كونها مصدرًا للحليب واللحوم والبيض، لا سيما للحد من تقزم الأطفال في البلدان النامية. وجدت الأبحاث أن استهلاك مجموعة متنوعة من الأطعمة من مصادر حيوانية يرتبط ارتباطًا وثيقًا بنمو الطفل. ويعد فهم دور الثروة الحيوانية في الامن الغذائي والتغذوي أمراً بالغ الأهمية لدعم خطة التنمية المستدامة لعام 2030 واتفاقية باريس بشأن تغير المناخ والعديد من التحديات الأخرى. ومن جهة أخرى، تعتبر الثروة الحيوانية أساسية لأصحاب الحيازات وخاصة الحيازات الصغيرة كمصدر مهم للدخل وكأصول منتجة وموفرة لليد العاملة.

حالياً، يواجه نظام الغذاء العالمي تحديات متعددة. منها الجوع الذي آخذ في الازدياد في العالم ، حيث يعاني 815 مليون شخص من الجوع المزمن. ومنها نقص التغذية ، حيث يفتقر ملياري شخص إلى المغذيات الدقيقة الرئيسية ، ويعاني 155 مليون طفل من التقزم. في الوقت نفسه ، يجب معرفة أن النظام الغذائي يعتمد على الزراعة التي تمثل 70 % من إجمالي استهلاك المياه ، وحوالي 35% من مساحة الأرض، وما بين 17-30% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. وتساهم الثروة الحيوانية وحده بنسبة تصل إلى 15 % من انبعاثات غازات الدفيئة التي يسببها الإنسان وهي تعتبر سيئته الوحيدة عالميا. لكن تساهم الثروة الحيوانية بشكل مستدام في الأمن الغذائي والتغذية حيث انها قوة دافعة للأمن الغذاء فهي بنسبة 40٪ من القيمة العالمية للإنتاج الزراعي في العالم وهي مشابهة لنسبتها في الاردن (بيانات دائرة الاحصاءات العامة 2021) وتدعم سبل العيش والأمن الغذائي والتغذوي لما يقرب من 1.3 مليار شخص.

الإمداد الغذائي من الثروة الحيوانية في البلدان النامية

الثروة الحيوانية هي مساهم مهم في إجمالي إنتاج الغذاء في البلدان النامية حيث تزداد مساهمتهم بمعدل أعلى من مساهمة الحبوب في أغلب البلدان. وأن الزيادات في الآونة الأخيرة في منتجات الثروة الحيوانية كانت أكثر من تلك التي تحققت فيما يتعلق بالحبوب من وقت الثورة الخضراء. وكمثال على ذلك أن إنتاج البيض قد زاد بنسبة 331 في المائة خلال العقدين الماضيين، مقارنة بـ 127% لإنتاج اللحوم ، و 78% في المائة للحبوب و113 في المائة للأسماك (ما يعادل 58 % من إنتاج اللحوم). وفي هذه البلدان فأن نصيب الفرد من استهلاك اللحوم والألبان والأسماك و كانت مساهمة الحيوانات أحادية المعدة (الدواجن) بمعدل أعلى بكثير من إنتاج المجترات الصغيرة (الأغنام والماعز) أو المجترات الكبيرة (الأبقار والجاموس).

من ناحية أخرى أن نصيب الفرد من استهلاك المنتجات الحيوانية في البلدان النامية منخفض مقارنة مع مثيله في البلدان المتقدمة، لكن هناك إمكانية كبيرة لزيادة الاستهلاك، وبالتالي، زيادة إنتاج المنتجات الحيوانية (الحليب واللحوم والبيض) في هذه البلدان. علما أن عدد هائل من الفقراء لا يستطيعون في البلدان النامية تضمين المنتجات الحيوانية في وجباتهم الغذائية فهم نباتيون بحكم الضرورة وليس باختيارهم بشكل وبتالي لايتمكنوا من الحصول على الأحتياجات اليومية المناسبة من التغذية. وبالاشارة الى الوجبات اليومية والاحتياجات الغذائية اليومية فإن دليل الطعام (صحني) (MyPlate) -الذي طورته وزارة الزراعة الأمريكية (USDA)، لمساعدة الأمريكيين بشكل خاص واي أنسان بالعموم على أن يصبحوا أكثر وعيًا بما يأكلونه ومساعدتهم في اتخاذ خيارات غذائية أفضل- يصف كيفية توزيع مجموعات الطعام الخمس على الوجبات اليومية حتى يتمكن الأفراد من الحصول على الأحتياجات المناسبة من التغذية. وللعلم فقد أصبح دليل الطعام MyPlate أكثر أستعمالا من دليل الطعام المسمى الهرم الغذائي (MyPyramid) في سنة 2011 (شكل 1).



وبأعتبار مكونات صحني (شكل 1) فأن ما يهمنا بالحديث عنه هنا هو مجموعة الطعام من المنتجات الحيوانية وهي اللحوم والبيض ومنتجات الالبان من ضمن هذه المجموعات الخمس. حيث تعتبر المنتجات الحيوانية في المقام الأول مصدراً للبروتينات والأحماض الأمينية الأساسية، وتساهم أيضًا بنسبة كبيرة من إجمالي السعرات الحرارية. ففي البلدان المتقدمة تساهم بأكثر من 30 % من السعرات الحرارية في النظام الغذائي وتقل هذه النسبة عن 10%، في البلدان النامية. أما البروتينات. يتأتى 60% من البروتين الغذائي من المنتجات الحيوانية في البلدان المتقدمة وهي نسبة أعلى من اللازم للأحماض الأمينية الأساسية. وتقدر بنسبة 22 % فقط في البلدان النامية، وهي أقل من المرغوب فيه. وهذه النسبة ليست متضمنةً التوزيع ضمن طبقات المجتمع في هذه البلدان، فالفقراء لديهم كمية أقل بكثير من البروتين الموصى به كأحتياجات. حيث تتكون النظم الغذائية من عدد قليل فقط من الأطعمة الأساسية، وتعتبر المنتجات الحيوانية ذات أهمية كبيرة في الوقاية من سوء التغذية لأنها مصادر مركزة للأحماض الأمينية الأساسية المحدودة المتوفرة في البروتينات النباتية للأغذية الأساسية. علماً أن التوصيات الغذائية باعتماد الهرم الغذائي او الصحن الغذائي أعلاه يشترط توفر المنتجات الحيوانية في الغذاء اليومي. وهذا دور الثروة الحيوانية المباشر في الامن الغذائي، حيث تساهم الثروة الحيوانية في المصادر الغذائية عن طريق تحويل المواد منخفضة القيمة وغير صالح للأكل أو غير مستساغ للناس كالاعلاف الى الحليب واللحوم والبيض. يقدر حالياً أن حيوانات المزرعة تزود 13٪ من الطاقة للنظام الغذائي العالمي و28٪ من البروتين وهي من أفضل مصادر البروتين عالي الجودة والمغذيات الدقيقة الضرورية للنمو الطبيعي والصحة جيدة وخاصة لمراحل النمو الاولى وللطفولة بشكل عام. وهنا يجب التنويه الى أطفال الفقراء ممن يربون الثروة الحيوانية يتطوروا إلى بالغين أصحاء ومتعلمين بشكل جيد مقارنة مع أقرانهم ممن لا يربون الثروة الحيوانية. مرة أخرى ومما لا شك فيه ان الأطعمة ذات المصدر الحيواني هي مصادر كثيفة من الناحية التغذوية للطاقة والبروتين، وهي كذلك لمختلف المغذيات الدقيقة الأساسية التي تتطابق بشكل جيد مع العناصر

الغذائية التي يحتاجها الناس لدعم النمو الطبيعي والفسيولوجي. في المقابل ، النظم الغذائية النباتية تتضمن نقص في واحد أو أكثر من الأحماض الأمينية الأساسية، وخاصة الليسين والميثيونين والثريونين (Young and Pellett, 1994). كما أن العناصر الغذائية الدقيقة من المعادن والفيتامينات بما في ذلك الحديد والزنك وفيتامين أ والكالسيوم يميل أيضاً إلى أن يكون أكثر توفّراً بيولوجيًا في الأطعمة ذات المصدر الحيواني، مثل فيتامين ب 12 بشكل طبيعي فقط في الأطعمة ذات المصدر الحيواني. وتوفر الأطعمة ذات المصدر الحيواني عدة مغذيات الدقيقة في وقت واحد ، والتي يمكن أن تكون مهمة في النظم الغذائية التي تفتقر أكثر من مغذٍ واحد، فعلى سبيل المثال ، فيتامين أ والريبوفلافين كلاهما مهم لايض الحديد وأنتاج الهيموجلوبين (Allen, ،2005) . وكذلك يمكن الوقاية من سوء التغذية بتوفير المنتجات الحيوانية الغنية بالبروتين والطاقة و يمكن الوقاية من نقص الحديد وفقر الدم ونقص فيتامين أ (Neumann ،2002 وآخرون). بالاضافة الى أن استهلاك كميات كافية من المغذيات الدقيقة من الأطعمة ذات المصدر الحيواني مرتبطة بجهاز مناعي أكثر كفاءة واستجابات مناعية أفضل (Keusch and Farthing 1986) . علماً أن ما يقرب من مليار من أفقر سكان العالم يعتمدون على الثروة الحيوانية. ومما ليس له مجال للمناقشة افتراض أن منتجات الثروة الحيوانية وحدها فقط من شأنها أن تؤثر بشكل إيجابي على التغذية لكن بالاحرى أنه مع المنتجات النباتية الزراعية الأخرى يتحقق ذلك. ويجب التنويه هنا الى أن الإفراط في استهلاك الأطعمة ذات المصدر الحيواني يمكن أن يضر بصحة الإنسان مثل زيادة استهلاك اللحوم الحمراء الدهنية والجبن الصلب والدهون المشبعة بشكل مفرط يمكن أن تؤدي إلى أمراض القلب والأوعية الدموية وبعض أنواع السرطان (Larsson ،2012). كما أن الزيادة يساهم استهلاك اللحوم والحليب والبيض وهي كثيفة الطاقة أيضًا ربطت بوباء السمنة العالمي.

الثروة الحيوانية وتحدي الأمن الغذائي والتغذوي وتغير المناخ

على مدى العقود القادمة، أن النمو السكاني و خاصة في البلدان النامية ، سيؤدي إلى زيادات هائلة في الطلب على الحليب واللحوم والبيض. ولتلبية هذا الطلب يتطلب ضغطًا هائلاً على نظام الغذاء العالمي. وقد أدى ذلك ببعض السلطات إلى المطالبة بإعادة التوازن العالمي ضمن خطة تفرض على هؤلاء الذين يأكلون القليل من الأطعمة ذات المصادر الحيوانية يجب أن يأكلوا أكثر. مثلا بعض التوصيات أشترطات أن يتوفر 90 جرام من اللحم الحمراء للفرد باليوم (32.8 كجم لكل فرد بالسنة) (McMichael 2007 وآخرون) . وانه من المرجح أن يكون تطبيق مثل هذه التوصيات بما في ذلك زيادة استهلاك الحليب واللحوم والبيض صعباً في البلدان النامية العالمية؛ لكن يعتبر وسيلة سريعة وقابلة للتطبيق من أجل إخراج الناس من الفقر المدقع، وعمل التنويع الغذائي وحسب التوصيات وبإعتماد الهرم او الصحن الغذائي. كما ويحتل الأمن الغذائي العالمي مكانة عالية في جدول أعمال التنمية العالمي. حيث أن التقديرات تتوقع زيادة بنسبة 50٪ إلى 70٪ في إنتاجية الغذاء مطلوب بحلول عام 2050 لإطعام ملياري شخص إضافي (Ingram et al. 2010) . أن هذا أمر بالغ الأهمية خاصة بالنسبة للبلدان النامية ، حيث المشاكل من إطعام الفقراء سببه أرتفاع أسعار الغذاء الأخيرة. وليس من المتوقع حدوث ارتفاعات أكثر وقلة استدامة في أسعار المواد الغذائية. وبالأرقام التقريبية ، حوالي مليار من سكان العالم يذهب إلى الفراش جائعًا بشكل منتظم ويتناول ما يصل إلى ملياري شخص الطعام بشكل متقطع مما يعني انعدام الأمن لهم. وان حوالي ملياري شخص يعانون من "الجوع الخفي" ، ويعيشون الأنظمة الغذائية التي لا تلبي جميع احتياجاتهم الغذائية. بالمقابل فأن 1.5 مليار آخرين يعانون آثار الإفراط في الاستهلاك وزيادة الوزن أو السمنة مما يجعلهم أكثر عرضة للإصابة بالأمراض مثل السرطانات ، أمراض القلب والأوعية الدموية والسكري (McMichael 2007 وآخرون). رغم عدد ونسب الأشخاص الذين يعيشون في العالم النامي يعانون من نقص التغذية في انخفاض ، ويبدو من غير المحتمل أن يكون هذا كافياً لتحقيق الهدف الإنمائي

للألفية المتمثل في التخفيض بمقدار النسبة المئوية للأشخاص الذين يعانون من الجوع المزمن بحلول عام 2030.

وهنا للثروة الحيوانية دور غير مباشر أيضاً في الامن الغذائي كمصدر للدخل للمزارعين في البلدان النامية تمكنهم من شراء الأغذية التي يحتجونها حيث تمثل القيمة الإجمالية كمثال للحليب واللحوم 3.5 أضعاف قيمة القمح والأرز و 2.8 ضعف قيمة الأسماك. بالإضافة إلى ذلك، هناك العديد من المنتجات والخدمات الأخرى التي تقدمها الثروة الحيوانية والتي لم يتم احتسابها وذكرها في هذه الصدد، وهي تزيد من القيمة الإجمالية لدور الثروة الحيوانية بشكل كبير في الامن الغذائي. كما وتوفر الثروة الحيوانية أيضًا استقرارًا اقتصاديًا متزايدًا للمزرعة أو الأسرة ، حيث تعمل كمخزن نقدي (مثل الحيونات الصغيرة) وكاحتياطي رأسمالي (مثل حيوانات الكبيرة) ، فضلاً عن كونها رادعًا ضد التضخم. في أنظمة الزراعة المختلطة ، تقلل الثروة الحيوانية من المخاطر المرتبطة بإنتاج المحاصيل. كما أنها تمثل أصولًا سائلة يمكن تحقيقها في أي وقت، مما يضيف مزيدًا من الاستقرار لنظام الإنتاج. وهنالك أمثلة عديدة تمثل قصة نجاح لأهمية الثروة الحيوانية كمصدر للدخل للمزارعين الفقراء بنك الفقراء (جرامين) في بنجلاديش، الذي يساعد الشريحة الأفقر من السكان ويقدم حوالي 50 في المائة من قروضه لشراء الحيونات، وخاصة المجترات الكبيرة لإنتاج الحليب واللحم وقوة جر ونقل.

الامر الاخر والمهم جداً هو أن هنالك تهديد لاستدامة وبقاء نظام الزراعة المختلطة مابين المحاصيل والثروة الحيوانية حيث انه حاليًا ينتج معظم اللحوم والحليب والمحاصيل الأساسية في العالم. السؤال الرئيسي للمستقبل هو ما إذا كان بإمكان أصحاب الحيازات الصغيرة للثروة الحيوانية أن يبقى لهم قدرة على البقاء والمنافسة. أن أستدامة النظام المختلط (المحاصيل والثروة الحيوانية) ، بما في ذلك معالجة قضايا مثل كفاءة الإنتاج وكذلك الدخول للسوق في المستقبل ، أمر بالغ الأهمية لمعالجة أي مسار لتغيير هذه الأنظمة في العقود القادمة من أجل المساهمة في الأمن الغذائي في بطريقة عادلة ومستدامة بيئيًا ومجدية اقتصاديًا، وهي بالتالي تنعكس على صحة الإنسان (كابر، 2011).

في النهاية، يجب ان يتم الاشارة هنا انه وعلى المدى الطويل ، يمكن أن يؤثر الإنتاج الحيواني سلبًا على الأمن الغذائي من خلال إنتاج الغازات الدفيئة التي تساهم في التغير المناخي. حيث أن تقديرات المساهمة الحالية للثروة الحيوانية في التغير المناخي ، معبرًا عنه بمكافئات ثاني أكسيد الكربون ، يتراوح من 8.5 إلى 18٪ (أومارا ، 2011). وهذا يشمل ثاني أكسيد الكربون نفسه، ويرجع ذلك أساسًا إلى تغيرات استخدامات الأراضي؛

انبعاثات الميثان من خلال التخمر المعوي بواسطة المجترات ؛ وانبعاثات أكسيد النيتروز ، ومعظمها من ممارسات مناولة السماد الطبيعي. من المرجح أن يزداد إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة الثلاثة في العقود القادمة حيث تم تقدير انبعاثات غاز الميثان بسبب الثروة الحيوانية وثاني أكسيد النيتروجين بسبب الزراعة سوف تزداد بنسبة حتى 60٪ بحلول عام 2030. ومن المتوقع أن تزداد في شرق آسيا وأفريقيا بشكل حاد. مدفوعًا بأعداد (Thornton and Herrero 2009). وعليه هنالك توجه لايجاد حلول التحول إلى سلالات وحيوانات أقل إنتاجية للنبعاثات وأكثر إنتاجية للمنتجات بواسطة التحسين الوراثي وضمن أهداف تحسين وراثي ثلاثية الإنتاجية هي المكاسب الاقتصادي والحفاظ على البيئة والتخفيف من حدة الفقر واستدامة مساهمة الثروة الحيوانية بالامن الغذائي والتغذوي .

المراجع

- خطاب جلالة الملك أمام الجمعية العامة للأمم المتحدة في سبتمبر/ أيلول 2020
- الاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي2021 -2030، المملكة الأردنية الهاشمية. المسودة النهائية
- Allen, L. H. 2005. Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: An overview. Am. J. Clin. Nutr. 81:1206S–1212S.
- Ingram, J., P. Ericksen, and D. Liverman (ed.) 2010. Food security and global environmental change. Earthscan, London.
- Keusch, G. T., and M. J. Farthing. 1986. Nutrition and infection. Annu. Rev. Nutr.6:131–154.
- Larsson, S. C., and A. Wolk. 2012. Red and processed meat consumption and risk of pancreatic cancer: Meta-analysis of prospective studies. Br. J. Cancer 106:603–607.
- McMichael, A.J., J.W. Powles, C.D. Butler, and R. Uauy. 2007. Food, livestock production, energy, climate change, and health. The Lancet 370:1253–1263.
- Neumann C., D. M. Harris, and L. M. Rogers. 2002. Contribution of animal source foods in improving diet quality and function in children in the developing world. Nutr. Res. 22(1–2):193–220.
- Thornton, P. K., and M. Herrero. 2009. The nter-linkages between rapid growth in livestock production, climate change, and the impacts on water resources, land use, and deforestation. World Bank Policy Research Working Paper, WPS 5178. World Bank, Washington, DC.
- Young, V.R., and P.L. Pellett. 1994. Plant proteins in relation to human protein and amino acid nutrition. Am. J. Clin. Nutr. 59:1203S–1212S.

الامن الغذائي العربي في مواجهة التحديات

المهندس عوني الكلوب

مدير ومؤسسس المنتدى العربي للزراعة

مستشار سابق لوزير الزراعة

مستشار سابق في وزارة المياه والري

تعتبر قضية الأمن الغذائي من اهم القضايا التي تمس حياة الملايين من البشر، والتي باتت تحتل مرتبة الصدارة والأولوية على أجندة القادة والمنظمات الدولية في الوقت الراهن، حيث يواجه العالم بشكل عام والعالم العربي تحديداً تحديات غير مسبوقة فيما يتعلق بالامن الغذائي وادارة الموارد بصورة مستدامة، فبالإضافة إلى النزاعات في عدد من المناطق وحالات الجفاف والتقلبات المناخية الحادة، هناك تحديات هيكلية اخرى تتعلق بارتفاع معدلات النمو السكاني، ومحدودية الموارد الطبيعية وندرتها وبالأخص المياه، وكذلك تواضع التنمية الزراعية وانخفاض الإنتاجية بصورة عامة، وزيادة التوسع العمراني على حساب الاراضي الزراعية والخصبة، ناهيك عن الارتفاع الحاد لأسعار الأغذية وتقلباتها، كل ذلك ساهم في اتساع الفجوة ما بين الإنتاج والاستهلاك. وتشير البيانات الصادرة عن المنظمة العربية للتنمية الزراعية بأن الفجوة الغذائية في العالم العربي في العام 2020 زادت عن ما يقارب (40) مليار دولار، الأمر الذي يجعل الدول العربية اكثرعرضة لمواجهة التحديات المتعلقة بالامن العذائي لاعتمادها بشكل كبير على الاستيراد للسلع والمواد الغذائية لتأمين معظم احتياجاتها من الغذاء وتغطية العجزالحاصل، والذي من المرجح أن يستمر في الاتساع في ظل ما يشهده العالم والمنطقة من اضطرابات ونزاعات مسلحة وغياب الامن وحالات النزوح واللجوء الكثيفة، والتي أثرت سلباً على قطاع الزراعة وتراجعه والعمل فيه، والتي زادت من تعقيدات الأمن الغذائي العربي والمخاطر المستقبلية المتوقعة في تحديات قد تتعلق بصعوبة في الحصول على الغذاء او ارتفاع حاد في اسعاره في حال توفره. الامر الذي يلقي على عاتق الحكومات والدول مهمة ومسؤولية العبء الاكبر والعمل بكل جد لتأمين وتوفيرالغذاء المناسب

للشعوب بشكل دائم مستمر ومستقر، فكلما حققت الدولة امناً غذائياً أفضل كلما كانت اكثر استقراراً ومنعة في مواجهة الازمات والمشاكل المستقبلية.

ما هو تعريف الامن الغذائي والمفاهيم المرتبطة به ؟

هناك اكثر من تعريف لمفهوم الامن الغذائي صادر عن الجهات والمنظمات المختصة بهذا الشأن، حيث تعرف منظمة الاغذية والزراعة " الفاو " والتابعة للأمم المتحدة الامن الغذائي بأنه " توفير الغذاء لجميع افراد المجتمع بالكمية والنوعية اللازمتين باحتياجاتهم بصورة مستمرة من اجل حياة صحية ونشطة " اما البنك الدولي وفي العام (1986) فقد اعتبره بأنه "وصول جميع الناس وفي جميع الاوقات الى ما يكفي من الغذاء لحياة نشطة وصحية " وفي مؤتمر القمة العالمي للاغذية عام 1996 عُرف بأنه " يتحقق الامن الغذائي عندما يتمتع البشر كافة في جميع الاوقات بفرص الحصول من الناحية المادية والاقتصادية على اغذية كافية وسليمة ومغذية تلبي حاجاتهم التغذوية وتناسب اذواقهم الغذائية كي يعيشوا حياة موفورة النشاط والصحة"، ومن هذه التعاريف يتضح ان الامن الغذائي ليس بالضرورة ان يكون من انتاج نفس الدولة، وممكن ان يكون من خلال (الانتاج والاستيراد)للغذاء.

الاكتفاء الذاتي او الامن الغذائي المطلق :" قدرة الدولة من خلال موارد وإمكانيات ذاتية على انتاج السلع والاصناف الغذائية بما يعادل أو يفوق الطلب المحلي على السلع الغذائية" وهذا نادر الحدوث الا في حالات الدول التي تمتلك مساحات شاسعة وموارد مائية ومالية ضخمة، أو في حالة التكتلات الاقتصادية الكبرى.

الامن الغذائي النسبي : " قدرة الدولة او مجموعة من الدول على انتاج الغذاء وتحقيق الاكتفاء الذاتي كلياً او جزئياً في بعض احتياجاتها من الغذاء".

الفجوة الغذائية : "وهو مقدار الفرق بين ما تنتجه الدولة ذاتياً وما تحتاجه من الغذاء، والذي غالباً ما يتم توفيره من خلال الاستيراد".

انعدام الامن الغذائي : "الحالة التي لا يستطيع فيها الانسان الحصول على كميات كافية من الغذاء المأمون والمغذي، إما بسبب عدم توفره او عدم توفر المال للحصول عليه".

الأمان الغذائي : " توفير كل الظروف والمعايير الضرورية اللازمة خلال عملية انتاج وتصنيع وتخزين وتوزيع واعداد الغذاء لضمان ان يكون الغذاء آمناً موثوقاً صحياً وملائماً للاستهلاك البشري" وذلك حسب تعريف منظمة الصحة العالمية.

ويتضح من خلال التعريفات للامن الغذائي بأن عناصر الامن الغذائي تنحصر على وجه الخصوص بالمقومات التالية: (التوافر، للجميع، في كل الاوقات، والظروف، استقرار الاسعار، القدرة المالية للحصول على الغذاء، كافي، سليم ومغذي يلبي حاجة الجسم بما يضمن الصحة والنشاط)

واقع الامن الغذائي في الاردن

يحظى الامن الغذائي باهتمام خاص من الدولة الاردنية ابتداءً من جلالة الملك، وذلك من خلال المتابعة الدورية والمستمرة للانجاز المتحقق في الخطة الوطنية للزراعة المستدامة واستراتيجية الامن الغذائي وضرورة التكامل بينهما بما يعزز منظومة الامن الغذائي في الاردن، وكذلك التوجيه الملكي المستمر للحكومة بإيلاء الامن الغذائي والتنمية الزراعية جل الاهتمام، وخصوصاً عقب جائحة كورونا وما رافقها من ازمات تتعلق بالامن الغذائي، ومن هنا جاء تأسيس المجلس الاعلى للأمن الغذائي والذي تم اقراره مؤخراً كأطار مؤسسي للتنسيق والتكامل بين كافة الاطراف ذات العلاقة (الحكومية والقطاع الخاص) للقيام بدور تنفيذي مهم من حيث المتابعة والمراجعة للخطط والسياسات والتنبوء فيما يتعلق بالامن الغذائي.

يحتل الاردن حالياً المركز (49) عالمياً و(7) عربياً، وذلك وفقاً لاحدث بيانات مؤشرات الامن الغذائي العالمي (GFSI) التابع ل" الايكونوميست امباكت" حيث يأخذ هذا المؤشر بعين الاعتبار قضايا القدرة على التحمل من خلال عدة مقاييس (تكلفة الغذاء، توافره، جودته وسلامته، الموارد الطبيعية والقدرة على التحمل) في 113 دولة. وقد اعتمد الاردن على مدى عقود ماضية على القطاع الزراعي كمصدر رئيسي وهام لانتاج الغذاء وتوفيره للمواطنين، إلا ان هناك العديد من التحديات التي تواجه هذا القطاع الحيوي والهام، والتي من اهمها العوامل المناخية، حيث يصنف مناخ المملكة بأنه (جاف الى شبه جاف) وكذلك شح وندرة في المياه وتذبذب الهطول المطري، اذ أن ما يقارب من 92% من اراضي المملكة يتدنى فيها معدل الهطول المطري الى ما دون (200) ملم سنوياً، الامر الذي يجعل من استغلالها في الزراعة لا يلائم الكثير من الزراعات، إلا بالاعتماد على حفر الابار الارتوازية واستخراج المياه من الاحواض الجوفية والبالغ عددها (12) حوضاً، والتي يواجه العديد منها استنزاف وضخ جائر يفوق الحد الآمن للاستخراج، بالاضافة الى أن عدد من هذه الاحواض المائية غير متجددة، بالأضافة لمحدودية الاراضي الصالحة للزراعة وتأكلها نتيجة الزحف العمراني وتفتت وشيوع الملكيات والحيازات الزراعية، حيث تشير الارقام بهذا الخصوص بأن 86 % من اجمالي الحيازات الزراعية أقل من (20 دونم) و 34% اقل من (2) دونم ، بالاضافة لظاهرة التغير المناخي التي بدأت تلقي بظلالها واثارها السلبية على القطاع الزراعي. إلا انه وبالرغم من هذه التحديات وتحديات اخرى، فقد حقق القطاع الزراعي الاردني انجازات تمثلت في تحقيق اكتفاءً ذاتياً في بعض اصناف الخضار وبعض اصناف الفاكهة

وبيض المائدة وزيت الزيتون وبعض اصناف مشتقات الحليب والالبان والدواجن الى حد معقول وكذلك بعض الاصناف الاخرى.

وفي ظل هذه المعطيات كان لا بد للدولة من اللجوء الى الاستيراد لسد العجز الحاصل وتوفير حاجاته الاخرى من الغذاء، اما من خلال مؤسسات الدولة أو من خلال التجار والمستوردين، وحسب البيانات الصادرة عن غرفة التجارة فأن الاردن يستورد ما يقارب (85%) من حاجته من الغذاء، تبلغ قيمة فاتورتها ما يقارب (4) مليار دولار سنوياً، كما ان المواطن الاردني من ذوي الدخل المحدود والمتوسط ينفق ما يقارب من (45%) من دخله على شراء الغذاء، الامر الذي يجعل هذه الفئة الاكثر تضرراً في حال ارتفاع وتقلبات اسعار المواد الغذائي.

محددات الامن الغذائي

اولاً - انخفاض أو عدم كفاية الانتاج الزراعي :

عانى القطاع الزراعي لفترات من التهميش وعدم اعطاءه الاهتمام الذي يستحقه على حساب القطاعات التنموية الاخرى، مما تسبب في تراجع هذا القطاع وانخفاض بانتاج المحاصيل الزراعية والغذائية وبالتالي حدوث اختلال في معادلة الامن الغذائي عربياً ومحلياً، فقد استأثرت القطاعات الاخرى بالعديد من الحوافز والتسهيلات التي لم تمنح للقطاع الزراعي، واذا ما قورن نمو حجم الاستثمارات في القطاعات الاقتصادية الاخرى بالاستثمار بالقطاع الزراعي على مدى العقود الماضية فتجد النتائج محدودة ومتواضعة الا في بعض الاستثناءات، كما ان الفجوة التكنولوجية واتباع النمط التقليدي في الزراعة ومحدودية الدعم والحوافز اثرت في مستوى الانتاج كماً ونوعاً، هذا بالاضافة الى ان قطاع الزراعة قطاع هش يتأثر بالعديد من الظروف الطبيعية والغير طبيعية تفوق طاقة الانسان على التحكم بها احياناً، كظاهرة التغير المناخي واثارها السلبية وموجات الجفاف وشح المياه وندرتها بالأضافة لتأكل الاراضي الزراعية والزحف العمراني وتفتت الملكية وعوامل اخرى .

ثانياً - العوامل الجيوسياسية :

هناك علاقة وترابط وثيق ما بين الأمن الغذائي والأمن والاستقرار السياسي والنزاعات، وان اندلاع الصراعات والازمات يلقي بضلاله السلبية على توافر المواد الغذائي واسعارها، ولعل الصراع الروسي الاوكراني يعد المثال الواقعي والحي على التزويد والتوافر للمواد الغذائية وارتفاع الاسعار بشكل حاد خلال فترة وجيزة، بفعل تعطيل صادرات الحبوب والغذاء من اوكرانيا وروسيا بسبب الحرب والعقوبات التي فرضت على روسيا ايضاً

، فضلاً عن تهديدات الشحن وما يتطلب من من اجراءات أمنية وعسكرية تضمن سلامة الشحن والنقل للسفن، وهناك ثمة مخاوف اخرى حول مستقبل الامن الغذائي العالمي في حال استمر الصراع او توسعت رقعته لتشمل دولاً اخرى.

ثالثاً - هدر الاغذية :

تشير ارقام منظمة الاغذية والزراعة " الفاو " بأن الطعام المهدور يُقدر بحوالي (1.3) مليار طن / سنوياً، حيث يتم الهدر للاغذية بأكثر من صورة مثل سوء النقل والحفظ والتخزين والتخلص من فائض الطعام المجهز بكميات وبأفضل المواصفات في المناسبات وحتى في البيوت احيانا عن طريق رميها في الحاويات، في الوقت الذي تكون فيها فئة من الناس بأمس الحاجة للغذاء.

رابعاً – الهجرة من الريف الى المدينة

ان التحديات التي يواجهها القطاع الزراعي تتسبب في الهجرة من الريف الى المدينة والعزوف عن العمل في الزراعة والانتاج، وتتحول شريحة واسعة من السكان من فئة منتجة الى مستهلكة، وبالتالي زيادة في الطلب ونقص في التوريد.

خامساً – ارتفاع وتقلبات اسعار المواد الغذائية :

يعتبر ارتفاع وتقلبات اسعار المواد الغذائية من اخطر القضايا التي من الممكن ان تهدد نظام الامن الغذائي العالمي، وقد تضطر الدولة احياناً الى دفع اضعاف السعر في حال الارتفاع ومحدودية المخزون.

سادساً - النمو السكاني :

تعتبر قضية النمو السكاني الطبيعي وغير الطبيعي والناجم عن الصراعات والازمات وعدم الاستقرار السياسي، وما يرافقها من موجات النزوح واللجوء الى دول اخرى، مما قد يتسبب بعبء على الدول المستضيفة يفوق امكانيات وخطط تلك الدول من حيث توفير الغذاء. ويعتبر الاردن من اكثر دول المنطقة التي تعرضت الى موجات لجوء، واستضافت افواج من اللاجئين من الاشقاء العرب نتيجة الازمات والاحتلال والحروب في دول الجوار على مدى سنوات طويلة، مما سبب ضغطاً كبيراً على موارد وامكانيات وخطط الدولة لتوفير الغذاء الكافي للمواطنين واللاجئين.

سابعاً - حظر الصادرات الغذائية او فرض قيود عليها :

في حالات الازمات اونشوب الصراعات والحروب قد تلجأ بعض الدول الى حضر الصادرات أو تقييدها، فكان من تداعيات الصراع الروسي الاوكراني في خلخلة معادلة الامن الغذائي قرار الحكومة الهندية بحظر صادراتها من القمح، وكذلك رفض الصين تلبية مطالب الاتحاد الاوروبي بالافراج عن جزء من احتياطياتها من الحبوب لتهدئة الاسعار في الاسواق الدولية.

ثامناً - الفقر والبطالة:

ان عدم ثبات او توفر الدخل او تدني الاجور يحد من امكانية حصول الفرد على الغذاء الكافي من حيث الكم والنوع .

تاسعاً - ظهور الامراض والاوبئة:

تؤثر الأمراض الحيوانية العابرة للحدود تأثيراً واسعاً وتهديداً مباشراً على الأمن الغذائي ومستويات التغذية، فتعتمد الكثير من الدول على النشرات والتعاميم الصادرة عن المنظمة العالمية لصحة الحيوان "OIE" ومنظمة الصحة العالمية "WHO" والتي قد تحد من الاستيراد والتصدير للمنتجات الحيوانية من الاغذية في حال ثبوت الاصابة بأمراض أو اوبئة قد تؤثر على صحة الانسان وعلى قطعان الماشية في البلد المستورد، مثل (جنون البقر، انفلونزا الطيور، الحمى القلاعية، حمى الوادي المتصدع ..... وغيرها)، وبالتالي الامر الذي قد يتسبب في نقص التوريدات الغذائية، كما انه بموجب هذه التعاميم تصبح هذه الاغذية غير صالحة للاستهلاك البشري.

عاشراً – توافر العملة الصعبة والتسهيلات التجارية:

ان من شأن تضاعف اسعار الاغذية أن تؤدي إلى نضوب الاحتياطات الأجنبية بسرعة قياسية، لاسيما في بلدان تعاني من عجز تجاري مزمن في الموازنات الحكومية، كما ان استمرار الارتفاع في الاسعار يلقي على البنوك مسؤولية مضاعفة من حيث تقديم المزيد من التسهيلات وتوفير العملات الصعبة في اصعب الظروف لضمان استمرار التجار والمستوردين من الاستمرار في اعمالهم لضمان انسياب وتدفق السلع الغذائية.

حادي عشر – نوعية الغذاء :

ان افتقاروجبات الغذاء لعناصر التغذية الرئيسية من (كربوهيدرات، وبروتين، ودهون، وفيتامينات) قد تتسبب " بسوء التغذية " وما لذلك من مضاعفات على البناء الجسدي السليم، وهو مشابه أو لايقل اثراً الى حد ما عن انعدام الامن الغذائي، فالتركيز على نوعية وجودة الغذاء الذي يتناوله الفرد الى جانب كميته وتنوعه بما يحتوي

على كافة العناصر الغذائية المطلوبة لبناء الجسم والحيوية والنشاط ، تعتبر من العناصر الهامة في تحقيق الامن الغذائي.

مرتكزات وعناصر تحقيق الامن الغذائي

اولاً - التنمية الزراعية :

يعتبر القطاع الزراعي والتنمية الزراعية بشقيها (النباتي والحيواني) من أقوى الادوات وأهمها واللبنة الرئيسية في تحقيق الامن الغذائي، فهو المزود الرئيسي والاهم للمنتجات الزراعية والغذائية المحلية، ولتعظيم هذا الدور من حيث وفرة الانتاج والعائد والمردود لوحدة (الارض والمياه) والاستغلال الامثل لهما، مع الاخذ بعين الاعتبارعناصر التنمية الزراعية وهي (وفرة المياه، الاراضي الصالحة للزراعة والثروة الحيوانية ، المورد البشري والايدي العاملة ، امتلاك التكنولوجيا و رأس المال) لا بد من القيام بما يلي :

- التوسع في الاستثمارات الزراعية واستغلال الاراضي الصالحة للزراعة .
- تطوير وتعظيم انتاج العائد والمردود .
- تكثيف الزراعة وتكثيف المكننة .
- بناء قدرات المزارعين وتحسين ظروفهم عن طريق توفير حزمة من الحوافز والتسهيلات والاعفاءات والتمويل السهل والميسر، وكذلك دعم كلفة الطاقة ومدخلات الانتاج.
- تربية اصناف جديدة (نباتية وسلالات حيوانية) ذات مردود اعلى واكثر قدرة على ملائمة للمتغيرات والمعطيات البيئية والمناخية.
- التركيز على محاصيل العجز والمحاصيل الاستراتيجية طالما كان ذلك ممكناً.
- تطوير تقنيات ومعاملات ما بعد الحصاد (الفرز، التوضيب، النقل، التصنيع ،الحفظ والتخزين).
- تطوير خدمات الارشاد الزراعي والخدمات البيطرية .
- الحصاد المائي والادارة الكفؤة لمياه الري.
- الحد من التوسع والزحف العمراني عل حساب الاراضي الصالحة للزراعة.
- بناء نظام التنبؤات والانذار المبكر للمخاطر المؤثرة على الزراعة مثل الجفاف والصقيع والفيضانات، ورصد الامراض والاوبئة العابرة للحدود وغير ذلك .
- توظيف التكنولوجية وادخال الحزم التقنية ونقل المعرفة وتبني اساليب زراعة مبنية على المعرفة والجدوى.

- توظيف البحث العلمي ومخرجاته في زيادة الانتاج.

ثانياً - الاطار المؤسسي والتخطيط الاستراتيجي والتكامل وتظافر الجهود :

ان تظافر الجهود بين كافة الوزارات والجهات المعنية بنظام الامن الغذائي والتشبيك فيما بينها سيساهم بفاعلية في تحقيق افضل مستوى من مستويات الامن الغذائي، حيث ان هناك تداخل وتكامل بين العديد من الاطراف المسؤولة عن تحقيق الامن الغذائي، ومن اهم الجهات الرئيسية بحسب دورها الوظيفي الأتي:

- المجلس الاعلى للامن الغذائي : والذي جاء تأسيسه كأطار مؤسسي للقيام بدور تنفيذي وتنسيقي مهم بين كافة الاطراف من حيث تقييم الواقع ومراجعة الخطط والاستراتيجيات والسياسات والتنبوء فيما يتعلق بالامن الغذائي .
- وزارة الزراعة والمزارعون : وهم الركيزة الأهم والعمود الفقري في التنمية الزراعية وانتاج الغذاء والامن الغذائي، ومؤخراً قامت الوزارة بإعداد الاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي عن الفترة 2021 – 2030 لضمان الاستقرار والعناصر الاخرى الكفيلة بتحقيق الامن الغذائي، كما ان الوزارة ومن خلال اذرعها الفنية والمالية (المركز الوطني للبحوث الزراعية ومؤسسة الاقراض الزراعي) تقوم بدور هام ورئيسي في منظومة الامن الغذائي.
- وزارة الصناعة والتجارة : مراقبة الاسواق والتدخل في الوقت المناسب لوضع سقوف سعرية، وتنظيم تجارة واستيراد المواد الغذائية من خلال الشراء المباشر كأستيراد القمح والشعير، او من خلال التجار والمستوردين اللذين يقومون من خلال عملية الاستيراد بدور محوري وهام لسد النقص الحاصل بالمواد الغذائية.
- وزارة المياه والري : الدور الرئيس في توفير مخصصات المياه للزراعة، كمدخل في غاية الاهمية في الانتاج الزراعي، حيث يستهلك القطاع الزراعي ما بين (55% - 60%) سنوياً من الموازنة المائية.
- وزارة الصحة وذراعها الفني المؤسسة العامة للغذاء والدواء : مراقبة جودة وسلامة الاغذية سواء كانت محلية او مستوردة.
- وزارة التخطيط والتعاون الدولي : وذلك من خلال استقطاب التمويل اللازم (قروض ومنح) للمشاريع الزراعية والتنموية المرتبطة بالأمن الغذائي.

- وزارة المالية : توفير المخصصات ضمن موازنة الدولة لشراء المحاصيل الاستراتيجية بالظروف الاعتيادية أو ظروف تقلب الاسعار، و تخفيض الرسوم والضرائب على عناصر الامن الغذائي في الوقت الذي يستدعى الامر ذلك.
- وزارة الادارة المحلية : تنظيم استعمالات الاراضي ووقف الزحف العمراني على الاراضي الزراعية.
- وزارة التنمية الاجتماعية وذراعها صندوق المعونة الوطنية : تعزيز شبكات الامان الاجتماعي والاغاثية للفئات الفقيرة والمساعدات الطارئة في بعض الحالات.
- قطاع البنوك التجارية : منح التسهيلات وتوفير السيولة وفتح الاعتمادات للمستوردين لضمان التزويد والتوريد وانسياب السلع الرئيسية.
- تجار المواد الزراعية : من خلال توفير مدخلات الانتاج الرئيسية من (اسمدة وبذور وعلاجات ومكننة) واللازمة لعملية الانتاج والزراعة.
- المؤسسة الاستهلاكية المدنية و المؤسسة الاستهلاكية العسكرية كأسواق موازية في حال الارتفاع المبالغ فيه للاسعار من قبل بعض التجار والمستوردين.

هذا بالاضافة لجهات أخرى تقوم بأدوار مساندة .

ثالثاً - المخزون الاستراتيجي :

يعتبر المخزون الاستراتيجي خيار استراتيجي ايضاً ويجب التمسك فيه، يأخذ بعين الاعتبار حاجة البلاد لفترة زمنية تحددها الدولة في حينه، ولو انه يترتب عليه كلفة عالية لكن يبقى في غاية الاهمية ولا غنى عنه، بحيث يضمن التوافر بشكل دائم وبكميات كافية والاستقرار بالاسعار طوال العام طالما كان ذلك ممكناً .

رابعاً - التعاون الاقليمي وتعزيز التنسيق للوصول لأفضل مستويات تحقيق الامن الغذائي.

خامساً - تعديل التشريعات والقوانين والانظمة والتعليمات الناظمة للقطاع بما يتلائم مع تحديات المرحلة .

سادساً – تخفيض الرسوم والضرائب المتعلقة بالمواد الغذائية ومدخلات الانتاج الزراعي:

فعلى سبيل المثال فقد اتخذت الحكومة الاردنية قراراً بتخفيض الضريبة العامة على المبيعات لمادة الزيوت النباتية لتصبح بنسبة (صفر%) من قيمتها، بدلاً من نسبة (**4%**)، ولمدة **6** شهور، وذلك للمساهمة في تخفيض أسعارها في السوق المحلية، وبالتالي تخفيض أسعارها على المواطنين، في ظل ارتفاع أسعارها عالمياً.

سابعاً - بناء نظام معلومات تتعلق بالامن الغذائي (الانتاج، المخزون، الاحتياجات، الاسعار والمصادر الاصيلة والبديلة).

ثامناً - التسهيلات البنكية وتوفر السيولة النقدية للمستوردين وتجار المواد الغذائية لضمان تدفق السلع الغذائية وبما يسهم بتوفير مخزون آمن من المواد الغذائية.

نظرة الى مستقبل الامن الغذائي العربي

لا يزال الامن الغذائي العربي مشكلة مركبة وتحقيقه طويل ويواجه بعض التحديات والمصاعب، ولكن ليس بالأمرالمستحيل اذا وجدت الارادة والعزيمة والتصميم. فالوطن العربي زاخر بالقدرات البشرية الخبيرة والمؤهلة في قطاع الزراعة والامن الغذائي، وكذلك الطاقات البشرية العاملة بالزراعة، والفوائض المالية لدى بعض الدول العربية، نعم هناك دول عربية تفتقر للموارد الطبيعية اللازمة للتنمية الزراعية (الاراضي والمياه) لكن في نفس الوقت هناك دولاً اخرى تمتلك هذه الموراد الغير مستغلة بكفاءة. وختاماً لابد من طرح التساؤلات التالية في ظل تحديات الامن الغذائي:

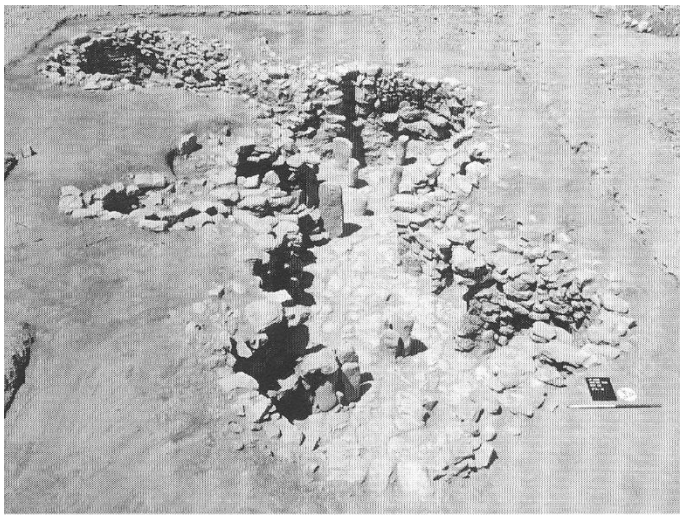
- ما هي فرص تحقيق أمن غذائي نسبي على صعيد الدول العربية ؟
- ما هي فرص تحقيق الأمن الغذائي عربياً ؟
- ما هي أهمية ودور التعاون العربي في تحسين إمدادات الغذاء ؟
- ما هي تأثيرات النزاعات والاضطرابات والمؤمرات على الأمة العربية وتداعياتها على اوضاع الأمن الغذائي العربي ؟
- هل تستطيع الموارد الزراعية المتاحة ان تواجه الطلب المتزايد على الغذاء في العالم العربي ؟
- ما هو دور البحث العلمي والتكنولوجيا المتطورة بهذا الخصوص ؟

لا شك بأن الاجابات على تلك الاسئلة أمراً في غاية الاهمية من اجل الاستعداد للمستقبل وتحقيق مفهوم " **التكامل والتعاون العربي من اجل الغذاء** "، وعدم بقاءه مرهوناً للاستيراد من الخارج، في ظل عالم متغير وسياسات وتحالفات متغيرة ايضاً.

مقالات خارج موضوع العدد

أساليب الحصاد المائي قبل حوالي تسعة آلاف عام في صحراء الصوان "الحماد" في الأردن

أ.د. زيدان كفافي



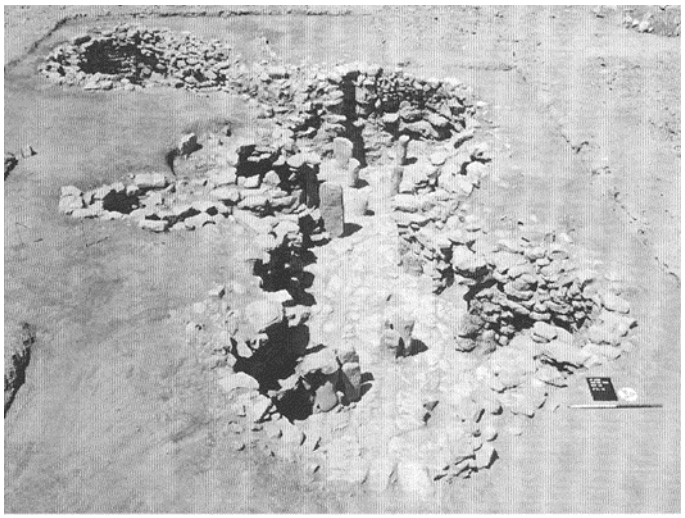
خلال نهاية سبعينيات وبداية ثمانينيات القرن العشرين قام باحث استرالي من أصل انجليزي اسمه "سفند هيلمز Svend Helms" بمسوحات وحفريات أثرية في منطقة بادية البازلت الشمالية الشرقية (الحرّة) ، وكشف النقاب فيها عن نظام جمع وتخزين مائي عدّ في حينه الأقدم في العالم، وأرخ لحوالي 5600 سنة من الحاضر. وسيكون هذا النظام موضوع خاطرتنا التالية.

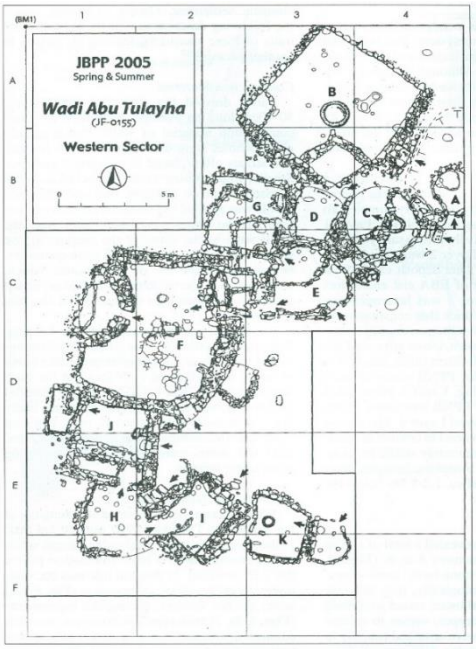
في أواخر تسعينيات القرن الفائت جاء الباحث الياباني "سيميو فوجي Sumio Fujii "إلى جامعة اليرموك في إربد بصحبة المتطوع الياباني حينذاك المدعو هيساهيكو وادا (Hisahiko Wada)، طالباً مشورتي الشخصية في إيجاد منطقة أثرية في الأردن ليدرسها من الناحية الأثرية، فأرشدته للعمل في منطقة صحراء الصوّان (الحماد)، فذهب إلى حوض الجفر كون المنطقة لم تخضع لكثير من الدراسات الأثرية في وقتها.

يعدُّ حوض الجفر الواقع في البادية الجنوبية الشرقية من الأحواض المائية الكبيرة التي كانت مليئة بالمياه قبل حوالي مليوني عام (عصر البلايستوسين)، لكن أمطاره في الوقت الحاضرة شحيحة جداً، إذ يقدر معدل الهطل السنوي عليه بين 50-100 ملم. ويمتاز هذا الحوض بأنه أرضه مغطاة بالحجارة الصوانية ، وتتخلله مجموعة من القيعان، ومناخه صحراوي جاف، وغطائه النباتي ضعيف. وبناء عليه لم يبني فيه الناس مستقرات بشرية ثابتة على الدوام، عدا مدينة معان وبلدة الجفر في الوقت الحاضر. وبناء عليه لم يحظى الحوض إلاّ بالقليل من الدراسات الأثرية.

من المعلوم أن البعثة الألمانية الجيولوجية التي زارت الحوض في ستينيات القرن الفائت جمعت أدوات حجرية من الحوض تعود للعصر الحجري القديم، لكن تحريات الياباني فوجي الأثرية كشفت عن نتائج جديدة. بدأ سيميو فوجي أعمال ميدانية أثرية في هذا الحوض اعتباراً من عام 1997م. أثناء المسوحات الأثرية في الحوض تم التعرف في عام 2001 على موقع أبو طليحة، وبدأت التنقيبات في الموقع عام 2005م. كشفت التنقيبات الأثرية على أن الناس الرعاة استقروا في بؤر استيطانية في المنطقة اعتباراً من فترة العصر الحجري الحديث قبل الفخار ب المتوسط (Middle Pre-Pottery Neolithic B)أي من حوالي 7500-6500 قبل الميلاد، وبقوا فيها خلال الفترة اللاحقة أي في العصر الحجري الحديث ما قبل الفخار ب الأخير (Late Pre-Pottery Neolithic B)، الفترة بين حوالي 6500 – 6000 قبل الميلاد . وقد أطلق فوجي على سكان المنطقة خلال فترتي العصر الحجري الحديث ما قبل الفخار ب اسم "الرعاة الزراعيون Agro-Pastoralists". وبنى هؤلاء الناس لأنفسهم مساكن في مناطق على جانبي أودية حوض الجفر أسماها فوجي اسم "بؤر استيطانيةAgro-Pastoralis Outposts "، جاء جزئها السفلي في بعض الأحيان مبني تحت مستوى سطح الأرض (Subterranaean).

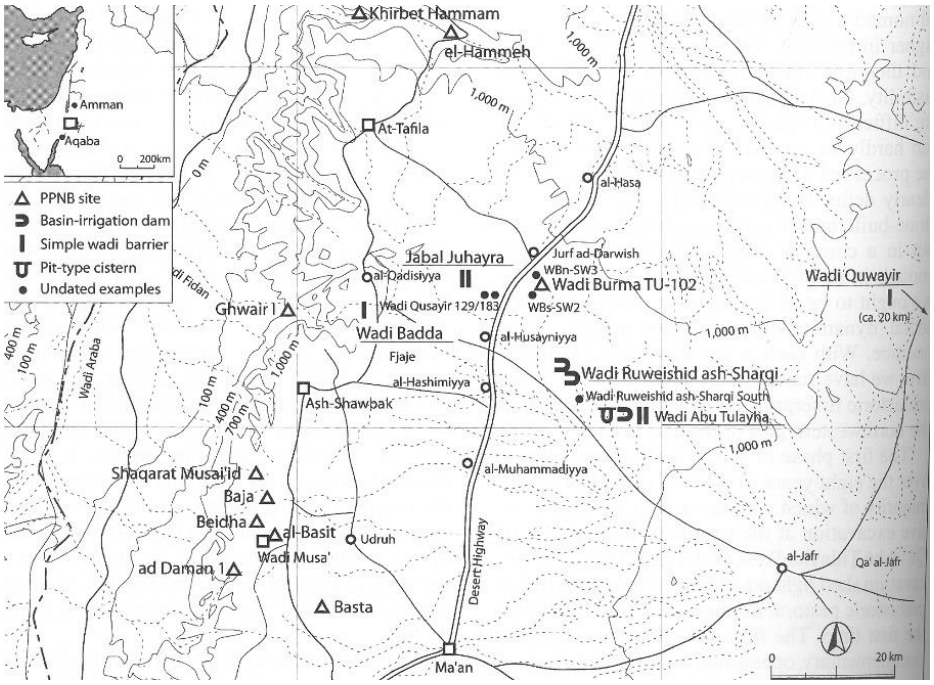
مباني بؤرة استيطانية على وادي أبو طليحة





ما يهمنا في هذا المقام فقط هو الحديث حول النظام المائي االذي اكتشفه فوجي على الأودية التي تصب مياهها في حوض الجفر، وتؤرخ لمرحلة العصر الحجري الحديث ما قبل الفخار ب (أي قبل حوالي 8500 سنة من الحاضر). إذ كتب فوجي أنه تعرف في حوض الجفر والمناطق المحاددة له على سبعة سدود / حواجز مائية (Barrages) وآبار محفورة في الأرض في أودية أبو طليحة (4 حواجز)، الرويشد الشرقي (حاجزان)، والبدع (حاجز واحد). (أنظر الخارطة أدناه) .

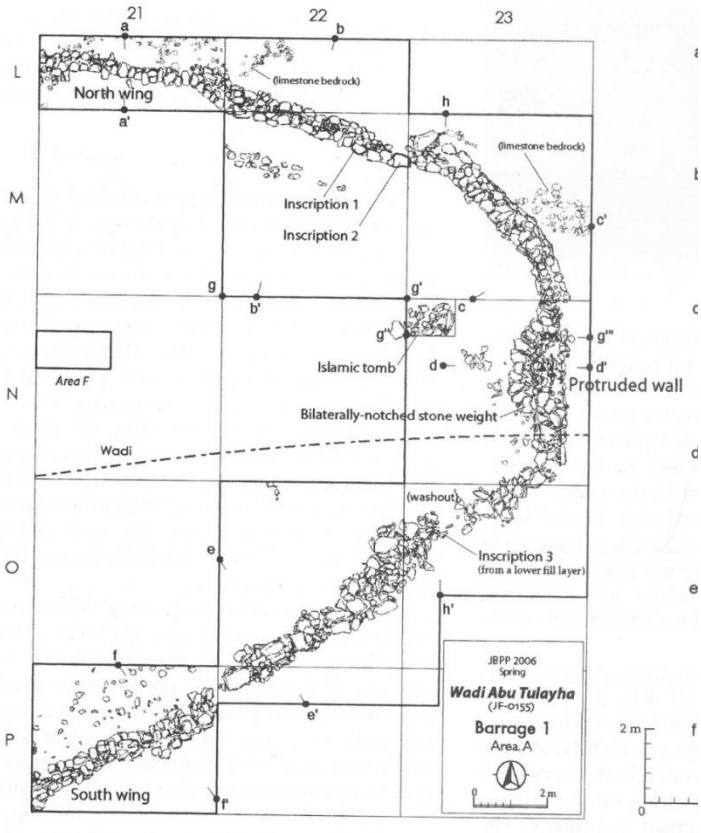
خارطة تبين أودية حوض الجفر والحواجز المائية المبنية عليها(After Fujii 2010: 372, Fig. 1)



تشكلت مصادر المياه الدائمة لسكان البؤر الاستيطانية على وادي أبو طليحة من مصدرين: مياه الأودية المجمعة خلف الحواجز، وآبار جمع مياه الأمطار.أما بالنسبة للحواجز ، فقد عثر فوجي على أربعة منها، أحدها رئيسي (الحاجز رقم 1)، وأثنان صغيران بنيا على وادي فرعي لوادي أبي طليحة. بالنسبة للحاجز رقم 1، فقد بني على شكل حرف "V" اللاتيتني من الحجارة الغفل بطول يبلغ حوالي 120 متراً. وأضاف فوجي أن جسم الحاجز قد بني من مواد ينفذ أو يرشح منها الماء بشكل بطيء جداً؛ أي أن مياه الوادي تتجمع في حوض أمام الحاجز ربما على شكل بركة ماء، ثم تبدأ المياه بالرشح منها بشكل بطيء حتى تنفذ، أي أن المياه

التي تجمعت أمام الحاجز تمكث لفترات محدودة فقط، أي ليست دائمة. هذا الأمر يؤدي إلى ظهور مساحات مزروعة بالأعشاب البرية والتي تشكل مراعي للحيوانات، إضافة إلى زراعة المحاصيل الزراعية خاصة الحبوب. ويؤكد المنقب على أن هذا الحاجز المائي قد بني في فترة العصر الحجري الحديث ما قبل الفخار ب المتوسط (حوالي 7500 – 6500 قبل الميلاد) ليخدم بؤرة استيطانية سكنها الرعاة- المزارعين، ووصفها كانت تستخدم للري وظهور المراعي خاصة في فصل الربيع .

الحاجز المائي رقم 1 في وادي أبو طليحة



أما حاجزي وادي الرويشد الشرقي فقد بنيا في منطقة تبعد حوالي 7 كيلومترات إلى الشمال الغربي من وادي أبو طليحة على وادٍ ينحدر باتجاه الشرق، لكن لم يعثر على أية بؤرة استيطانية بنيت بالقرب منه. ولهذا السبب اقترح فوجي أن هذه االحواجز ربما بنيت للشرب وري مراعي الحيوانات، أي أن أهلها كانوا رعاة متنقلين.

أما الحاجز الذي بني على وادي البدع (Wadi Badda) في حوض الجفر، فقد بني ليخدم مستقر تأسس على الحافة الغربية لحوض الجفر. ولا يزال جدار الحاجز المائي يرتفع لحوالي 1.5متراً، وسمكه حوالي متراً، ومبني من ثلاثة أو أربعة صفوف من الحجارة غير المشذبة. ويذكر فوجي أنه لم يستطع التأكد من تاريخ هذا الحاجز.

إضافة لنظام وادي أبو طليحة المائي، فقد وجد سيميو فوجي أن نفس النجربة قد تكررت في وادي آخر هو وادي القوير (Wadi Quweir 106) الذي يصب في الجهة الشمالية الشرقية من حوض الجفر ، وتم البدء بإجراء تنقيبات أثرية فيه اعتباراً من موسم 2010م.

خاتمة القول، تعددت مصادر تجميع المياه وتخزنها في منطقة حوض الجفر خلال العصر الحجري الحديث ما قبل الفخار، كما ذكر المنقب أنه لاحظ اختلاف في هذه الطرق بين المنطقة المركزية للحوض وبين أطرافه. وبرأيه أن السبب في هذا يعود إلى أن وسط حوض الجفر أكثر جفافاً من مناطق أطرافه الغربية والتي هي جبلية بطبيعتها وسكنها مزارعون فلاحون في قرى دائمة، وبنوا حواجز بسيطة على الأودية، فقط.

درسٌ تركه لنا الأجداد في تجميع وتخزين مياه الأمطار، والاستفادة منها في زراعة المحاصيل الزراعية وتشكيل مراعي للحيوانات في هذه المنطقة الصحراوية قبل حوالي 9000 عام.

أ.د. زيدان كفافي

عمّان في 14/ 11/ 2022م

مراجع للقراءة

Fujii, Sumio 2006; Wadi Abu Tulayha: A Preliminary Report of the 2005 Spring and Summer Excavation Seasons of the Al-Jafr Basin Prehistoric Project, Phase 2. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* 50: 9-31.

Fujii, Sumio 2007a; Wadi Abu Tulayḥa: A Preliminary Reportof the 2006 Summer Field Season of the Jafr Basin Prehistoric Project, Phase 2. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* 51: 373- 402.

Fujii, Sumio 2007b; PPNB Barrage Systems at Wadi AbuTulayḥa and Wadi Ar-Ruwayshid Ash-Sharqi: A Preliminary Report of the 2006 Spring Field Season of the Jafr Basin Prehistoric Project, Phase 2. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan* 51: 403-427.

Fujii, Sumio 2010; Domestication of Runoff Water. Current Evidence and New Pespectives from the Jafr Pastoral Neolithic. *Neo-Lithics* 2/10: 14-32.

أخبار و أنشطة الجمعية

خبيرة دولية: البيئة المحيطة تؤثر بشكل مباشر على الجينات

أكدت رئيسة جمعية النهوض بالعلوم والتكنولوجيا في الوطن العربي، استاذ الأحياء والتكنولوجيا الحيوية في الجامعة الهاشمية الدكتورة رنا دجاني ان البيئة التي نعيشها تؤثر بشكل مباشر على تعبير الجينات داخل الخلايا، وهو ما اثبتته البحوث والدراسات.

وقالت خلال محاضرة ألقتها في الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع، بعنوان "تأثير الأزمات والحروب على الجينات"، تم عقدها عبر تطبيق زووم، إن البيئة تتغير وبالتالي تعامل البيئة مع المادة الوراثية يمكن أن يتغير وهذا علم جديد اسمه "ما فوق المادة الوراثية" لذلك فالبيئة المحيطة بالإنسان، والتي تتمثل بجميع المؤثرات الخارجية سواء الفرح أم الحزن او غيرها تؤثر على تعبير المادة الوراثية في الجسم وهذا بالتالي يؤثر على تصرفات الشخص.

واشارت الى وجود ساعة بيولوجية يتم العمل على دراستها تعمل على قياس تسارع عمر الإنسان من ناحية وراثية وكيفية تأثر هذا التسارع بالأمور السلبية في البيئة المحيطة وانعكاسها على الإنسان وإمكانية تطوير برامج ايجابية تقلل من هذا التسارع، مبينة ان الطعام الذي نأكله ونوع المعاملات بين الناس ونسبة التوتر التي نتعرض لها وغيرها كلها من الممكن أن تؤثر على تعبير الجينات داخل الخلايا، ما يؤدي الى نتائج إيجابية أو سلبية كالسمنة و السكري أو تحديات نفسية.

وعرضت آثار الحرب والأزمات على اللاجئين بشكل عام والدراسات التي تجرى لتحديد اذا كانت هذه الاثار يتم توريثها للأبناء والاحفاد، مشيرة إلى أن هذه الآثار تتنوع بين نفسية وفسيولوجية. واشارت الى ان الصدمة تؤثر فعليا على سلوك الأشخاص، وغالبا ما تجعلهم يعانون من الاكتئاب، وتؤدي إلى اضطرابات ما بعد الصدمة، وتلك الظروف الصحية النفسية تؤثر على الآباء، ويدرس العلماء حاليا امكانية تأثيرها على الأطفال من بعدهم.

وتخلل المحاضرة التي ادارها نائب رئيس الجمعية الدكتور سميح ابو بكر العديد من الأسئلة والمداخلات التي اكدت أهمية ايلاء هذا الجانب المزيد من الاهتمام والبحث واهمية زيادة البحوث العلمية المتخصصة به.

الدعوة لزيادة الوعي بالمحاصيل المعدلة وراثيا

دعا رئيس الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع، الدكتور رضا الخوالدة إلى أهمية زيادة الوعي لدى المجتمعات بفوائد المحاصيل المعدلة وراثيا، وكيفية استخدامها لزيادة الازدهار البشري.

وقال خلال محاضرة حوارية حول " المحاصيل المعدلة وراثيا: الوضع الحالي والآفاق المستقبلية" نظمتها شركة منصة دمج الأكاديميا بالصناعة، عبر تطبيق زوم إن المساحة العالمية المزروعة بالمحاصيل المعدلة وراثيا أصبحت تزيد على 180 مليون هكتار في العالم، وأن أكثر من ثلاثين دولة في العالم تزرع هذه المحاصيل.

وأشار إلى أن هذه المحاصيل تتميز بالعديد من الخصائص الهامة مثل الإنتاجية العالية وجودة الإنتاج ومقاومة الأمراض والحشرات والقيم الغذائية الغنية وغيرها من الصفات المرغوبة للمزارع، ما يفيد في زيادة الأمن الغذائي للعالم والتقليل من مشاكل الجوع والفقر، ومساهمة المحاصيل المعدلة وراثيا في الحفاظ على التنوع البيولوجي، وتوفير بيئة أفضل والاستدامة وتغير المناخ.

وعرض الخوالدة لأهم المحاصيل المزروعة والمعدلة وراثيا التي من أبرزها فول الصويا والذرة والكانولا والقطن، إذ يعد فول الصويا من أكبر مساحات العالم المزروعة يليها الذرة المعدلة وراثيا، مشيرا إلى المحاذير المتعلقة بالمحاصيل والأغذية المعدلة وراثيا من الناحية الصحية والبيئية والاقتصادية.

وتحدث عن حقوق الملكية الفكرية، وبراءات الاختراع والإجراءات التي تخضع لها تلك المحاصيل المعدلة، لافتا إلى وجود جينات في بعض النباتات تمنع استخدام البذور إلا لمرة واحدة الأمر الذي يتطلب الرجوع إلى الشركة المنتجة وشراء البذور منها مرة ثانية.

وأشاد بالتزام مختبرات مؤسسة الغذاء والدواء والجمعية العلمية الملكية، ومختبرات الجامعات بتطبيق الفحوصات والتجارب وفق الأسس المتبعة عالميا، وبدور المؤسسة العامة للمواصفات والمقاييس وإجراءاتها، للحفاظ على سلامة وصحة المواطن.

من جانبه، أشار مدير عام شركة منصة دمج الأكاديميا بالصناعة، الدكتور خالد خريسات الذي أدار المحاضرة إلى أهمية إيلاء موضوع المحاصيل المعدلة وراثيا المزيد من الاهتمام والتعاون بين الجهات ذات العلاقة كافة بهذا الخصوص .

منتدون يؤكدون أهمية قطاع ريادة الأعمال والابتكار بتعزيز الاقتصاد

أكدت ندوة متخصصة نظمتها الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع، عبر الاتصال المرئي، اهمية ايلاء قطاع ريادة الاعمال والابتكار مزيدا من الاهتمام والتشبيك بين جميع الجهات الاهلية والحكومية للنهوض بالقطاع الحيوي الذي يعزز الاقتصاد ويوفر فرص عمل.

واشار رئيس الجمعية عميد كلية الزراعة في جامعة عمان الاهلية الدكتور رضا الخوالدة، الى اهتمام جلالة الملك عبدالله الثاني بهذا القطاع بشكل خاص، باعتباره من اهم القطاعات في رفد الاقتصاد الوطني خلال السنوات المقبلة .

بدوره، قال مؤسس منصة "دمج الاكاديميا بالصناعة" الدكتور خالد خريسات، في ورقة عمل قدمها بعنوان البيئة الحاضنة لريادة الاعمال في الاردن "خريطة طريق الريادة الاردنية" إن جلالة الملك يوجه الحكومة بشكل مستمر الى الاهتمام ودعم هذا القطاع الريادي في المملكة.

وأوضح ان اكثر من 90 بالمئة من اقتصاد الدول اصبح قائما على قطاع الشركات الريادية، والنسبة الأعظم من فرص العمل يتم توفيرها من خلال الشركات الريادية، إضافة الى ان قطاع ريادة الاعمال اصبح الرافد الأساسي للتكنولوجيا المبتكرة.

و استعرض واقع البيئة الحاضنة للريادة في الاردن من خلال عدة تقارير عالمية، تثبت ان الوضع الحالي في المملكة يدعو للتفاؤل قياسا بالإمكانيات، حيث تثبت الأرقام ان الأردن يعد من الدول التي تستثمر في قطاع ريادة الاعمال، ولاسيما وجود حاضنات ومسرعات الاعمال والبرامج الداعمة، وبرامج الارشاد والاستشارات، إضافة الى وجود حاضنات للابتكار في المؤسسات الاكاديمية وانتهاء ببرامج الدعم المالي والمنح ووجود سوق محلي قادر على امتصاص وتقبل التكنولوجيا الجديدة.

واشار الى خريطة البيئة الحاضنة لريادة الاعمال في المملكة، والتي تم تحديثها واطلاقها منتصف العام الماضي وتحتوي على جميع شركاء العمل لهذه البيئة الحاضنة والتي تعد خريطة طريق لكل من يسعى للدخول لريادة الاعمال.

وعرض مؤسس ومدير شركة دربكو لحلول تنظيف الواح الطاقة الشمسية المهندس منذر فاضل، في ورقة بعنوان "قصة نجاح اردنية : الريادة في الاردن من فكرة الى مصنع" ، قصة نجاح شركته التي تأسست عام 2017 والمراحل التي مرت بها والتحديات التي واجهتها، كالشراكات الفعلية مع القطاع الاكاديمي والجامعات،

واهمية هذا التعاون في دعم القطاع الخاص والشركات الريادية وضرورة تفعيل مكاتب نقل التكنولوجيا لتكون رافدا حقيقيا للقطاع في المملكة.

واستعرض الجوائز والإنجازات التي حصلت عليها الشركة والتي ساعدتها بالتقدم والاستمرار، إضافة الى الأسواق التي تستهدفها الشركة حاليا خاصة في منطقة الخليج وبعض مناطق أميركا الشمالية.

كما عرض للجهود والابحاث والخطط التي تقوم بها الشركة لمواجهة التحديات التي تواجه قطاع الطاقة الشمسية ،لافتا الى نية الشركة إيجاد نموذج لأكاديمية تدريب لطلاب الجامعات بالتعاون مع الكليات ذات العلاقة، على احتياجات القطاع الخاص، وتقليل الفجوة بين الدراسة النظرية والتطبيق العملي الذي يحتاجه سوق العمل في هذا القطاع.

واشتملت الندوة على العديد من المداخلات والنقاشات التي استعرضت تطور هذا القطاع الهام والتطور والانجاز الذي حققته المملكة، والعديد من المؤسسات والشركات الاردنية بهذا الجانب.

ندوة تدعو الشباب الى عدم انتظار الوظيفة الحكومية

دعا رياديون وأصحاب قصص نجاح الشباب الى عدم انتظار الوظيفة الحكومية، والبحث في افكار ومبادرات تمكنهم من كسب عيشهم في ظل اكتفاء القطاع العام واكتظاظ الطلبات في ديوان الخدمة المدنية.

وعرضوا خلال ندوة نظمتها الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع بالتعاون مع اتحاد مؤسسات البحوث الزراعية في الشرق الأدنى وشمال إفريقيا (الأربينيا) عبر الاتصال المرئي، مساء أمس، لقصصهم الريادية الناجحة.

وأشارت المهندسة الصناعية آية أبو الحاج وهي شريكة مؤسسة لشركة "سولفيليون" إلى ضرورة وجود حلول غير تقليدية لمشكلة الصرف الصحي وشح المياه في الأردن،موضحة أنها قامت بتأسيس شركة سولفيليون المتخصصة بتطوير أنظمة معالجة لا مركزية للمنشآت غير المشبوكة على الصرف الصحي، وكذلك تقديم تدريب لطلاب الجامعات والخريجين الجدد في مجال المياه لغايات رفع الكفاءات وبناء القدرات وتقليل الفجوة بين التعليم وسوق العمل، إضافة الى تقديم الاستشارات بهذا المجال ما مكنها من شق طريقها بكل نجاح واقتدار.

وبينت ان شركة سولفيليون تقوم على تحقيق أهداف التنمية المستدامة من خلال الاثر البيئي والاجتماعي، حيث قامت بتركيب ما يزيد عن 58 نظاما لمنشآت عدة مثل المدارس والجامعات والبيوت وغيرها، ما أدى إلى توفير ما يزيد عن 21 ألف متر مكعب من المياه سنويا، وشبك 35 ألف شخص على الصرف الصحي، وكذلك تدريب ما يقارب 400 شخص في مجال المياه وتوفير فرص تدريب عملية في الشركة لـ 28 شابا حديثي التخرج .

من جانبه، عرض المهندس نضال يوسف الشريك المؤسس لـ"طب كان" وهو خريج تكنولوجيا المعلومات من احدى الجامعات الأميركية وحاصل على شهادة الماجستير في أستراليا، لفكرة شركته التي تأسست عام 2017 حول ايجاد تطبيقات في مجال قطاع الرعاية الصحية والرغبة بإنشاء طريقة لتسويق القطاع الصحي الأردني المتطور ليس فقط في المنطقة وإنما بالعالم بأكمله والدخول في مجال الصحة الرقمية عن طريق إنشاء منصة " طب كان."

وقال ان المنصة هي طبية آمنة وسهلة الاستخدام صممت لمواكبة التطور التكنولوجي في مجال القطاع الصحي والتي توفر شبكة واسعة من مزودي خدمات الرعاية الصحية الطبية من أطباء ومستشفيات وصيدليات ومختبرات وشركات تأمين، وتعد من أكبر المنصات للخدمات الطبية في الأردن والخليج وشمال

إفريقيا.

وبين المهندس يوسف ان منصة طب كان تقدم العديد من الخدمات من أهمها توفير استشارات طبية عن بعد عن طريق الإنترنت وتحسين حياة المريض عن طريق إتاحة الوصول إلى الرعاية الصحية التي تتناسب مع قدرة المريض المادية، إضافة إلى أنه يتيح خدمة تبادل المعلومات الطبية وتشجيع السياحة العلاجية حيث تم استقبال أكثر من 3 آلاف مريض في عام 2019 من خلال المنصة، من خارج الأردن وتمت متابعة الحالة الصحية للمريض عن بعد، بعد عودته إلى بلده.

كما أشار إلى وجود خدمة طب لاين وهي عبارة عن معلومات طبية يقدمها أطباء أردنيون مختصون من خلال كتابة مقالات طبية أو فيديو يحتوي على معلومة طبية ذات قيمة.

وتحدثت مؤسسة شركة انتروجيت سمر عبيدات عن تجربتها بتأسيس الشركة عام 2018، والتي تعنى بدعم منظومة ريادة الاعمال في المملكة، وكذلك تعنى بعدة منتجات او خدمات وأحد هذه المنتجات برنامج ريادي الاعمال الصغير الذي تم اطلاقه من خلال عمل الشركة مع منظومة ريادة الاعمال والحاجة لوجود برنامج يساعد الشباب في تطوير أفكارهم او إيجاد أفكار ممكن تطويرها وتنفيذها.

وقالت ان الفكرة بدأت بإطلاق البرنامج في تدريب طلاب المدارس على ريادة الاعمال بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم وكانت البداية مع 12 مدرسة في تدريب الطلاب وتطوير أفكارهم بريادة الاعمال وخلق نموذج مسار ريادة الاعمال بدل مسار البحث عن وظيفة من خلال زرع فكرة ريادة الاعمال عند الطلبة منذ الصغر وتعزيز مهارات التفكير الإبداعي. وبينت عبيدات ان لديهم شراكات مع جهات عديدة مثل مؤسسة ولي العهد والعديد من المنظمات وتم تأسيس اندية ريادة الاعمال، كما تم اطلاق مناهج ريادة الاعمال والابتكار وحاليا يوجد اكثر من 130 ناديا للأعمال في المدارس، وتم اطلاق الدورة الثالثة السنوية للريادي الصغير هذا العام.

وتضمنت الندوة التي ادارها نائب رئيس الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع الدكتور سميح ابو بكر العديد من المداخلات التي اكدت اهمية التفكير في مشروعات ومبادرات ريادية تمكن الشباب من العمل وشق مستقبلهم.

محاضرة بعنوان: الصيام....تزكية وتكافل وتمكين

نظمت الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع عبر تطبيق زوم محاضرة فاعلية بعنوان "الصيام: تزكية وتكافل وتمكين."

وأكد أستاذ الفقه المقارن الدكتور محمود السرطاوي أن أول مبادئ تزكية النفس امتلاكها الحرية المسؤولة، وبدون الحرية يكون الإنسان لا كرامة له، ويجب علينا استلهام معاني الحرية الحقة المنبثقة من المبادئ الإسلامية التي يعكسها الصوم، لأن الصائم يكون فيه عبدا لله وحده، لا عبدا لهواه، ويكون متسامحا حتى أن تعرض للإساءة.

وقال إن الله كرم بني آدم، والكرامة تقتضي أن يكون هناك حرية مسؤولة، حيث أن الحرية والكرامة صنوان لا ينفكان، فلا يستطيع الإنسان أن يقوم بوظيفة الاستخلاف الإلهي إلا إذا كان لديه الحرية والكرامة. وبين أن الصوم تكافل لأن فيه زكاة الفطر، وهناك الكثيرون يخرجون زكاة المال في شهر رمضان لذلك يتم التكافل، وهذا قانون وجوبي لا فضل لأحد فيه على أحد.

وقال إذا كان هناك تآلف وتكاتف في المجتمع سنحقق التمكين الذي قال الله تعالى عنه (الذين إن مكناهم في الأرض أقاموا الصلوة وءاتوا الزكوة وأمروا بالمعروف ونهوا عن المنكر ولله عاقبة الأمور). ولفت إلى أن الإسلام جعل من جميع الأطياف واللغات والألوان أمة واحدة متماسكة متراصة، وهناك وجد مجتمع التمكين، وعندها استطاعت الأمة أن تأخذ مكانتها وتحقق النصر، لذلك كانت رسالة الإسلام هي التحرير والتآلف والحرية.

من جهته، دعا رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة إلى إيجاد طريقة مؤسسية لتوزيع الزكاة تخدم جميع الفئات المستهدفة وتحقق الهدف المرجو منها، مؤكدا حرص الجمعية على إقامة النشاطات والمؤتمرات التي تخدم قضايا البحث العلمي في مختلف المجالات الدينية والدنيوية.

وتخلل المحاضرة أسئلة ومداخلات أكدت فضل رمضان شهر النصر والكرامة.

محاضرة بعنوان: الأبعاد الصحية و النفسية والاجتماعية والاقتصادية للرياضة

حمدان: الاردن ينفق 650 مليون دينار سنويا على السمنة

قال رئيس جامعة عمان الاهلية الدكتور ساري حمدان، ان نفقات علاج السُمنة وما ينتج عنها من أمراض مزمنة، يكلف الأردن حوالي 650 مليون دينار سنوياً ،بحسب دراسة نشرها المركز الوطني للسكري والغدد الصماء.

واشار خلال محاضرة القاها في الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع بعنوان "الابعاد الصحية والنفسية والاجتماعية والاقتصادية للرياضة"، ان نسبة السمنة عند النساء الأردنيات بلغت وصلت نسبتها الى 84 بالمائة، والرجال 80 بالمائة، كما كشفت الدراسة ان نسبة الوفيات بسبب السمنة 10 بالمائة سنوياً، وصنفت الدراسة الأردن ضمن أول 10 دول في العالم سمنةً لمواطنيها.

وبين ان الأنشطة البدنية تعمل على تحسين الصحة العامة، فتزيد من السعة الحيوية للرئتين، وتزيد من حجم القلب فيعمل بدقات اقل وباقتصاد، وتطور الجهاز العضلي، وتقلل من الأمراض المنتشرة وخاصة أمراض القلب والإفراط في السمنة، كما تعمل اللياقة البدنية على تحسين القوام والتركيب الجسمي المتناسق والسيطرة على الوزن.

ودعا الى تنظيم مواعيد الطعام في اوقاتها الصحيحة، وعدم تناول الطعام ما بين الوجبات والامتناع عن السكر نهائياً: لإن السكر المتواجد في الكربوهيدرات والفواكه يكفي حاجة الجسم.

وشدد على ضرورة قياس وزن الجسم مرتين يومياً في الصباح والمساء لمراقبة الوزن، والاحتفاظ بملابس قديمة أيام الشباب ومحاولة ارتدائها بشكل مستمر والوقوف أمام المرآة بملابس السباحة لمشاهدة الزيادات بالأرداف ومنطقة البطن والابتعاد عن الحلويات والأملاح المعدنية والتوازن بالوجبة والمشي او الجري يومياً لمدة 30 دقيقة.

كما دعا الى مراقبة عدد ضربات القلب والنبض والبعد نهائياً عن المشروبات الغازية التي تحتوي على السكر، والاكتفاء بالعصائر الطبيعية الغنية بالفيتامينات، إذ تحتوي كل حبة برتقال متوسطة الحجم حوالي 70 ملليغرام من فيتامين سي .

وعرض للابعاد النفسية للرياضة التي من ابرزها تحسين الرضا النفسي عن شكل الجسم ما يؤدي الى تخفيض قلق الشخص الممارس للرياضة وزيادة الثقة بالنفس والقدرات والتحكم في الانفعالات التي تمكنه من حسن التصرف في المواقف الحرجة وتكوين الشخصية المتزنة والمتصفة بالشمول والتكامل، والاتزان النفسي والسرور والنجاح و تحسين الحالة المزاجية.

وبين انه اصبح في الأردن ما يزيد عن 3000 مركزاً للياقة البدنية مرخصين من وزارة الصناعة والتجارة، وهناك أكثرمن 15الف موظف في هذه المراكز، وأصبح الإقبال على هذه المراكز واضح ويتزايد على مدار السنوات .وتخلل المحاضرة التي ادارها رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة، العديد من الاسئلة والمداخلات التي اكدت اهمية الرياضة ودورها في تحسين الوضع النفسي والاقتصادي .

الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع تهنئ الباحثين الذين حصلوا على الأوسمة الملكية

هنأت الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع ألاساتذة والباحثين الذين حصلوا على وسام الملك عبدالله الثاني ابن الحسين للتميز. وكان جلالة الملك قد أنعم بهذه الأوسمة على اربع اساتذة تقديرا لانجازاتهم البحثية والاكاديمية هم الدكتورة حنان ملكاوي والدكتور نهاد الموسى والدكتورة منى مشعل والدكتورة عبير البواب يوم امس الأول خلال الاحتفال الوطني بمناسبة عيد استقلال المملكة السادس والسبعين في قصر الحسينية. وأعتبر رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة أن التكريم الملكي لأربعة من الاكاديميين والباحثين هو بمثابة تكريم لجميع العاملين في القطاع الاكاديمي والبحثي ويشكل حافزا للجميع لمزيد من العمل والإنجاز. وعبر عن شكره وتقديره لجلالة الملك عبدالله على ما يوليه من اهتمام ودعم للبحث العلمي الذي هو ركيزة اساسية في تطور الأمم ونهضتها مشيرا الى ان تكريم جلالته لهذه النخبة من الباحثين يعكس هذا الاهتمام والدعم المتواصل من لدن جلالته .

الاردن يشارك باجتماع دولي لترويج البترا سياحيا

شاركت الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة و الابداع باجتماع اللجنة التوجيهية لمشروع "منصة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتوسطية للتراث الثقافي لليونيسكو"، الممول من الاتحاد الاوروبي – برنامج التعاون عبر الحدود لحوض البحر الابيض المتوسط، الذي يهدف الى الترويج للمناطق الاثرية في العالم ومن ضمنها مدينة البترا.

وناقش الاجتماع الذي انعقد في الإسكندرية ومثل الاردن فيه رئيس الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع الدكتور رضا الخوالدة ومنسيق المشروع الدكتور طلال العكشة، سير إنجازات المشروع والعقبات التي واجهت الدول المشاركة فيه خلال الفترة الماضية، وتم عرض الإنجازات والخطوات التي تم تنفيذها من قبل كل شريك، والمرحلة القادمة للمشروع في الترويج السياحي والوضع المالي للمشروع.

وبحسب بيان للجمعية اليوم، اكد الخوالدة أن المشروع سيعود بالفائدة على المواقع الاثرية في الأردن خاصة مدينة البترا وذلك من خلال إنشاء مشاريع مبتكرة باستخدام تكنولوجيا الحاسوب والمعلوماتية لإعداد فيديوهات وأساليب أخرى للترويج السياحي لمدينة البترا وأنشطة عديدة في مجال التراث ومن ضمنها التراث غير المرئي.

من جهته اكد العكشة اهمية المشروع في وضع المملكة والبترا على الخريطة السياحية والاثرية العالمية والتعريف بها، مشيرا الى ان إجمالي ميزانية المشروع تبلغ 3.8 مليون يورو، علماً بأن القيمة المقدمة من الاتحاد الأوروبي تبلغ 3.4 ملايين يورو، وتبلغ نسبة التمويل المقدمة من الشركاء 10% من إجمالي ميزانية المشروع.

محاضرة بعنوان استخدام البكتيريا النافعة بالزراعة وتربية الأسماك

قال مدير البحث العلمي والتسويق في الشركة المتجددة للتقانات الحيوية الخبير المهندس أحمد الدعجة، إنه وفي ظل الارتفاع الهائل في أسعار الأسمدة الكيماوية المركبة بات الاردن أكثر الدول المؤهلة للاكتفاء الذاتي بالأسمدة الكيماوية للمحاصيل بسبب توفر المواد الأولية رخيصة الثمن كبديل للمركبة مرتفعة الأسعار.

وقدم الدعجة خلال المحاضرة نظمتها الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع بعنوان "استخدام البكتيريا النافعة في الزراعة والأسماك وتوفير استهلاك المياه بنسبة 100 بالمئة، وتوفير كبير في استخدام الأسمدة."

وبين أنه بات بالإمكان استخدام الأسمدة الكيماوية مباشرة في ظل توفر التقنيات الحيوية الحديثة المعتمدة على تحليل هذة المواد الخام حيويا بإستخدام كائنات حية متخصصة، ما ينعكس بشكل إيجابي على المزارعين بتقليل التكاليف وزيادة الإنتاج بنسب تصل الى 100 بالمئة.

وتابع، أنه كذلك الأمر بالنسبة لتربية الأسماك فباستخدام التقنيات الحيوية الحديثة فقد بات بالإمكان تربية الأسماك في نفس الماء مع نسبة تغيير صفر بالمئة اي توفير 100 بالمئة من نسبة الماء والتربية في نفس كمية الماء دون تغير من خلال السيطرة على مواصفات الماء، ما ينعكس على زيادة معدل التحويل، وايضا تربية اضعاف عدد الأسماك في نفس وحدة المساحة وكمية الماء وتوفير 15 بالمئة من كمية الأعلاف .

وبين أنه باستخدام هذه التكنولوجيا الحديثة بات بالإمكان الوصول إلى الاكتفاء الذاتي في قطاع الاسماك.

وأكد المشاركون خلال المحاضرة التي أدارها رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة، أهمية ايلاء هذا الموضوع المزيد من الاهتمام والنهوض به بما يخدم الاقتصاد الأردني.

ندوة متخصصة بعنوان نظرة عامة عن النشر العلمي في الاردن: التكاليف و الأثر

نظمت الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع، ندوة متخصصة بعنوان "نظرة عامة عن النشر العلمي في الأردن: التكاليف والأثر."

وناقشت الندوة، واقع النشر العلمي في الأردن من حيث تحليل الإنتاج العلمي "كما وأثرا" منذ بداية النشر العلمي في الأردن ولغاية تاريخه باستخدام قواعد البيانات العالمية.

وقال نائب عميد البحث العلمي في جامعة الزيتونة الدكتور يوسف جرادات، إن معدل النشر العلمي في الأردن خلال الفترة من 2010 إلى 2016 بلغ 2600 بحث في قاعدة بيانات سكوبس، وازداد هذا العدد منذ عام 2017 ولغاية 2021 ليصل إلى 7914.

وأشار إلى أن الزيادة في الإنتاج العلمي رافقها زيادة في أثر هذا الإنتاج من خلال زيادة عدد الاستشهادات بهذه الأبحاث من جميع أنحاء العالم. وقدم جرادات عرضا تحليليا حول تكاليف النشر العلمي في الأردن في مختلف المجلات العلمية وخصوصا المجلات ذات الوصول المفتوح، حيث تم تتبع تكاليف النشر العلمي لمختلف المجلات العلمية وناشريها التي يقوم الباحثون بالنشر فيها والخروج بتقييم أولي عن تكاليف النشر العلمي في الأردن.

وقال أستاذ الهندسة الميكانيكية، الباحث الدكتور أحمد مناصرة، إن ما نسبته 70 بالمئة من المجلات المدرجة في دليل المجلات المفتوحة الوصول هي مجلات مجانية ليست بحاجة إلى دفع رسوم للنشر فيها ولكن بسبب عدم إدراج أغلب هذه المجلات في قاعدتي بيانات"ويب اوف سينس" أو سكوبس يلجا الباحثون في الأردن وفي العالم إلى النشر في المجلات التي تشترط دفع رسوم للنشر والتي غالبا ما تكون مدرجة ومصنفة في قواعد

البيانات العالمية.

وبين أن معدل تكاليف نشر أي مقال في مجلات الوصول المفتوح والمدرجة في دليل المجلات المفتوحة الوصول قد زاد من 900 دولار أميركي عام 2011 إلى حوالي 1620دولارا عام 2021.

وأضاف أن بعض الباحثين في الأردن يقومون بنشر أبحاثهم العلمية في مجلة "IEEE Access" مقابل دفع مبالغ مالية.

من جانبه، عرض رئيس الجمعية عميد البحث العلمي وعميد كلية التكنولوجيا الزراعية في جامعة عمان الأهلية الدكتور رضا الخوالدة، دور الجمعية في تعزيز البحث العلمي ومساعدة الباحثين في النشر والاستمرار بعقد الندوات والمحاضرات المختصة بهذا المجال، مؤكدا أهمية التركيز وزيادة الدعم للبحث العملي.

وخرج المنتدون بتوصيات من أجل رفع مستوى الإنتاج العلمي في الأردن وزيادة أثره من خلال تسويقه في المجتمع العلمي، كما تم توجيه الباحثين للنشر في المجلات العلمية مفتوحة المصدر من الفئة الأولى والثانية المجانية أو التي لا تتطلب تكلفه باهظة.

الأردنية للبحث العلمي: عقد المؤتمر الاقتصادي الثامن السبت المقبل

أعلنت الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع، عن عقد المؤتمر الاقتصادي الثامن بعنوان "اقتصاديات الطاقة والمياه والامن الغذائي والموارد الطبيعية"، في عمان السبت المقبل.

ودعت الجمعية، في بيان صحفي، اليوم الاثنين، الباحثين والمختصين إلى حضور المؤتمر الذي يناقش قضايا حيوية ومهمة تتعلق بالاقتصاد الأردني والخروج بتوصيات وقرارات، تسهم برفع سوية هذه القطاعات ورفعها لأصحاب القرار بالدولة للاستفادة منها وتعميمها.

وقال رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة، إن المؤتمر الذي يعقد بالتعاون مع جامعة البترا، يتناول ثلاثة محاور رئيسية: المياه، الأمن الغذائي، والطاقة، ويهدف إلى تحديد ملامح المرحلة التالية للاقتصاد الأردني، وما هي الطريقة التي يمكن بها استغلال الموارد الطبيعية التي تنعم بها المملكة في تحقيق الأمن الغذائي، وذلك انسجاماً مع رؤية التحديث الاقتصادي للمملكة، حيث تسعى الدولة من خلال الرؤية إلى تأسيس قاعدة اقتصادية واجتماعية متينة، والاسهام في تعزيز امكانات واستدامة مسارات التنمية على المدى الطويل.

7من جهته، قال رئيس اللجنة التحضيرية للمؤتمر الدكتور سامر الرجوب، إنه في ظل التحديات التي عصفت بالعالم نتيجة انتشار وباء كورونا والحرب الروسية الأوكرانية، كان لا بد من التوجه إلى إعادة صياغة أولوياتنا، فيما يتعلق بالطاقة حيث أن أسعار الطاقة عالمياً ارتفعت بشكلٍ ضخم وأصبحت تشكل عبئًا على موازنات الدول المستوردة لها، لافتا كذلك إلى ضعف سلاسل التوريد العالمية، التي أثرت بشكلٍ كبير على حجم الصادرات العالمية من الغذاء، ما أسهم بصعوبة تحقيق الأمن الغذائي لدى الكثير من دول العالم.

وعرض لأهم الأوراق الي يناقشها المؤتمر، بمشاركة مسؤولين ومختصين وباحثين ومن أبرزها ورقة بعنوان "أزمة الغذاء في الوطن العربي: الفرص والتحديات" يقدمها وزير الزراعة الاسبق الدكتور محمود الدويري،

وورقة بعنوان "تحليل معلومات الامن الغذائي: مفتاح الاستجابة والرد" يقدمها خبير الامن الغذائي الدكتور فاضل الزعبي، وورقة حول "تحديات الموارد المائية في الاردن وآفاق الاستدامة" تقدمها الامين العام الاسبق لوزارة المياه والري المهندسة ميسون الزعبي، إضافة إلى ورقة حول "التحدي المائي وبدائل التزويد" لأستاذ هندسة المياه والبيئة الدكتور ماجد ابو زريق

وبين الرجوب ان المدير العام الاسبق لشركة الكهرباء الوطنية المهندس احمد حياصات سيقدم ورقة بعنوان "قطاع الطاقة في الاردن –الواقع والطموحات"، كما سيكون هناك ورقة بعنوان "الطاقة المتجددة وانظمة تخزين الطاقة والعدادات الذكية" لعميد الكلية الجامعية الوطنية للتكنولوجيا الدكتور احمد السلايمة.

كما يقدم أمين عام سلطة المياه الأسبق المهندس قصي قطيشات ورقة رئيسية بعنوان "البناء والتشغيل التحويلي في قطاعات الموارد الطبيعية"، إضافة لكلمات ومداخلات لرئيس الوزراء الاسبق المستشار الاعلى لجامعة البترا الدكتور عدنان بدران، ورئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة وغيرهم

وتعقد الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع مؤتمرات اقتصادية وعلمية بشكل دوري بمشاركة علماء وخبراء ومختصين من الاردن ومن مختلف انحاء العالم وتعمل على تعميم نتائج وتوصيات هذه المؤتمرات

Scientific Research

Journal Published by The Jordan Soceity for Scientific Research, Entrepreneurship, and Creativity

Issue February 2023