



البحث العلمي Scientific Research

مجلة تصدرها الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع
العدد الحادي عشر / كانون الأول 2019

ملف العدد: الزراعة في الأردن



البحث العلمي

Scientific Research

مجلة تصدرها الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع

العدد الحادي عشر / تموز 2020

مدير التحرير
أ.د. مصلح النجار

رئيس التحرير
أ.د. رضا شibli الخوالدة

أعضاء هيئة التحرير

أ.د. سميح ابو بكر
د. شهلا العجيلي

أ.د. علي بدران
د. وفاء الخضرا

د. نازك قطيشات

مستشارو التحرير

أ.د. محمود السرطاوي

أ.د. محمود الدويري

أ.د. محمود قصراوي

أ.د. طلال العكشه

أ.د. نائل الشرعه

أ.د. احمد السلaimah

أ.د. غسان اومنت



المحتويات

ملف العدد: الزراعة في الأردن	
8	تكيف المحاصيل الزراعية مع التغير المناخي (أ.د. رضا شبلي وآخرون)
20	طير الشمس الفلسطيني: بطل تلقيح الازهار والمكافحة الحيوية (أ.د. عباس فاضل الجمال)
23	البنوك الوراثية البذرية: صمام الامان لحماية التنوع الحيوي (د. صحبيه سعيفان)
28	الدوره الزراعية في ظل الزراعة العضوية (أ.د. سميح أبو بكر)
35	المتبقيات الكيميائية في الأغذية ذات الأصل الحيواني: المخاطر والحلول (د. جعفر الخزاونة)
45	التنوع الحيوي والنباتات الطبية في الأردن (د. مها السيوف)
48	أهمية وفوائد الحشرات النافعة للإنسان (أ.د. فراس الزيود)
مقالات خارج العدد	
56	العمل بين التصور الإسلامي والفكر المعاصر (أ.د. خالد ابو شعيرة)
65	أمراض تسببها ملوثات منبعثة من وسائل النقل البري (أ.د. بشير جرار)
77	نحن والأدب المقارن اليوم (أ.د. مصلح النجار)
أخبار ونشاطات الجمعية	
81	محاضرة لدكتور صبحي ابو سنبل بعنوان "آخر المستجدات في علاج مرض السكري"
82	محاضرة لوزير الزراعة بعنوان "السياسة الزراعية في الاردن واستراتيجية الامن الغذائي"
84	انتخاب دولة الدكتور عدنان بدران رئيسا لمجلس امناء "الجمعية الاردنية للبحث العلمي"
85	مسؤولون بؤكدون اهمية التسويق الزراعي لدعم الاقتصاد الوطني
86	منتدون يدعون لتحسين فرص التناصفي العالمية للاقتصاد الوطني
87	بحث التعاون بين الحديقة النباتية الملكية و "الاردنية للبحث العلمي"
88	العين القوس: الاردن الاول عربيا والخامس عالميا في مجال السياحة العلاجية
90	الاتفاق على التعاون العلمي والبحثي بين جامعة مؤتة و "الاردنية للبحث العلمي"
91	ندوة بعنوان "الصوم والتغذية" عن اهمية اغتنام فرصة الصيام في التغيير لنظام الحياة الصحية
92	خبير اقتصادي دولي: اليون الصيني سيكون عملة الاحتياط الاولى في العالم
93	بدران يفتتح المؤتمر الاقتصادي الخامس
96	ندوة تدعو الى تعزيز فكرة التبرع بالأعضاء وتعزيزها في المجتمع الاردني
98	محاضرة متخصصة لدكتور عبدالعزيز ابو نبعة عن كيفية اصلاح الادارة العربية

100	محاضرة حول علاقة القلب والدماغ بالعلم والقرآن الكريم
102	اطلاق فرع الاردن لمنظمة المرأة للعلوم في العالم النامي
104	صدور العدد العاشر لمجلة البحث العلمي
105	محاضرة لمدير عام المركز الوطني للبحوث الزراعية
106	بدران يدعوا الى ترشيق الاجهزة الحكومية وتضخيم القطاع الخاص
108	باحثة اردنية تؤكد تأثير البيئة على الجينات
109	محاضرة بعنوان: تصنيف الجامعات الاردنية طريق للتنافسية العالمية
111	اخصائي علم الفيروسات الدكتور مصطفى عابنة: 2% نسبة الوفيات بين مصابي كورونا
113	الاتحاد الأوروبي والجمعية الاردنية للبحث العلمي يطلقان مشروع لتوفير فرص عمل



ملف العدد

الزراعة في الأردن

تكيف المحاصيل الزراعية مع التغير المناخي

رضا شبلي^{1*}، تمارا القضاه²، رهام تهمنوي³، ناصر خليفه⁴

¹ كلية الزراعة، قسم البيستة و المحاصيل، الجامعة الاردنية؛ ² مركز حمدي منكو للبحوث العلمية، الجامعة الاردنية؛ ³ قسم العلوم الاجتماعية والتطبيقية ، كلية الأميرة عالية ، جامعة البلقاء التطبيقية ، عمان ، الأردن؛ ⁴ مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتكنولوجيا ، ص. ب، 6068 ، الرياض 11442 ، المملكة العربية السعودية. *

الباحث للمراسلات: r.shibli@ju.edu.jo

1- مقدمة

يعتبر تغير المناخ من أهم القضايا التي تواجه البشرية في عصرنا هذا، حيث ان تغير المناخ أصبح لا يتعلق فقط بالاحتباس الحراري ، بل يمتد تأثيره ليشمل أيضاً تحولات موسمية كبيرة في أنماط الطقس اضافة الى التغييرات في هطول الأمطار وتوفّر المياه وزيادة حدوث الظواهر الطبيعية العنيفة مثل العواصف والفيضانات والجفاف. و كما يشمل التغير المناخي التغييرات المستمرة في تكوين الغازات في الغلاف الجوي.

تميز الآثار المترتبة على تغير المناخ بانها واسعة النطاق ولم يسبق لها مثيل من حيث الحجم، من تغير أنماط الطقس التي تهدد الإنتاج الغذائي، إلى ارتفاع منسوب مياه البحر التي تزيد من خطر الفيضانات الكارثية. و ان هذه التقليبات لها تأثير كبير على كوكب الأرض ؛ حيث انها تزيد من تقلص حجم الأنهار الجليدية ، مما يتسبب في ارتفاع مستويات سطح البحر. هذا بالإضافة الى التحولات في نطاقات المحاصيل والحيوانات ، والحد من التنوع البيولوجي. وقد أصبح التداخل بين تغير المناخ والزراعة أمراً بالغ الأهمية حيث يهدد تغير المناخ بانخفاض كبير في نظم الإنتاج الزراعي (الشكل 1) والحيواني وتدور النظم البيئية، مع عواقب مباشرة على الأمن الغذائي ودخل السكان الأكثر تأثراً بتغير المناخ وعلى سبل عيش الأجيال القادمة . ولزيادة الأمان الغذائي والتغذوي بشكل مستدام في مواجهة هذه التحديات، ستحتاج المجتمعات الزراعية إلى وضع وتنفيذ استراتيجيات التكيف التي تحسن من الإنتاجية والكفاءة والربحية. إن التكيف مع هذه التأثيرات سيكون أكثر صعوبة ومكلفاً في المستقبل إذا لم يتم القيام بإتخاذ إجراءات جذرية الآن.



الشكل 1: أثر تغير المناخ على المحاصيل الزراعية في العالم.

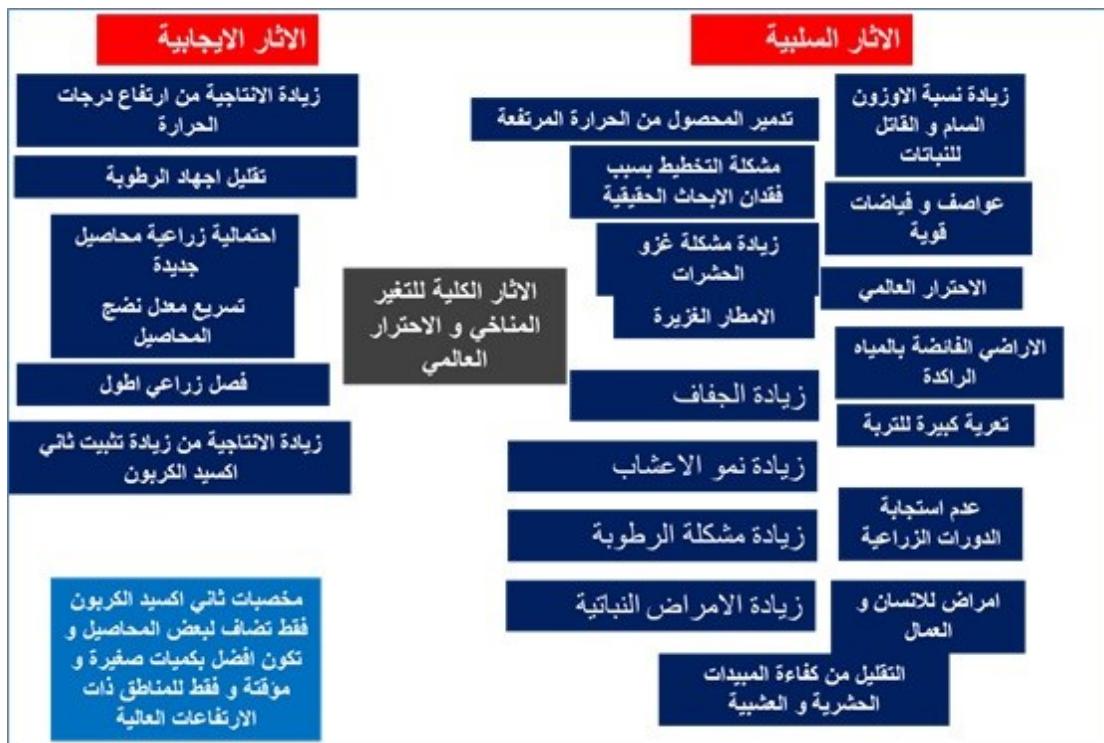
2- تغير المناخ و أثره على القطاع الزراعي

يؤثر تغير المناخ بشكل مباشر على القطاع الزراعي من خلال زيادة عوامل الجفاف و زيادة درجات الحرارة و الملوحة و زيادة غازات الدفيئة بما فيها ثاني اكسيد الكربون و غيرها من العوامل الاخرى التي سوف نتطرق لها بالتفصيل في هذا المقال.

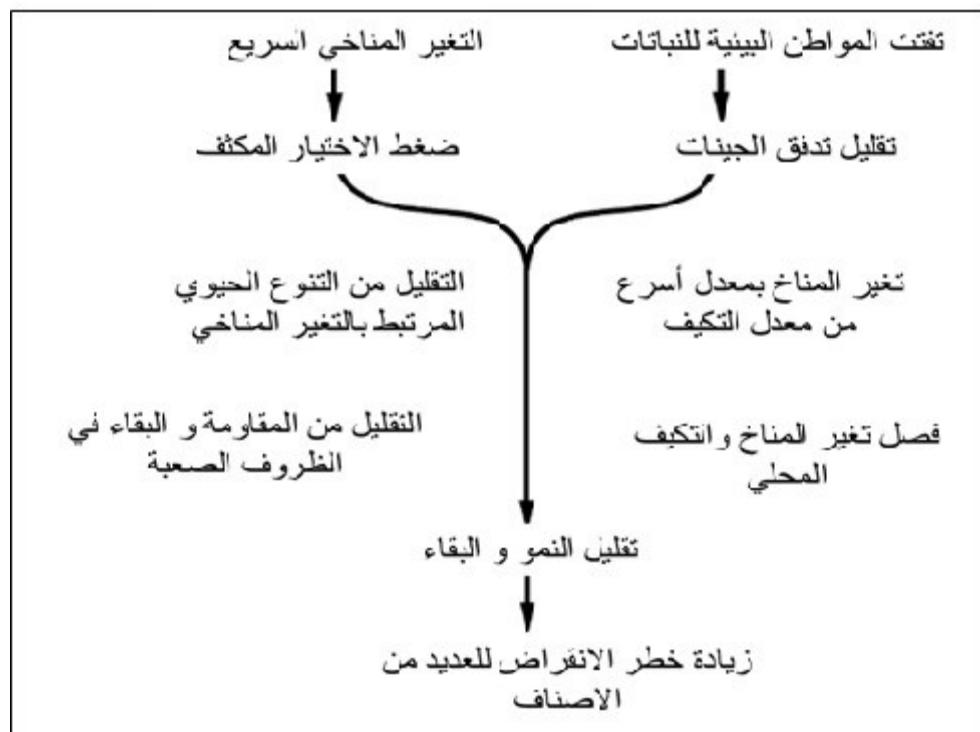
يعد الجفاف من اهم الاثار المترتبة على تغير المناخ و الذي يهدد بشكل مباشر الزراعة على مستوى العالم، حيث ان توفر المياه يعد شرطا اساسيا لنمو المحاصيل ، وبما أن 80% من الزراعة في العالم بعلية ، فإن التغيرات في كمية وأنماط هطول الأمطار لها تأثير كبير على تنمية المحاصيل وإناجيتها.

يعتبر ارتفاع درجات الحرارة من الاثار الخطيرة النترتبة على تغير المناخ، حيث ان زيادة الحرارة في وقت الإزهار تقلل من صلاحية حبوب اللقاح ومجموعة الحبوب. اضافة لذلك تتوقع النماذج العالمية أن يؤدي ارتفاع درجة الحرارة بمقدار 1 درجة مئوية إلى انخفاض الغلة للمحاصيل بنسبة تصل إلى 10%. في العديد من المحاصيل في جميع خطوط العرض باستثناء أعلى خطوط العرض. بالإضافة إلى ذلك فان تغير الظروف المناخية يؤدي إلى تغيير أنماط توزيع الحشائش وآفات المحاصيل ومسايبات الأمراض ؛ على سبيل المثال ، من المحتمل أن ينتشر مرض معين مثل مرض الساق الجذعي الذي يصيب البذور الزيتية شملاً في أوروبا ويزداد شدة نتيجة ارتفاع درجات الحرارة في فصل الشتاء. كما تتسبب الأنشطة البشرية وتغير المناخ في انتشار الأمراض الفطرية الناشئة حديثاً و التي تهدد صحة المحاصيل والحيوانات والنظم الإيكولوجية. و يوضح الشكل 2 الآثار الإيجابية والسلبية عموماً لتغير المناخ على المحاصيل والبشر.

و في هذا السياق بُرِزَ مفهوم عمليات مقاومة الإجهاد في النباتات المختلفة كمهمة صعبة للغاية لعلماء المحاصيل من أجل تطوير نباتات مقاومة للإجهاد. تعد محاصيل الحبوب الرئيسية في جميع أنحاء العالم ، مثل الذرة والأرز والقمح ، ضرورية لتلبية الطلب اليومي على الغذاء. يعتبر القمح المحصول الرئيسي الرئيسي الذي تتم زراعته على نطاق واسع حيث يتم حصاد القمح على 38.8٪ من إجمالي الأراضي الزراعية في جميع أنحاء العالم ويوفر مصدر أغذية للغاية من البروتينات (15٪ لكل غرام) مقارنة بالذرة أو الأرز الذي يوفران فقط (3-2٪ لكل غرام) و على الرغم من المساحات الشاسعة التي تزرع بالقمح على مستوى العالم فإن إنتاجية القمح أقل في الغالب من الذرة والأرز. كما انه من المتوقع حدوث انخفاض في إنتاجية القمح مع زيادة درجات الحرارة درجتين مئويتين. حيث تتوقع البحوث ذات الصلة في تقلب البيئة و تغير المناخ انخفاض (6٪) في غلة القمح. كما يمكن لبحوث علوم النبات أن تزيد من فهمنا لآثار تغير المناخ على الزراعة والتنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية بأكملها. و باستخدام هذه المعرفة يمكننا إنتاج أنواع المحاصيل مع زيادة مقاومة الجفاف ، وزيادة كفاءة استخدام المياه وزيادة مقاومة الأمراض ؛ و تشجيع استخدام المحاصيل البديلة والدائمة ؛ و الحفاظ على تنوع المحاصيل ؛ وتطوير ممارسات زراعية أفضل. و يوضح (الشكل 3) أثر التغير السريع في المناخ على تغير الموارد بين السكان مما يؤدي إلى زيادة مدى خطر الانقراض على نطاق واسع. حيث يمكن أن يحدث هذا في حالة عدم تجزئة الموارد إذا حدث تغير المناخ بمعدل أسرع من الحد الأقصى لمعدل تدفق الجينات بين السكان.



الشكل 2. الآثار الإيجابية والسلبية عموماً لتغير المناخ على المحاصيل والبشر. (Raza et al., 2019)



الشكل 3. الآثار المتربطة على تفاعل التغير المناخي السريع مع تفتت المواطن البيئية للنباتات .(Peñuelas and Jump , 2005)

3- تكيف النباتات مع تغير المناخ

يشير مصطلح تكيف النبات إلى مستوى محدد من الناحية الوراثية للمقاومة و الذي اكتسبته عملية اختيار المحاصيل على مدى أجيال عديدة. و لمواجهة كوارث تغير المناخ ، طورت النباتات مجموعة واسعة من استراتيجيات التكيف لاستشعار التغيير بسرعة والتكيف مع ذلك. كان فهم أحداث تكيف المحاصيل في ظل الظروف البيئية المتغيرة باستمرار موضوع اهتمام كبير لعدة عقود. و يوضح الجدول 1 اهم السمات الوظيفية الرئيسية للتكيف الشكلي او الظاهري في النباتات.

الجدول 1 - السمات الوظيفية الرئيسية للتكيف الشكلي او الظاهري في النباتات (Nicotra et al., 2010)

الأهمية البيولوجية	الصفة	الأولوية
يرتبط بسهولة بقياس معدل النمو النسبي ، والقدرة على التمثيل الضوئي، عمر الورقة ومحتوى النيتروجين في الورقة	كتلة ورقة لكل وحدة المساحة	أ
تحكم في فقدان الماء واستيعاب ثاني أكسيد الكربون	حجم الثغرات ، والكتافة	أ
الإشارة إلى الوضع التنافسي في النبات، المتعلق بالأعشاب والأنواع الخشبية ، و هو أصعب للقياس في الأنواع طويلة العمر	الارتفاع للنبات عند النضج	أ
تحدد قدرة العديد من الأنواع النباتية على الاستجابة لتغير المناخ	وقت الازهار ، والحجم في وقت التكاثر ، الفينولوجيا	أ
مؤشرات قدرة النبات على التأقلم مع تغير الظروف	حجم الجذور و عددها	أ
اكتساب الكربون دليل على فقدان الماء	كفاءة استخدام الماء	ب
شكل ورقة ، كموقع لعملية التمثيل الضوئي ، أمر حاسم للنمو وتوازن الكربون	حجم الورقة و شكلها وسمكها	
التوزيع النسبي لكتلة النباتية بالنسبة لحجم الجذور و(الأوراق والساقي).	نسبة الجذور للسيقان	ب
طول الجذر لكل وحدة كتلة ، مع تحول أنماط هطول الأمطار	الطول المحدد للجذور	ب
وجود وغياب وتركيز المستقبلات الثانوية المستخدمة في الدفاع تختلف في العديد من الأنواع اعتمادا على ظروف النمو وجود الامراض و الحشرات	نظام الدفاع الكيميائي في النبات	ب
ترتبط تغييرات التصبغ (مثل الأنثوسيانين) بالقدرة على الحماية حيث ان جهاز التمثيل الضوئي من الضوء الزائد يمكن أن تسهم في زيادة عمر الورقة أثناء الشيخوخة ، وكذلك زيادة قدرتها على تحمل البرودة والجفاف	تصبغ الأوراق	ب

3.1 تكيف المحاصيل مع تغير المناخ / الجفاف

بعد الجفاف أو العجز المستمر في المياه أحد أهم العوامل المؤثرة في نمو المحاصيل وتطورها وبنائها على قيد الحياة وإنتج المحاصيل. وتشمل الاستجابات الفسيولوجية للجفاف على: إغلاق التغور ، انخفاض نشاط التمثيل الضوئي ، تغيير مرونة جدار الخلية ، وحتى توليد المواد الأيضية السامة التي تسبب موت المحصول.

تتكيف المحاصيل بطريقة مختلفة مع تغير المناخ و خاصة عامل الجفاف لذلك فان و من اهم العوامل التي تظهر على المحاصيل لتنكيف مع الجفاف هو انخفاض مساحة الأوراق و الذي يعتبر استجابة مبكرة للتكيف مع الجفاف. بالإضافة الى ذلك تتناقص خلايا النبات وتستترخي جدران الخلية مع انخفاض المحتوى المائي للمحصول ويصبح غشاء البلازما أكثر سماكة وضغطًا لأنه يغطي مساحة أصغر من ذي قبل. نظرًا لأن التقليل من الضغط الخلوي داخل الخلية (turgor pressure) هو أول تأثير بيوفيزياتي مهم للجفاف ، فإن الأنشطة التي تعتمد على الضغط الخلوي مثل تمدد الأوراق واستطالة الجذر هي الأكثر حساسية لنقص المياه.

و من العناصر الأخرى المهمة التي تستخدمها النباتات لتنكيف مع المناخ و الجفاف هو تعزيز امتداد الجذر إلى التربة الرطبة الأعمق حيث يبدو أن نسبة الكتلة الحيوية من الجذر إلى مجموع الساق و الأوراق يحكمها توازن وظيفي بين امتصاص المياه من قبل الجذر والتمثيل الضوئي من قبل المجموع الخضري للسيقان. ان تثبيط تمدد الأوراق يقلل من استهلاك الكربون والطاقة ، ويمكن توزيع نسبة أكبر من النباتات المماثلة على نظام الجذر ، حيث يمكنهم دعم نمو الجذر. كل هذه العوامل تؤدي إلى نمو جذر تفضيلي في مناطق التربة التي لا تزال رطبة.

و من اهم العوامل ايضا في مقاومة المحاصيل للجفاف هو إغلاق التغور أثناء الجفاف ردا على حمض الأبسيسيك ABA حيث انه في ظل ظروف الجفاف ، يقلل إغلاق التغرات من التبخر من منطقة الأوراق الموجودة. و يعتبر حمض الأبسيسيك اسيد ABA وسيط إشارات رئيسي يتحكم في التعبير عن العديد من الجينات. حيث أنه يقلل من فقدان الماء عن طريق تنظيم فتحة التغور على الأوراق. ان تراكم الأحماض الأمينية و، مشتقات الكربوهيدرات ، و الأحماض العضوية ، و بوليامين بوتريسين ، و مستقبلات السكر ، مستقبلات الكربون (النشا ، هكسوز ، السكريوز ، فومارات ، مالات ، البرولين والأحماض الأمينية الكلية) تعتبر عوامل لزيادة الضغط الاسموزي للخلية و لتقليل الجفاف.

و من اهم العوامل الاخرى ايضا هي زيادة ترسب الشمع على سطح الورقة و التي تتمثل بالاستجابة المتطرفة الشائعة للإجهاد المائي في إنتاج طبقة بشرة كثيفة تقلل من فقد الماء من البشرة (عن طريق تقليل النتح عن طريق البشرة في خلايا النبات). على الرغم من ان تراكم الشمع يعتبر استجابةً لنقص المياه على السطح وداخل الطبقة الداخلية للبشرة ، فقد تكون الطبقة الداخلية أكثر أهمية في التحكم في معدل فقدان الماء بطرق أكثر تعقيدًا من مجرد زيادة كمية الشمع الحالي. ان تحفيز عملية الايض لحمض الكراسولاتيان CAM في بعض النباتات يعتبر من العوامل المهمة التي تزيد من قدرة المحاصيل على تحمل ظروف الجفاف حيث ان استقلاب حمض الكراسولاتيان (CAM) هو تكيف محضولي تفتح فيه التغور في الليل وتغلق خلال النهار. حيث يتم تقليل فرق ضغط بخار الأوراق إلى الهواء و الذي يدفع النتح كثيراً في الليل ، عندما تكون كل من الأوراق والهواء بارداً. نتيجة لذلك ، تعد كفاءة استخدام المياه في نباتات

CAM من بين أعلى المستويات المقاسة. قد يكتسب محصول 1 CAM غرام من المادة الجافة مقابل 125 غرام فقط من المياه المستخدمة - وهي نسبة تزيد ثلاثة إلى خمس مرات عن نسبة محصول C3 النموذجي. و بالإضافة إلى تلك التغييرات في التعبير الجيني حيث يتطلب تراكم المواد المذابة المتواقة لاستجابة المحاصيل للجفاف لتفعيل مسارات التمثيل الغذائي التي تقوم بتكوين هذه المحاليل. حيث يتم تشغيل العديد من ترميز الجينات للإنزيمات المرتبطة بالتعديل الأسموزي (منظمة) بواسطة الجفاف. يعتبر إنزيم "1-Pyrroline-5-Carboxylate synthase" ، إنزيم رئيسي في مسار صناعة البرولين الحيوي. و يعتبر إنزيم "Betaine aldehyde dehydrogenase" إنزيم يشارك في تراكم الجلايسين البيتين، أما إنزيم myo-Inositol 6-O-methyltransferase فهو إنزيم يحد من معدل تراكم السكر الكحولي المعد تدويرة و الذي يدعى بيتينول.

و من أحد أهم العوامل التي تساعد المحاصيل على مقاومة الجفاف و التأقلم معه هي بروتينات LEA (سميت بالجين المتوفّر المتأخر) ، ويُشتبه في أنها تلعب دوراً في حماية الغشاء الخلوي. على الرغم من أن وظيفة بروتينات LEA ليست مفهوماً جيداً ، تتراكم في الأنسجة النباتية أثناء حلقات الضغط الأسموزي. عادة ما تكون البروتينات المشفرة بواسطة هذه الجينات محبة للماء وترتبط بقوة الماء. قد يرتبط دورهم الوقائي بالقدرة على الاحتفاظ بالماء ومنع تبلور البروتينات الخلوية الهامة والجزئيات الأخرى أثناء الجفاف. قد تسهم أيضاً في تثبيت الغشاء.

3.2 تكيف المحاصيل مع تغير المناخ / الاحتباس الحراري (الاحترار العالمي)

سيؤثر ارتفاع درجة الحرارة العالمية في المستقبل على البيئة والزراعة وقد يثبت أنه عامل رئيسي يحد من إنتاج المحاصيل. بسبب الزيادة في درجة الحرارة ، فإن انخفاض مرحلة ملء الحبوب هو السبب الرئيسي لتقليل إنتاجية المحاصيل في الظروف المناخية المتغيرة. لذلك ، تعد المحافظة على غلة المحاصيل مهمة جداً في الزراعة الحالية ، وإنتاج نباتات محاصيل تحمل الإجهاد. يشار إلى أنه إذا كانت قدرة النبات على تحمل درجات الحرارة المرتفعة ، دون تكيف مسبق ، فإن هذا يسمى بقدرة التحمل الحراري الأساسية بينما قدرة النبات التكيفية للبقاء على قيد الحياة في درجات الحرارة المرتفعة المميتة بعد التعرض لدرجات الحرارة شبه المميتة تعرف باسم التحمل الحراري المكتسب. و يبين الجدول 2، درجات الحرارة القاتلة لبعض النباتات و مدة التعرض لها.

و يشمل ذلك تغير السمات الوظيفية في المحاصيل و ذلك من أجل التماشي مع الاحتباس الحراري و ارتفاع درجات الحرارة مثل انعكاس الشعيرات على الأوراق للتخفيض من امتصاص الحرارة على الأوراق وتكوين الشمع على الورق. بالإضافة إلى التفاف واتجاه الأوراق عمودياً، و نمو الأوراق الصغيرة عالية التشريح لتقليل سمك الطبقة الحدودية وبالتالي زيادة فقدان الحرارة الحراري والتوصيلي . وانتاج بروتينات الصدمة الحرارية (HSPs). حيث تنتج النباتات مجموعة فريدة من البروتينات يشار إليها باسم بروتينات الصدمة الحرارية(HSPs) و ذلك عند ارتفاع الحرارة. حيث يسبب الإجهاد الحراري إلى تحول العديد من بروتينات الخلايا التي تعمل كأنزيمات أو مكونات هيكيلية لتصبح غير كفؤة ، مما يؤدي إلى فقدان بنية الإنزيم ونشاطه . غالباً ما تتجمع هذه البروتينات الخاطئة وترسب ، مما يخلق مشاكل خطيرة داخل الخلية.

تعمل معظم بروتينات الصدمة الحرارية HSPs على مساعدة الخلايا على تحمل الإجهاد الحراري من خلال العمل كمساعدة جزيئية . تتميز HSPs بأهمية خاصة في تفاعلات التحمل الحراري وتعمل كم ráfutes جزيئية لمنع تمفسخ أو تجميل البروتينات المستهدفة وكذلك تسهيل إعادة البروتينات ، ومنع اختلال البروتينات. مما يسهل عمل الخلية السليم في درجات حرارة مرتفعة ومرهقة. و يبين الجدول 3 أمثلة لاستجابات تكيف المحاصيل لدرجات الحرارة المرتفعة.

الجدول 2. درجات الحرارة القاتلة لبعض النباتات و مدة التعرض لها (Levitt, 1980.)

النبات	الحرارة القاتلة C°	مدة التعرض	
		10 min	—
التبغ البري	49-51	10 min	—
الفرعيات	49-51	10 min	—
الذرة	49-51	10 min	—
الكرنب	49-51	10 min	—
البرتقال المر	50.5	15-30 min	—
الصبار	>65	—	—
العصاريات المغيرة	57-61	—	—
أوراق البطاطا	42.5	1 hour	—
شتلات الصنوبريات	54-55	5 min	—
البرسيم	120	30 min	—
العنب	63	—	—
البندورة	45	—	—
حبوب الصنوبر	70	1 hour	—
الطحالب المختلفة	42-51	—	—
رطب	85-110	—	—
مجفف			—

جدول 3. أمثلة لاستجابات تكيف المحاصيل لدرجات الحرارة المرتفعة (Chapman et al., 2012)

مستوى التكيف	الهدف	تأثير بـ	الصفة المميزة
نبات / المحصول	استجابة أبطأً (أو أسرع) لدرجات الحرارة المرتفعة	استجابة لدرجة الحرارة	
نبات / المحصول	تعديل موعد النمو التطوري الذي يعتمد على الحرارة	استجابة لفترة الاضاءة وموعد الازهار	
نبات / المحصول	مطابقة ظروف الطقس مع مرحلة نمو المحصول على سبيل المثال (الازهار المبكر يؤدي إلى مرحلة نضج الحبوب في أجواء باردة) و تنظيم استخدام المياه قبل و بعد مرحلة الازهار	استجابة لفترة الاضاءة وموعد الازهار	التطور بافراز المواد الفينولية لتحسين توقيت الازهار وغيرها من الأحداث

الجيني	حماية الانزيمات و خاصة عملية البناء الضوئي	بروتينات الصدمة الحرارية	
الجيني	تبريد النتح	التحكم في فتح و اغلاق الثغور	
الجيني	تقليل اثر الحرارة المرتفع على النمو الكلي	تخفيض التنفس خاصة في الليل	الاستجابة ، التجنب ، والتحمل لاجهاد ارتفاع درجة الحرارة في الاجزاء الخضرية
العضو	المحافظة على تزويد الماء و تقليل درجات الحرارة	زيادة تقسيم الجذور	زيادة الطبقة الشمعية على الاوراق
العضو		زيادة الطبقة الشمعية على الاوراق	
العضو/ النبات	نمو اكثأر اثناء فترة نمو الحبوب	المحافظة على اللون الاخضر و تأخير الشيخوخة	
العضو / النبات	زيادة النمو اثناء مرحلة نمو الحبوب نمو طبيعى للزهرة و المحافظة عليها في فترات الحرارة المرتفعة و تسهيل الحصاد	الحافظ على تطور المبيض، والحبوب و عدد الحبوب لكل زهرة / النبات نمو السوائل	التكيف التكافيري
العضو / النبات	الحافظ على نمو الحبوب	المحافظة على استجابة الإنزيمات لدرجة الحرارة	جودة المنتج
الجيني	الحافظ على أفضل ملامح البروتين / الزيوت / السكر / تكوين النشا		

3.3 تكيف المحاصيل مع تغير المناخ / الملوحة

ان زيادة الملوحة هو تأثير آخر لتغيير المناخ ويؤثر على مساحات شاسعة من الأراضي المزروعة. يتأثر نمو النبات والعمليات الفسيولوجية والتتمثل الغذائي بشكل كبير بالملوحة ، مما يؤدي إلى انخفاض كبير في إنتاجية المحاصيل العالمية. أثناء إجهاد الملح ، تدخل ايونات الصوديوم Na^+ إلى الخلايا ويؤدي الإفراط في تراكمه إلى إحداث إجهاد أيوني وتزداد في النباتات مما يؤدي إلى زيادة الضغط الأسموزي. يمكن أن يؤدي تراكم الملح إلى تعديل تركيبة البروتين العشائي لخلايا البلازمما والدهون ، مما يؤدي إلى اختلال التوازن الأيوني والإجهاد المفرط في التوتر وتسبب في النهاية ارباكاً طبيعياً افي النمو والتطور للنبات.

نظرًا لأن المركب الملحي كلوريد الصوديوم NaCl هو أكثر انواع الملح وفرة الذي تصادفه النباتات تحت ضغط الملوحة ، فإن أنظمة النقل التي تسهل تقسيم Na^+ إلى الفجوة داخل الخلية أمر بالغ الأهمية. يؤثر كل من تركيز ايونات الكالسيوم الثانية و ايونات البوتاسيوم الاحادية Ca^{+2} و K^+ على تركيز ايونات الصوديوم Na^+ داخل الخلايا. عند التراكيز العالية من Na^+ ،

يتم امتصاص ايونات K^+ من خلال الناقل $-Na^+$ عالي التقارب ، حيث يعمل الناقل كنظام امتصاص ل ايونات Na^+ . من الناحية الاخرى يعزز الكالسيوم انتقائية Na^+ / K^+ وبذلك يزيد من تحمل الملوحة.

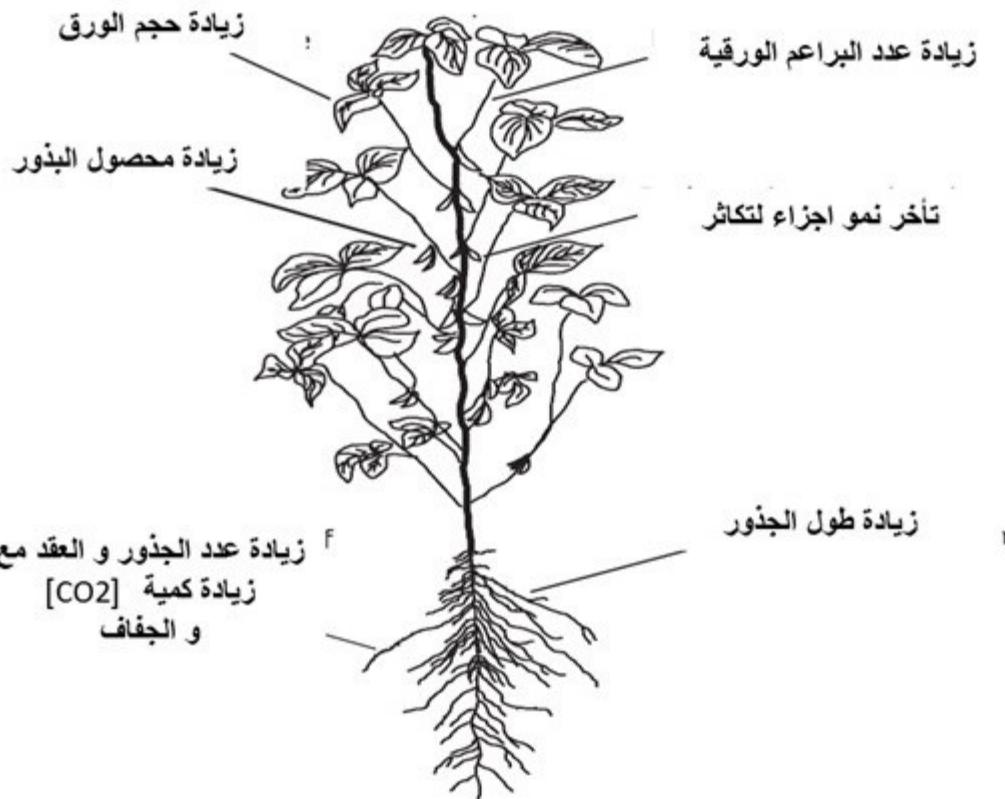
تحدث هناك الكثير من التعديلات الجزيئية داخل الخايا النباتية من اجل مقاومة الاجهاد الملحية وتشمل هذه على عدة مسارات من اهمها: مسار الملح شديد الحساسية (SOS) ؛ الملح و حمض الابسيسيك اسيد ABA التي يسببها تراكم الأكسجين التفاعلي ROS ؛ و عوامل النسخ التي تحفز الملح . ينظم مسار الملح شديد الحساسية المفرط (SOS) توازن في الايونات Na^+ / K^+ عندما تزرع النباتات في ظروف عالية الملوحة و تعمل للحفاظ على تركيزات منخفضة من الصوديوم داخل السيتوبلازم في الخلية عن طريق عزل Na^+ في الفجوات داخل الخلية. يزيد حمض الابسيسيك (ABA) من أنواع الأكسجين التفاعلي (ROS): حيث وجد أن حمض الابسيسيك -ABA زيوادة (ROS) تعمل على تعزيز إغلاق الثغور في الاوراق في عدد كبير من المحاصيل من اجل زيادة التكيف مع الملوحة.

ان إجهاد الملوحة العالى يعدل بشكل ملحوظ التركيبة الدهنية لغشاء البلازما في بعض المحاصيل. ان هذا التعديل يمكنه التأثير على استقرار الغشاء أو نشاط بروتينات غشاء البلازما مثل اكوابورينز aquaporins أو ناقلات الهيدروجين--- الaitibiiz H^+ -ATPase ، لتوفير آلية للتحكم في نفاذية المياه والتأقلم مع الإجهاد الملحى.

3.4 تكيف المحاصيل مع تغير المناخ / ارتفاع ثاني أكسيد الكربون ($e[CO_2]$)

ان مصطلح ارتفاع ثاني اكسيد الكربون ($e[CO_2]$) هو الجانب الأكثر شهرة للتغير المناخ. ان النشاط البشري المستمر ، وإزالة الغابات ، وحرق الوقود الأحفوري البشري وتصنيعه هي سبب رئيسي لزيادة ثاني اكسيد الكربون ($e[CO_2]$). حاليا ان زيادة ثاني اكسيد الكربون تقدر ب (90.09 جزء في المليون) ، بسبب انبعاثات ثاني اكسيد الكربون بقيم ثابتة تقريبا لكل سنة ، مما سيؤدي ذلك إلى تركيز حوالي 520 جزء في المليون بحلول عام 2100 ، وهذا سيؤدي حتما إلى تغييرات كبيرة في الغطاء النباتي وإناتجية المحاصيل الزراعية. تستشعر النباتات وتتفاعل مع ثاني اكسيد الكربون $[CO_2]$ من خلال زيادة التمثيل الضوئي وتقلل من عملية فتح الثغور و اغلاقها في عدد كبير من الانواع النباتية في ظل ظروف مختلفة. يؤثر ثاني اكسيد الكربون $[CO_2]$ على وقت الإزهار (الإزهار المتأخر) وربما يكون مؤثراً مثل درجة الحرارة في تحديد التغيرات المستقبلية في توقيت نمو المحاصيل. تبين أن ثاني اكسيد الكربون $[CO_2]$ يؤثر على التعبير عن جينات معينة عند بدء الإزهار. و يوضح الشكل 4 آثار ارتفاع ثاني اكسيد الكربون على نمو وتطور نبات فول الصويا.

الاصناف النباتية التي تستجيب للزيادة في ثاني اكسيد الكربون يمكن ان تقسم الكربون إلى مسارات مرتبطة بالدفاع النشط و / أو الاستجابة للتوتر. ان الزيادة في التركيب الحيوي للكربوهيدرات و / أو النشا ، يؤدي الى زيادة حجم الورقة والنمو اللاحق. بينما في الاصناف النباتية التي لا تستجيب لثاني اكسيد الكربون يتم تقسيم الكربون إلى مسارات مرتبطة بالدفاع المجهول (مثل تخليق و تراكم اللجنين والفينيل بروبانويد) و سماكة جدار الخلية.



الشكل 4. الآثار المترتبة على ارتفاع ثاني أكسيد الكربون على نمو وتطور نبات فول الصويا
Gray et al., 2016. (*Glycine max*)

3.5 تكيف المحاصيل مع تغير المناخ / تربية المحاصيل

في المحاصيل ، تعزز تربية النبات استجابة مناسبة للتكيف حيث تعمل على ادراة التغييرات في النباتات ، أو عندما تكون التغييرات المطلوبة باهظة الثمن أو غير عملية. يمكن تحقيق تكيف المحاصيل مع تغير المناخ من خلال استبانته أصناف جديدة ذات أداء محسن في ظروف "المستقبل" المتباينة مقارنة بالأصناف الموجودة. على سبيل المثال: إنتاج المحاصيل التي تستخدم النيتروجين بشكل أفضل لقليل الأسمدة لتقليل انبعاثات غازات الدفيئة .

تتطلب تربية النبات: تقييم التنوع الجيني للتكيف ، و اختيار وإعادة التركيب الوراثي للمصادر الوراثية في أصناف جديدة لأنظمة الإنتاج للمناخ في المستقبل والظروف الجوية المتوقعة. ومع ذلك ، لا تزال هناك فجوة معرفية كبيرة ولا يمكننا عموماً التنبؤ بمدى قدرة النباتات على مواجهة هذه التحديات. على وجه التحديد ، هذه المعرفة مطلوبة ل التربية المحاصيل أو إنتاج أصناف محورة جينياً مع زيادة التحمل لعوامل الإجهاد البيئي المتعددة ، لأنه في الطبيعة ، تتعرض النباتات في كثير من الأحيان إلى اضطرابات بيئية متعددة.

4. ما هي اهم الاجراءات التي يمكن اتخاذها في المستقبل؟

ان وضع خطط للتكيف مع التغير المناخي و تحديد التأثيرات المحتملة الناجمة عن الاحوال المناخية المستقبلية ومعرفة حجمها في الموارد المائية والنظم الزراعية بغض النظر دعم صناع القرار في عملية رسم استراتيجيات التكيف وخطط وسياسات

قد يكون له اثر في التخفيف من اثار التغير المناخي على المحاصيل و كذلك تطوير حزم تكنولوجية ذكية مناخيا لتحسين إدارة المياه وتطوير محاصيل تحمل الملوحة والجفاف تعتبر من اهم الاجراءات المستقبلية التي يجب اتخاذها لحماية المحاصيل و النباتات من اثار التغير المناخي.

ان التنوع الهائل للدراسات الجينومية الوظيفية في النباتات المتعلقة بковارث تغير المناخ ، قد ادى الى اكتساب الكثير من المعرفة حول تعديل الشبكات التنظيمية والمسارات الأيضية المرتبطة أو المحددة لاستجابات إجهاد المحاصيل. ومع ذلك ، فإن المعرفة المطبقة ذات الصلة بزراعة المحاصيل لا تزال نادرة. ومن اجل مواجهة تحدي الأمن الغذائي العالمي المستدام ، نحتاج في نهاية المطاف إلى حلول أكثر عمومية لحماية المحاصيل. ومع ذلك ، يبدو أن التوجهات المستقبلية للبحث أكثر صعوبة لأن مناخنا العالمي يتغير بشكل غير متوقع.

ما زلنا بعيدين عن إنشاء نموذج تنبؤي شامل حول استجابات النباتات ل Kovarث تغير المناخ مجتمعة حيث سيكون مثل هذا النموذج مفيداً للغاية ويمكن استغلاله لمساعدتنا على تحسين وتعزيز تحمل المحاصيل لتغير المناخ. في نهاية المطاف ، وقد يجعلنا هذا أقرب إلى الزراعة المستدامة من خلال الأغذية والألياف والزيت والوقود و المحاصيل الأخرى الأكثر قدرة على التكيف مع المناخات المتغيرة، و من اجل تحقيق ذلك فان العمل يجب ان يكون على كافة المستويات.

و في النهاية فانه لا بد من تكثيف جميع الجهود المؤسسية و الفردية من اجل دمج الاهتمامات والاستراتيجيات الخاصة بالتكيف مع تغير المناخ في السياسات والبرامج الزراعية بغرض زيادة القدرات المؤسسية على المستوى القطري و إشراك الشركاء والبرامج الحكومية بهدف قيادة الممارسات المحسنة لإدارة التربة والمحاصيل في مختلف نظم الإنتاج. و بالإضافة إلى ذلك دمج الاعتبارات الخاصة بتغير المناخ في سياسات وبرامج القطاع الزراعي والدعوة إلى التخطيط على أساس "الدروس المستفادة". وتأسيس آليات للتنسيق بين القطاعات ورفع مستوى الوعي بشأن قضايا الإنتاج القائم على التكيف مع تغير المناخ والأمن الغذائي. وتمكين المجتمعات الزراعية على المستوى المحلي من اجل استخدام برنامج الإدارة المتكاملة لإنتاج المبيدات ومكافحة الآفات وتعريف المزارعين بالممارسات الجديدة للتكيف مع تغير المناخ والممارسات والتقييمات الخاصة بإدارة التربة والنباتات والتي توفر فرصاً أكبر للإدارة المحسنة، بما يشمل ضمن أمور أخرى استخدام المحاصيل سريعة النضج وتعديل فترة البذر والاستخدام المتزايد لأنواع البقول والأعلاف بالتناوب والاستخدام المتزايد للبذور الجيدة والإدارة الأفضل لأنواع الأصلية المعمرة والتنوع الشامل المتزايد للمزارع و مشاركة مجموعات المزارعين في العمليات التشاورية المرتبطة بسياسة التكيف مع تغير المناخ على مستوى المجتمع المحلي ومستوى المناطق والمستوى القطري و تشجيع تبادل ونشر استراتيجيات و ممارسات التكيف مع تغير المناخ من خلال تطوير مناهج التعليم الزراعي التي تسلط الضوء على التكيف عند المحاصيل و تدمج عمليات التكيف بشكل أفضل.

5. المراجع

Ahuja I. , Ric C.H. de Vos2,3, Atle M. Bones1 and Robert D. Hall (2010). Plant Molecular Stress Responses Face Climate Change. Trends in Plant Science 15 (.12):666-684

- Bishop, K. A., Betzelberger, A. M., Long, S. P., & Ainsworth, E. A. (2015). Is there potential to adapt soybean (*Glycine max* L.) to future [CO₂]? An analysis of the yield response of 18 genotypes in free-air CO₂ enrichment. *Plant, Cell & Environment*, 38(9), 1765-1774.
- Boston RS, Viitanen PV, Vierling E. (1996). Molecular chaperones and protein folding in plants. *Plant Mol Biol*. 1996;32:191–222.
- Chapman S.C , Sukumar ChakrabortyA, M. Fernanda Drecer B. C. and S. Mark Howden C. (2012). Plant adaptation to climate change opportunities and priorities in breeding. *Crop & Pasture Science* (10): 1-19
- ChristmaS M.J. Martin F. Breed1 and Andrew J. Lowe (2016). Constraints to and conservation implications for climate change adaptation in plants. *Conserv Genet* (2016) 17:305–320
- Gray S., Siobhan M., Brady M. (2016). Plant developmental responses to climate change. *Developmental Biology* 419: 64–77
- Jump A.S. and Peñuelas J. (2005). Running to stand still: adaptation and the response of plants to rapid climate change. *Ecology Letters*, (2005) 8: 1010–1020
- Levitt, J., (1980). Responses of Plants to Environmental Stress. Academic Press, New York, pp. 402–433
- Nicotra A., Atkin O. , Bonser S.P., Davidson A.M., Finnegan E.J., Mathesius U., Poot P., Purugganan M.D., Richards C.L., Valladares F. and van Kleunen M. (2010). Plant phenotypic plasticity in a changing climate. *Trends in Plant Science*, 15, (12): 684-694)
- Raza A. , Razzaq A., Mehmood S., Zou X.,*, Zhang X., Yan L. and Jinsong X.(2019). Impact of Climate Change on Crops Adaptation and Strategies to Tackle Its Outcome: A Review. *Plants* 2019, 8, 34
- Taiz, L. and Zeiger, E. (2002), *Plant Physiology*, 3rd ed. Sinauer Associates Publisher.

طير الشمس الفلسطيني:
بطل تلقيح الازهار والمكافحة الحيوية
الاستاذ الدكتور عباس محمد فاضل الجمالي

يشبه طير الشمس الفلسطيني الموجود في الاردن طير الطنان الذي لا يوجد الا في الامريكتين فهو كذلك يأكل رحيق الازهار وبذلك يقوم بعملية التلقيح. فهو ينقل حبيبات اللقاح التي تلتتصق بمنقاره المعقوف من الاعضاء الذكرية الى الاعضاء الانثوية في الازهار حتى لا زهار ذاتية التلقيح قد يزداد المبايض الى ثمار والبويضات الى بذور. علما ان انتاج الثمار حتى لازهار ذاتية التلقيح قد يزداد في وجود الملقحات.

اضافة الى الرحيق يأكل طير الشمس الفلسطيني الحشرات الصغيرة الطيرية التي هي مصدر البروتين الذي يحتاجه في تغذيته. بذلك يقوم بوقاية النباتات من اضرار هذه الحشرات التي، زيادة على تاثيرها المباشر في افساد الثمار، فهو يساهم في منع هذه الحشرات مثل ذباب الفواكه من نقل امراض فطرية وبكتيرية وفiroسية. وبهذه الطريقة يساهم بالمكافحة الحيوية لهذه الافات التي تنقل او تتفى الحاجة لاستعمال مبيدات سامة مضرة للبيئة وقاتلة لملحقات مهمة اخرى مثل الذباب و انواع النحل البري ونحل العسل وغيرها من الحشرات المفيدة.

ان طير الشمس الفلسطيني وهو الترجمة الاصح لاسم الانكليزي واسمه العلمي Cinnerys osea سمى ايضا عصفور الشمس الفلسطيني الا انه ليس بعصفور لا في تغذيته ولا في طيرانه ولا في حجمه، فهو بالغا لا يساوي الا حوالي نصف عصفور، ولا يأكل الخبز او البذور كالعصفور، ويأكل الرحيق ويستطيع الطيران الحوام مثل الطنان الامريكي وان كان يفضل الوقوف على غصن.

يمتاز الذكر البالغ لطير الشمس الفلسطيني بألوانه الزاهية (شكل 1) حيث يكون اسود ذو لمعان معدني اخضر وازرق عند عكسه لأشعة الشمس وتوجد على جنبي صدره ريشتين برتقاليتين لا يمكن رؤيتها في اغلب الاحيان. اما الذكور الفتية والإناث فهي رمادية اللون (شكل 2) ولذلك يعزى الخطأ في حساب الذكور في المتحف البريطاني للتاريخ الطبيعي حيث اعتبرت بعض الذكور الفتية اناثا.

النباتات التي يلقتها ويحميها

يشارك طير الشمس الفلسطيني الحشرات في تلقيح المشمش واللوز والتفاح ، فهو يتغذى على رحيق العديد من الازهار الاصيلة مثل الياسمين والزيتون ، والبرية والمستوردة مثل اصناف الجرونيوم Pelargonium hortorum و انواع اشفييرية Escheveria وعرائش فيرجينيا المنتشرة في غرب عمان .

من الملاحظات التي تستحق الدراسة والاستفادة العملية التأثير المفيد لزيادة عدد طيور الشمس الفلسطيني في موقع زراعة الحمضيات التي كانت تصاب بحشرة المن التي تسبب التواء الاوراق ونمو الفطريات على البراز السكري لهذه الحشرات. تمتص حشرات المن نسخ النبات للحصول على ما تحتاجه من البروتينات وتخرج السكر الفائض عن حاجتها والذي كثيرا ما يستغله النمل. فوجود عدد كافي من طير الشمس يمثل شكلا من المكافحة الحيوية للافات الحشرية

التي تمثل قسما من غذاء هذا الطير. لهذا يجب حماية طير الشمس الفلسطيني وغيره من الملقحات المفيدة بتوفير أنواع مختلفة من النباتات المزهرة على مدار السنة ومحاولة الاستغناء عن المبيدات التي تقتل الملقحات الحشرية و الحشرات التي يتغذى عليها طير الشمس الفلسطيني.
بطل تلقيح الازهار والمكافحة الحيوية.



شكل 1. طير الشمس الفلسطيني: بطل تلقيح الازهار والمكافحة الحيوية. ذكر ملون في عمان الاردن. تصوير د. وليد راغب الخالدي.

لرؤية الذكر الملون والانثى الرمادية لطير الشمس الفلسطيني، وتلقيح وانتاج المشمش يمكن مشاهدة الفيديوهات التالية:

- <https://www.youtube.com/watch?v=afmouQQ4wMw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=YuwM1lvRZXI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=VwICR9j4Hsk>

لمشاهدة طيران ومرور عشر سنوات على اكل الطيور للرحيق من مطاعم الطير الطنان موجودة على

<https://www.youtube.com/watch?v=oW21Kr24W18>



شكل 2. طير الشمس الفلسطيني، آكل الرحيق وملحق الازهار. الذكر الملون والأنثى الرمادية اللون مع الفراخ في العش. الرسم بتصرف من Tristram 1865 في مكتبة معالي الدكتور هشام الخطيب.

البنوك الوراثية البذرية
صمام الأمان لحماية التنوع الحيوى
الدكتورة صبحية سعيفان

ابدا مقالى بطرح الاسئلة التالية:

1. هل هناك امل في نهضة علمية وزراعية في الوطن العربي؟
2. كيف تطورت فكرة حفظ التنوع الحيوى في بنوك البذار ولماذا المادة البذرية بالذات؟
3. كيف يمكن للبنوك الوراثية البذرية (الأردن) ان تسهم في حماية التنوع الحيوى؟

عام 1848 اندلعت ثورة في النمسا مما ادى الى انحدار شديد في النهضة، الا ان العلماء كانوا لا يزالون يعملون على اتمام ابحاثهم وتجاربهم ومنهم العالم Gregor Mendel المعروف بـ (Father of Genetics) حيث استمر بالعمل الى ان وضع الاسس العلمية لتربيه النباتات واخرجها في كتابه المشهور (Plant Hybridization) عام 1911.
اذا هناك امل في احلك الظروف اذا اجتمعت الارادة واتضح الهدف.

كيف تطورت البنوك الوراثية؟

تبع العالم مندل علماء في تربية النباتات واهمهم العالم الروسي نيكولاي فافيلوف (Nicolli) الذي اهتم بتربية نباتات لمقاومة الامراض خاصة تلك التي تصيب محاصيل القمح والشعير والشوفان، ولقد احتاجت تجاربه الى توفير مادة عالية من التنوع الوراثي لهذه المحاصيل فبدأ بجولات جمع المادة البذرية (بلازم) للقمح والشعير من كافة اقطار العالم بدءاً من امريكا ومروراً باثيوبيا وافغانستان ومنطقة الهلال الخصيب ، ولقد تكونت رحلات جمع هذه المادة العلمية الاساسية لوضع كتابه الشهير مراكز النشوء للمحاصيل النباتية عام 1926 (Centers of Origin of Cultivated Plants) ، كما تم تأسيس اول واقدم بنك وراثي للبذار في ليننغراد عام 1926.

ومن ثم بدا الاهتمام العالمي وخاصة من منظمة الاغذية والزراعة (FAO) بموضوع حفظ التنوع الحيوى للمحاصيل النباتية في البنوك الوراثية في عام 1967 وبعد توقيع اتفاقية حفظ التنوع الحيوى (Convention of Biological Diversity - CBD) عام 1992 بدا الاهتمام بحفظ التنوع الحيوى في بنوك البذار للنباتات بكافة انواعها.

لماذا المادة البذرية بالذات؟ وما اهمية حفظ التنوع الحيوى للنباتات عن طريق حفظ البذار؟
ان حماية الانواع النباتية المختلفة عن طريق حفظ بذارها قد يكون النهج المثالي لحفظ التنوع الحيوى وذلك لاسباب التالية:

- البذار هي المادة الاساسية لكافة الانواع النباتية والتي تخزن فيها المادة الوراثية بشكل كامل فالبذار تحمل ذاكرة النبات بكل اشكالها (البيئة، التاقلم، التكاثر، الخ). والبذار هي المكون الرئيسي للتنوع الحيوى فالتنوع (التباین) يكون ما بين الانواع ثم النوع الواحد ومن ثم داخل المادة الوراثية للنوع الواحد (DNA Diversity).

- البذار هي المادة الاساسية في برامج الامن الغذائي وذلك من خلال توفيرها للمحاصيل الرئيسية للبشرية كالقمح والذرة والارز، وهي المصدر الرئيسي للكربوهيدرات والبروتينات المهمان للوصول للتغذية السليمة.
- المادة البذرية سهلة الاكتثار والتداول والتداول وتعتبر ارث تقليدي للمزارعين يتضمن الكثير من المعرفة المتراكمة (Ethno-Botanic Knowledge) كطريقة الزراعة والحصاد ومكافحة الافات والاستخدام.
- المادة البذرية لأنواع النباتية تعتبر انعكاس للتنوع البيئي وحالته، ومكون رئيسي للخدمات البيئية (Ecosystem Services) ومن خلال البذار يتم انتشار الانواع في النظم البيئية المختلفة. حيث ان البذار هي المكون الرئيسي للبنوك البذرية في التربة (Soil Seed Bank)؛ المهم جدا في الحفاظ على الغطاء النباتي وتوفير مادة غذائية لمكونات التنوع الحيوي الحيوانية والميكروية.
- البذار هي المادة الاساسية لعمليات تربية النباتات والمحاصيل وانتاج الهرجن والاصناف ذات الصفات المطلوبة والمنافسة كالانتاج، الاشكال المختلفة، مقاومة الامراض، التكيف مع التغير المناخي (جفاف، ملوحة، امراض) وغيرها.

بنوك البذار وحفظ التنوع الوراثي الزراعي البيئي:

من الامثلية العظمى توفير تنوع كبير لبذر المحاصيل المختلفة (غذائية، علفية، طبية) واقاربها البرية (Crop Wild Relatives - CWR) بحيث يكون هذا التنوع مصان وجاهز للتبادل والاستخدام في برامج تربية وتطوير الاصناف التي تقوم بها المؤسسات والشركات وكذلك فإنه من المهم توفير تنوع لبذار النباتات البرية لاستخدامها في برامج حماية البيئة واعادة تاهيل واستزراع البيئات الهشة (Restoration and Rehabilitation).

ومن هنا فقد انتهت الامم والحكومات لحفظ التنوع الحيوي للمادة البذرية في بنوك البذار ووضعت اطر للتعاون ما بين هذه البنوك ومن ضمنها سياسات وبروتوكولات واتفاقيات تبادل المادة الوراثية وقواعد البيانات المتعلقة بها. تشمل الاحصاءات 1000 بذر في العالم يحوي ما يقارب 6 مليون مدخل (FAO SGB, 2015)، منها 5 بنوك وراثية بذرية عملاقة تقوم بحفظ التنوع الحيوي لأنواع النباتية البرية والمحاصيل وهي تمثل المرجع الرئيسي لبنوك البذار في العالم من الناحية الفنية وعلى مستوى تبادل المادة الوراثية.

ومن اهم بنوك البذار العالمية:

1. Kews Millennium Seed Bank, في انجلترا

ويحتوي على 400,000 نوع نباتي مختلف ويهدف الى حفظ 25% من نباتات العالم كبذار انواع نباتات برية، وبدأت عمليات حفظ البذار فيه عام 1898.

2. Navdanya Seed Bank, في الهند

ويحوي على 5,600 صنف محصول ، وتأسس عام 1987.

3. Svalbarel Global Seed Vault, في النرويج

تأسس عام 2008 يتواجد في القطب الشمالي، ويعد اكبر مخزن آمن للبذار في العالم لحفظ البذار لمدة طويلة (اكثر من 100 عام) في ظروف باردة وجافة. يتسع لـ 4.5 مليون عينة بذار،

وحاليا يحتوي على 430,000 عينة من مختلف دول العالم منها 15% من نباتات العالم المنقرضة.

4. Colorado Gene bank

يحتوي انواع حيوانية اضافة الى البذرية.

5. Vavilov Research Institute

وهو اقدم بنك وراثي ويحتوي على 60000 مدخل وما يقارب 90% من المادة المحفوظة فيه ولا توجد في اي بنك في العالم. اما على مستوى الاردن فقد اهتمت السياسات البيئية والزراعية بموضوع حفظ التنوع الحيوى (بتواضع). حيث تم انشاء بنك البذور في المركز الوطنى للبحوث الزراعية عام 1993 ليقوم بمهام جمع وحفظ وصيانة وتبادل المادة الوراثية بالتعاون مع الهيئات الزراعية والبيئية والمجتمعات المحلية. والجدير بالذكر ان نشاطات جمع المادة البذرية للاصول الوراثية النباتية في الاردن تعود لعام 1952 حيث تم جمع سلالات محلية واباء بريدة للقمح والشعير والبقوليات الغذائية والعلفية.

ان البنك الوراثي في المركز الوطنى هو البنك الاول والاقدم في الاردن، الا انه انشئ حديثا البنك الوراثي في الحديقة النباتية الملكية لحفظ النباتات البرية. اما بخصوص الامكانيات المتوفرة في البنك الوراثي في المركز الوطنى فهي تعتبر امكانات مقبولة كاساس لتطوير بنك وراثي وطني، فمثلا توفر المختبرات وغرف التبريد (قصير الامد) وقاعدة بيانات جيدة، كما يرتبط البنك بالمعشب النباتي لتعريف المادة المجموعة والاخير يضم عينات تاريخية من مجموعة (Disnmane, 1886)-----, (Vicia).

وبالنسبة للمادة البذرية المحفوظة فان البنك الوراثي يحتوي على ما يقارب 4700 مدخل يمثل مجموعات نباتية مميزة ومحفوظة حسب المعايير الدولية لحفظ مثل مجموعة النجيليات وتمثل 48% من المادة المحفوظة، تليها النباتات الطبية وتمثل 15%， ثم البقوليات العلفية 9% والغذائية 8%， وكذلك الخضار ومجموعات النباتات البرية ز الزيتية والاشجار ونباتات الزينة. وفي اخر رصد للتتنوع الحيوى الموجود داخل البنك الوراثي عام (2007) فقد بلغ عدد المدخلات 4700 مدخل تتنتمي الى 90 عائلة نباتية، تضم 442 جنس مختلف بعدد انواع 681 نوع مختلف وتحت نوع 65.

وبطريقة حسابية بسيطة فان التنوع الموجود في البنك الوراثي التابع للمركز الوطنى للبحوث الزراعية يمثل ما يقارب 27% من التنوع في الاردن و 0.3% من التنوع العالمي.

مثال: تنوع القمح في البنك الوراثي (921 مدخل) هناك 6 انواع من (Triticum)، 10 انواع من اقرباء القمح (Aegileps)، 5 سلالات محلية. وكذلك الحال بالنسبة للتتنوع الموجود والمعتبر لمحاصيل الشعير والعدس والحمص ومجموعات مختلفة من الخضار.

السؤال المهم: كيف يمكن لبنوك البذار في الاردن ان تسهم في حماية التنوع الحيوى؟

هناك سبعة محاور رئيسية تتضمن:

1. توفر الاستخدام المباشر للمادة المحفوظة.
2. توفر المعلومات
3. توفر البيانات
4. توفر النصائح

5. توفر البنية التحتية
6. توفر الخبرات
7. توفر الابحاث

توضيح:

1. الاستخدام المباشر للمادة البذرية: فالحفاظ على التنوع الحيوي يكون عن طريق استخدام (Socio-economic Values) ، يكون الاستخدام المباشر من قبل برامج التربية (للتكيف مع التغير المناخي والامراض) وايضا برامج اعادة التأهيل البيئي وبرامج الاستزراع للمناطق المنكوبة بيئيا (Restoration).
2. البنوك الوراثية مهمة لدراسات حالة التنوع الحيوي لغاية وضع سياسات واجراءات الحماية.
3. المعلومات المتوفرة في البنوك الوراثية والمترافقه مع المدخلات النباتية المختلفة يمكن استخدامها لغايات كثيرة فهي تشمل:
 - معلومات المواقع
 - معلومات الاستخدام المحلي
 - معلومات المعرفة المحلية
 - معلومات جيوفيزيانية
 - معلومات التربة
 - معلومات نظم الخدمات البيئية
 - معلومات انسانية Anthropology و -----.
4. البنوك الوراثية توفر مادة رئيسية لتقدير التنوع الحيوي على مستوى الانواع والنوع الواحد باستخدام تقانات البيولوجيا الجزيئية (Molecular Biology) وبالتالي التعرف على الجينات المطلوبة لغايات التحسين.
5. البنك الوراثي يوفر المادة الرئيسية للاشجار بواسطة التقانات الحيوية زراعة الانسجة واستخدامها في شتى المجالات.
6. البنك الوراثي يوفر مادة حية وموثقة وحيوية لإجراء الابحاث (طلبة الدراسات العليا).
7. دراسات اعداد القوائم الحمراء (Jordan Plants Red List) وايضا دراسات المناطق الهمامة والساخنة بيئيا (Biodiversity Hotspots).
8. التعرف على الميزة النسبية للأنواع الموجودة في الاردن وخاصة النباتات الطبية والتي تشكل 35% من الانواع البرية وهذه النباتات لها استخدامات طبية مثبتة وذات مصداقية. ومن الممكن تبوييب النباتات الطبية الموجودة والمحفوظة لاستخدامها في انتاج المواد الصيدلانية (Pharmaceutical Products) الفعالة لالامراض المختلفة. مثلا من اهم النباتات الطبية المحفوظة هي الشيح (Artemisia)، وهي تستخدم في الطب الصيني كنبات (Antepartum)، وكذلك نبات (Chrysanthemum) يستخدم لعلاج الشقيقة وايضا نبات ----- بيت لحم يستخدم لعلاج الصدفية.

الخلاصة:

ان بنوك البذار تعتبر طريقة فعالة وآمنة وسهلة الاستخدام لحفظ التنوع الحيوي النباتي.

توصيات:

- الاهتمام بالبنوك البذرية عن طريق استخدام المادة الموجودة فيها من قبل الباحثين والمهتمين وصانعي القرار.
- وضع استراتيجيات وتعليمات واضحة معمول بها عند تبادل المادة الوراثية.

الدوره الزراعيه في ظل الزراعة العضويه

الأستاذ الدكتور سميح أبو بكر

نبذة تاريخية:

تعلم الانسان المفاهيم الأساسية للزراعة العضوية منذ العصور القديمة، فقد كان الانسان والحيوان يأكلان من الطبيعية ويلقيان بالفضلات في الأرض، كما ان الحيوانات بعدها تموت تتحلل أجسامها. وهذه الاليات كانت متبعه في تسميد الأرض وتغذيتها بالعناصر الغذائية والمواد العضوية، وكذلك كانت النباتات تنمو وتحصل انسجتها فوق سطح التربة. ومن خلال دورة حياة الكائنات الحية كانت تتم الزراعة التقليدية والطبيعية في الوقت نفسه.



وهكذا استمر اعتماد المزارعين على المصادر العضوية في انتاج المحاصيل المختلفة طيلة القرون الماضية وحتى أوائل القرن الماضي، اذ بدأ استخدام الأسمدة والمبيدات الكيماوية في النظام الزراعي وتولد نظام زراعي جديد الا وهو الزراعة التقليدية. ونتيجة لزيادة عدد السكان في العالم حصلت زيادة في الطلب على الغذاء وبشكل كبير وهذا ما دفع المزارعين الى وضع برامج زراعية جديدة هدفها حماية الإنتاج الزراعي، فكانت الكيماويات الزراعية المصنعة هي الأداة الأسرع والأضمن للإنتاج الزراعي، ونتج عن ذلك ازدهار وتطور صناعة الأسمدة والمبيدات الكيماوية خلال القرن العشرين. وهنا لا نبالغ إذا قلنا بأن هذا النظام الزراعي الجديد قد ساهم وبشكل كبير في قلة الإلادة من الموارد الطبيعية وزيادة المشاكل التي رافق ذلك، وان الإفراط في استخدام الكيماويات الزراعية أدى الى ظهور مشاكل عديدة لم يكن الانسان يواجهها في السابق والتي تتمثل بالتلوث البيئي.

ساهم الإفراط في استخدام الكيماويات الزراعية بأثار سلبية على البيئة والتي جمبع عناصر التنوع تهدد جميع عناصر التنوع الحيوي وأكثرها أهمية وهو الانسان، بيد انه وبهدف تلبية الاحتياجات الغذائية النباتية ومواجهة الآفات فقد أصبح لزاما على المزارعين يقبلون على شراء

ما يستجد من الكيمياويات التي أصبحت تشكل عبء اقتصاديا واجتماعيا على المزارعين واسرهم، فضلا عن عجز هذا الأسلوب عن المكافحة ضد الآفات وحل مشكلة انتاج الغذاء الصحي الامن.



واستنادا الى ما سب ذكره فقد تعللت الأصوات من قبل علماء الزراعة وكذلك المزارعين التي تحر من استخدام الكيمياويات ومطالبة بإقامة توازن مع الطبيعة والذي يتمثل بعودة نظام الزراعة العضوية، رودلف سنيزر أصدر كتابا عام 1924 عن الزراعة المستدامة.

اما العالم SIR ALBERT HOWARD 1940 فقد تكللت جهوده بتأليف كتاب الزراعة العضوية ويعتبر الاب المؤسس للزراعة العضوية الحديثة.

ومن أبرز التطورات في نظام الزراعة العضوية هو تأسيس الاتحاد الدولي للزراعة العضوية Movement (IFOAM) International Federation of Organic Agriculture والتي بدأت عام 1972 بخمس منظمات واليوم يتبعه أكثر من 750 منظمة في أكثر من 120 دولة.

اهداف الزراعة العضوية:

- 1- انتاج غذائي صحي وبكميات كافية.
- 2- توفير نظام بيئي صحي يتسم بالاستدامة.
- 3- تشجيع وجود نظام حيوي متوازن داخل النظام الزراعي يشمل التربة والنباتات والحيوان.
- 4- المحافظة على خصوبة التربة وتحسين صفاتها على المدى البعيد.
- 5- استغلال الموارد المتتجددة المتاحة محليا.
- 6- الاستعمال الامن والصحي للمياه ومصادرها.
- 7- التقليل من كل اشكال التلوث.
- 8- توفير علاقة متوازنة بين الإنتاج النباتي والحيواني.
- 9- توفير الحياة المناسبة للعاملين في مجال الزراعة العضوية.
- 10- عدم استعمال اي مادة تحتوي على جينات معدلة وراثيا مثل البذور او اي مدخلات الإنتاج.

الزراعة العضوية والدورة الزراعية:

من اهم اسس الزراعة العضوية هو عدم استعمال المركبات الكيميائية في العملية الإنتاجية والتي تستلزم وضع نظام معين للدورة الزراعية يؤدي بالنتيجة الى الوصول الى إنتاجية اقتصادية دون حصول تدهور في صفات ارض المزارع.

ان الدورة الزراعية هي الأساس في الزراعة العضوية كما ان التصميم الجيد للدورة الزراعية يضمن المحافظة على خصوبة التربة والمادة العضوية وبناء التربة وتوفير العناصر الغذائية وبالاخص النتروجين وكذلك فان الدورة الزراعية تساعد على النشاط الحيوى وهي طريقة جيدة لمقاومة الامراض والحشرات والاعشاب.

لقد بدأت معرفة الدورة الزراعية وذلك عن طريق المشاهدات التي لوحظت من قبل الانسان في مرحلة بدء عمله في الزراعة، حيث ان المزارعين عرفوا بان توالي

زراعة نفس المحاصيل في ارض محددة يؤدي الى نقص في هذه المحاصيل. كما ان الإنتاج يكون ضعيف ونتيجة الى ذلك كانوا يتذرون هذه الأرض ثم يقومون باستغلال أراضي جديدة لم يسبق زراعتها وها ما كان يطلق عليه الزراعة المتغيرة، إضافة الى ذلك فقد لاحظوا بان الأراضي التي سبق تبوييرها مرة أخرى انتجت انتاجاً عالياً ومن خلال ذلك استنتجوا بان نظام التبويير يؤدي الى خصوبة هذه الأرضي ووما يجدر الإشارة اليه ان الانسان عرف أهمية زراعية البقوليات ومقدار تحسينها للتربة، ولهذا السبب اخ يزرعها بالتبادل مع الحبوب، وبذلك ظهرت الدورات الزراعية السليمة في القرن الثامن عشر والتاسع عشر.



ان العالم الان يحتاج وبشكل متزايد الى المنتجات الزراعية بسبب الزيادة في عدد السكان، وكذلك ارتفاع في مستوى المعيشة وبالتالي فان ذلك يؤدي الى ارتفاع استهلاك الافراد وكل هذا يتم عن طريق:

- 1- ازدياد المساحة المزروعة من خلال استصلاح الأرضي الجديدة بمعنى التوسيع الافقى.
- 2- زيادة إنتاجية وحدة المساحة ويعنى التوسيع العمودي.

3- زيادة التكثيف الزراعي ويقصد به انتاج أكثر من محصول في نفس المساحة
ان اتباع نظام الدورة الزراعية يعد أحد ملامح الزراعية العضوية، فضلا عن كونها طریقه فعالة
في زيادة التكثيف الزراعي وكفاءة الوحدة المساحية.

فوائد الدورة الزراعية:

1- مقاومة الأعشاب:

يوجد ارتباط بين أنواع الأعشاب وبين أنواع معينة من الأراضي وكذلك مع أنواع معينة من المحاصيل وبالتالي فان زراعة محصول واحد معين بنفس الأرض سوف يسبب تزايد الأعشاب وبكميات كبيرة وبالتالي يؤدي ذلك الى الاضرار بالمحصول ونقصانه كما ونوعا وعلى سبيل المثال عند زراعة البصل فان الأعشاب تتواء بكميات كبيرة إذا ما تم زراعة الحقل نفسه بنفس المحصول في العام الذي يليه.

2- مقاومة الحشرات والامراض النباتية:

تعمل الدورة الزراعية على القليل من تضاعف اعداد الحشرات التي تصيب محصول معين وذلك بسبب عدم وجود النبات العائلي لها. كذلك تخفض الامراض الناتجة عن الفطريات التي تنتشر في البصل مثل الفطر المسبب لمرض التفحيم عند تبادل زراعة البصل مع محاصيل شتوية أخرى، وكذلك أيضا مقاومة النيماتودا.

3- المحافظة على المادة العضوية:

المحاصيل التي يتم عزقها فان ذلك سيؤدي الى نقص في تربتها كل من المحتوى من المادة العضوية والنتروجين، ولهذا السبب فان زراعة محاصيل لا يتم عزقها مثل الحبوب والبرسيم مع المحاصيل التي يتم عزقها سوف يؤدي الى حفظ المواد العضوية في التربة.

4- المحافظة على النتروجين في التربة:

توجد محاصيل مجده للترابة مثل التي تستهلك كميات كبيرة من النتروجين المتواجد في التربة، كما توجد محاصيل تعمل على زيادة النتروجين في التربة مثل البقوليات بسبب قابليتها على تثبيت النتروجين الجوي بواسطة العقد البكتيرية التي تتواجد على جذورها، ولهذا السبب فان نظام تعاقب زراعة هذه المحاصيل في الدورة الزراعية له تأثير كبير في المحافظة على النتروجين في التربة.

5- المحافظة على التوازن بين العناصر الغذائية في التربة:

ان المحاصيل تختلف عن بعضها في امتصاصها العناصر الغذائية من حيث الكمية والنسب الممتصة منها، ولذا فان زراعة نفس المحصول في الأرض سوف يؤدي الى استنزاف عناصر غذائية معينة ربما يؤثر على إنتاجية الأرض، وعليه يجب زراعة محاصيل مختلفة متعاقبة بغية تنظيم هذه العناصر في التربة وكذلك زراعة محاصيل ذات جذور متعمقة بالتبادل مع محاصيل جذورها سطحية. ومن الواجب مراعاة ان الدورة الزراعية وحدها غير كافية، حيث تزيد كميات العناصر الغذائية الممتصة من التربة بتعاقب المحاصيل، ولهذا السبب يجب اضافة الأسمدة العضوية المختلفة بهدف سد احتياجات المحاصيل المختلفة.

6- من تراكم السموم المفرزة من بعض المحاصيل في التربة:

بعض النباتات تفرز مواد سامة اثناء نموها وتؤدي الى الاضرار في المحصول نفسه عند إعادة زراعتها مرة أخرى او زراعة محصول اخر يعود الى نفس العائلة مثل زراعة الكتان لعدة سنوات يؤدي الى خفض المحصول وبشكل ملحوظ اذ تفرز جذوره مادة سامة يطلق عليها الالاينين، وهذه المواد السامة تؤثر على الكائنات الحية في التربة والتي

يطلق عليها ظاهرة الاليلوباتي Allelopathy ولهذا فان اتباع الدورة الزراعية يؤدي الى عدم تراكميه وحصول تأثير لهذه المواد السامة.

7- حماية التربة من التعرية:

عند ترك الأرض بور فان ذلك يؤدي الى فقدان جزء كبير من العناصر الغذائية بواسطة الانجراف سواء كان بسبب الرياح او الانجراف المائي الذي ينتج بسبب سقوط الامطار وهذا مما يؤدي الى غسل العناصر الغذائية وبالتالي فقدانها من التربة، ولذلك فان اتباع الدورة الزراعية المناسبة سوف يحافظ على التربة من الانجراف وبالتالي المحافظة على العناصر الغذائية.

8- زيادة إنتاجية وحدة المساحة وتحسين نوعية المحصول:

عند تعاقب زراعة محاصيل مختلفة فان ذلك يؤدي الى الحصول على انتاج عالي مقارنة مع زراعة نفس المحصول او محاصيل أخرى ذات نفس الاحتياجات الغذائية، لقد وجد باحث نسبة البروتين وامتناع الحبات في محاصيل الحبوب كانت ذات نوعية أعلى عند اتباع الدورية الزراعية بالمقارنة مع مثيلاتها بدون الدورة الزراعية.

9- تنظيم العمل:

تطبيق الدورة الزراعية يضمن توزيع الاعمال بشكل منتظم على مدار السنة وعدم توقف اليد العاملة والآلات الزراعية طيلة السنة، على العكس عند زراعة محصول واحد فان ذلك يؤدي الى ان تتوقف اليد العاملة والآلات الزراعية الى حين زراعة هذا المحصول، إضافة الى تحديد الاحتياجات من اليد العاملة والمواشي ومستلزمات الإنتاج.

10- توزيع الدخل وقلة التعرض الى الخسارة:

وهذا ما يخفض من احتمال تعرض المزارعين الى الخسارة، حيث ان زراعة عدة محاصيل يحمي المزارعين من التدهور في الأسعار اما بسبب الإصابات بالآفات او بسبب انخفاض الأسعار لذلك المحاصيل، إضافة الى ذلك يتمكن المزارعين من تربية بعض الحيوانات وتوفير العلف على مدار السنة بالإضافة الى الحصول على سماد عضوية والذي يضاف الى التربة وبالتالي فان ذلك يؤدي الى تحسين خواص التربة.



تصميم الدورة الزراعية:

ان تصميم الدورة الزراعية يعني اختيار المحاصيل وتحديد مساحة كل منها وترتيب زراعتها وتعاقبها إضافة الى سهولة مقاومة الآفات والاعشاب وعدم اجهاد التربة وذلك لأجل الحصول على أكبر عائد. يتضمن تصميم الدورة الزراعية على زراعة أنواع متعددة من المحاصيل وفي أوقات مختلفة وذلك كي لا يسود نوع معين من الآفات وكذلك كي لا تستنفذ التربة.

النقط الواجب مراعاتها عند تصميم الدورة الزراعية:

- 1- اختيار المحاصيل الملائمة وحسب نوع الأرض وعوامل التسويق مع مراعاة تتابع المحاصيل عميقية الجذور مع سطحية الجذور وذلك بغية المحافظة على بناء التربة.
- 2- التعرف على المناخ في المنطقة لكي يمكن مراعاة ملائمة كل محصول للمناخ وبالتالي الحصول على حاصل مرتفع.
- 3- تعاقب محاصيل تثبيت النتروجين مع محاصيل ذات احتياجات عالية للنتروجين.
- 4- يجب ان يؤخذ عامل الري والصرف بنظر الاعتبار في تحديد الهيكل المحصول الذي يدخل في تكوين الدورة.
- 5- مراعاة تعاقب المحاصيل بطيئة النمو الحساسة لتنفس الأدغال مع المحاصيل سريعة النمو والتي تمتلك القوة التنافسية العالية في مقاومة الأدغال.
- 6- يجب ان يؤخذ في الاعتبار تناوب الخضار الورقية ومحاصيل القش والتي تعد وسائل مقاومة للأدغال.
- 7- يؤخذ بنظر الاعتبار وجود النبات العائل في حالة وجود خطر حقيقي لآفات والامراض.
- 8- مراعاة التعديدية في أنواع المحاصيل والزراعة المختلفة والتحمل على ان تؤخذ عملية التسويق بنظر الاعتبار.
- 9- يجب ان تتضمن الدورة الزراعية محاصيل الغذاء والحبوب والاعلاف ومحاصيل الأسمدة الخضراء قدر الإمكان وذلك لأجل المحافظة على التربة من عوامل التعرية.
- 10- معرفة طول الفترة التي يمكنها المحصول في التربة لأجل تحديد مواعيد تعاقب المحاصيل خلال مدة الدورة من جهة وفترات تكيف اليدى العاملة ومتطلبات كل فترة سواء كان الزراعية او الري او الحصاد من جهة أخرى.
- 11- ان تعرف موعد الزراعة المناسب في زراعة المحصول بغية إعطاء اعلى حاصل ذو جودة تصديرية. ام موعد الزراعة يتوقف على الصنف والغرض من انتاج المحصول هل للاستهلاك المحلي او للتصدير وهنا فان الزراعية المحمية لها دور كبير في التحكم بمواعيد زراعية الخضر الصيفية لكي يكون بالإمكان زراعتها في الشتاء مثل البطيخ الاصفر بهدف التصدير.
- 12- مراعاة عدم تغيير المساحات التي تزرع بكل محصول في الدورة إذا لم يكن هناك مبرر مثل ارتفاع الأسعار.
- 13- مدى توفير اليدى العاملة في المطقة وذلك كي لا تزرع محاصيل تحتاج الى ايدي عاملة كثيرة، مع الاخذ بنظر الاعتبار اشغال الموظفين والعمال والآلات خلال موسم الزراعية خلال سنوات الدورة.
- 14- التناوب بين زراعة محصول خضار ذو مجموعة جذري كبير منتشر مع محصول اخر ذو مجموعة جذري محدود حيث ان المحصول الأول يعمل على تنشيط الكائنات الحية في التربة.
- 15- يتم زراعة محصول ذو احتياجات عالية من عنصر النتروجين وذلك بالتناوب مع محصول الخضار المثبتة للنتروجين الجوي.
- 16- في حالة وجود اخطار من حدوث عدوى مرضية او إصابات حشرية في موقع ما من الأفضل زراعة محصول اخر وبنفس الموقع بغية تحقيق الهدف من الدورة الزراعية.

17- من الفضل زراعة أصناف مختلفة من الخضار او خليط منها في مساحة ما، حيثما أمكن ذلك والتي لا تؤثر سلبيا على الدورة الزراعية.

تختلف الدورة حيث ان هناك الدورات الزراعية الثانية التي تستمر لمدة سنتين، والثلاثية التي تستمر الى ثلاثة سنوات والتي تعد مفضلة في غالبية الزراعات العضوية، كذلك هناك دورات زراعية تستمر أربع سنوات وأخرى خمس سنوات والتي تستعمل في ظروف خاصة مثل انتشار افة معينة.

المتبقيات الكيميائية في الأغذية ذات الأصل الحيواني: المخاطر والحلول



إعداد:

د. جعفر الخزاعل

دكتوراه في علوم الحيوان

كلية الزراعة التكنولوجية

جامعة البلقاء التطبيقية

المقدمة:

تعتبر الاغذية ذات الأصل الحيواني كاللحوم واللحم والبيض مهمة للغاية وذلك لتلبيتها الاحتياجات الغذائية الاساسية للانسان، اذ تعد مصدر مهما للأحماض الأمينية الأساسية والدهون والفيتامينات والمعادن والمركبات النشطة بيولوجياً. ونتيجة لزيادة النمو السكاني في جميع أنحاء العالم فمن المتوقع بأن يتضاعف الطلب على هذه الاغذية بحلول عام 2050، وفي محاولة لإنتاج ما يكفي من هذه الاطعمة لتلبية هذا الطلب المتزايد من المتوقع ان تستخدم المواد الكيميائية بشكل اوسع من قبل المزارعين او المنتجين لعلاج ووقاية الحيوانات من الامراض او لزيادة انتاجها. لذلك فمن المحتمل ان تصبح هذه الاغذية اكثر عرضة للخطر ومصدراً للمتبقيات الكيميائية وقد تدخل إلى السلسلة الغذائية للانسان مشكلة خطراً محتملاً على صحته ومصدر تحدٍ وفارق كبير على مستوى العالم اذا لم يتم الحد او التخلص منها. يهدف هذا المقال الى تسلیط الضوء على مصادر المتبقيات الكيميائية في الاغذية الحيوانية وتقدير مخاطرها وابراز المخاوف الصحية بالإضافة الى تقديم حلول محتملة ل الوقاية والسيطرة على مخاطر المتبقيات في الاغذية الحيوانية ومنتجاتها.

مصادر المتبقيات الكيميائية في الاغذية والمنتجات الحيوانية

تعرف المتبقيات على أنها مواد كيميائية اصيلة أو نواتج الأيض (التحلل) ذات فعالية تتواجد داخل الأنسجة أو منتجات الحيوانات الصالحة للأستهلاك مثل لحوم الماشي والدواجن (العضلات، الكبد، الكلى، الدهون)، الحليب ومشتقاته، البيض والعسل . قد تتعرض الماشي والدواجن لمواد كيميائية خلال دورة إنتاجها بشكل مباشر أو غير مباشر من مصادر مختلفة يمكن اجمالها بما يلي:

- المواد الكيميائية المستخدمة في الإنتاج الأولي للحيوانات، مثل الأدوية البيطرية (المضادات الحيوية ،الأدوية المضادة للطفيليات والديدان، المسكنات ومحفزات النمو).
- الملوثات البيئية الصناعية، بما في ذلك المعادن الثقيلة ومبيدات الأعشاب والمبيدات الحشرية والفتيرية والمنظفات والمطهرات و التترات والنتريت. هذه المواد الكيميائية تسبب تلوث الهواء و التربة و الماء او الأعلاف وتؤدي إلى حدوث مخاطر لصحة الحيوان والإنسان والبيئة.
- وبدرجة اقل، المواد الكيميائية الطبيعية (السموم) الموجودة في النباتات التي تنتجها الكائنات الحية الدقيقة.

مصادر المتبقيات الكيميائية الاكثر اهمية:

اولاً: الأدوية البيطرية

يتم استخدام الأدوية البيطرية في جميع أنحاء العالم ، وهي تشمل مجموعة متنوعة من فئات المركبات الكيميائية بما في ذلك اللقاحات ومضادات الميكروبات ومضادات الطفيليات و منبهات بيئياً. وتعرف الأدوية البيطرية (Veterinary Drugs) على أنها مواد كيميائية أو حيوية تعطى للحيوان وذلك بهدف معالجته او وقايته من الامراض او لتحسين نموه او سلوكه وتسمى الكميات المتبقية من هذه المواد أو نواتجها السامة الموجودة في اللحوم واللحم والبيض بمتبقيات الأدوية البيطرية (Veterinary Drug Residues).

العوامل المحركة التي ساهمت في استخدام الأدوية البيطرية

- الوقاية والعلاج من الأمراض ومنع تفشي الأمراض المعدية.
- بيئة المزرعة: وفرت التربية المكثفة للمواشي وللدواجن وبأعداد متزايدة ظروفاً مثالية لظهور وانتقال الأمراض البكتيرية والطفيلية والفيروسية مما ساهم في استخدام الأدوية البيطرية بكثرة للقليل من تلك الامراض او الوقاية منها. لذلك من المتوقع أن تكون حيوانات التسمين أكثر عرضة لاستخدام الأدوية البيطرية من الحيوانات التي تتغذى على المراعي، وأن تكون الدواجن والخازير أكثر عرضة لها من الأغنام والابقار، وأن تكون ابقار الحليب أكثر عرضة لها من انواع الابقار الأخرى . كذلك وجد أن الحيوانات في المناطق الاستوائية أكثر عرضة للمتبقيات من الحيوانات في المناطق المعتدلة.
- سوء الإدارة في الانتاج وخاصة في البلدان النامية حيث سهولة الوصول إلى الأدوية البيطرية واستخدامها بحرية أكبر وبطريقة غير ملائمة بهدف زيادة الربح.
- تعديل الوظائف الفسيولوجية وتحسين النمو وزيادة الإنتاجية للحيوانات.

طرق اعطاء الأدوية البيطرية

في الوقت الحالي ، يتم استخدام أكثر من 300 نوع من مضادات الجراثيم ومضادات الكوكسیدات ومضافات الأعلاف والهرمونات في إنتاج المواشي والدواجن على مستوى العالم. حيث يتم اعطاء هذه الانواع للحيوانات من خلال العديد من الطرق اما بالحقن العضلي او الحقن داخل الثدي او داخل الرحم او بالوريد، ويمكن اعطائها كذلك موضعياً تحت الجلد او فموياً اما عن طريق الأعلاف أو مياه الشرب.

اهم الأدوية البيطرية المستخدمة في قطاع الانتاج الحيواني:

أ.المضادات الحيوية

المضادات الحيوية او المضادات الميكروبية هي بالاساس مواد طبيعية او صناعية او شبه صناعية تمنع نمو او تقتل الكائنات الحية الدقيقة عند استخدامها بتركيز منخفضة دون التسبب في ضرر للمتلقى حيث تعمل الانواع المختلفة للمضادات الحيوية على منع تضاعف الحمض النووي او الحمض النووي رابيوزي، انقسام الخلايا، التمايز والتطور، تعطل غشاء الخلية ، او تعطل تكوين جدار الخلية للكائنات الحية الدقيقة المسئولة عن المرض او نشر العدوى. و عادة يكون الهدف من استخدام المضادات الحيوية لخدمة ثلاثة أغراض في المواشي والدواجن :

- (1) استخدام علاجي من خلال جرعات عالية من المضادات الحيوية لفترات قصيرة نسبياً .
- (2) استخدام وقائي يتضمن تعرض الحيوانات لجرعات معتدلة من مضادات الميكروبات لفترات زمنية طويلة. (3) تعزيز النمو دون العلاج .

يقدر متوسط الاستهلاك العالمي من مضادات الميكروبات سنوياً بأكثر من 100 ملغم/كغم من وزن الحيوان المنتج. وبينت احدى الدراسات على مستوى العالم والتي قام بها فان بويكل وآخرون (2015) بأن حوالي 45 و 148 و 172 ملغم من مضادات الميكروبات لكل كغم من وزن الحيوان تستهلك سنوياً في إنتاج الابقار والدجاج والخازير على التوالي. وبناء على هذا التقدير فمن المتوقع أن يرتفع الاستهلاك العالمي من مضادات الميكروبات في إنتاج الحيوانات الى 67% بحلول العام 2030 او الضعف في دول مثل البرازيل والهند وروسيا وجنوب إفريقيا والصين. وفي قارة آسيا على سبيل المثال ، بحلول عام 2030 من المتوقع أن يزداد استهلاك مضادات الميكروبات في إنتاج الدجاج والخازير بنسبة 129% و 124% على التوالي.

من بين مضادات الميكروبات التي يشيع استخدامها في الإنتاج الحيواني التتراسيكلين (tetracyclines) ،الأمبروليوم (amprolium) ، البنسلين (penicillin) ، الستربتوميسين (streptomycin) ،السلفوناميدات (sulphonamides) ،التيلوزين (tylosin)،الأمينو غلوكوزيدات (aminoglycosides) ،بيتا-لاكتاماز (β-lactams) ،اللينكوساميدات (lincosamides) ،الماكروليدات (macrolides) ،الكينولونات (quinolones) ،السلفوناميدات (sulfonamides) ،مضادات الطفيليات الكوكسیدية (anthelmintics) ، مضادات الطرفيات تشمل طاردات الديدان (nitroimidazoles) ، كربامات (carbamates) ، النيتروفورانات (nitrofurans) ، نيترويميدازولس (nitrofuranoids) ، المهدئات (sedatives) ،البيرثرويد (pyrethroids).

ب. محفزات النمو

ايضا يتم استخدام محفزات النمو (growth promoters) في مجال الانتاج الحيواني حيث يتم إعطاء الحيوانات المنتجة للغذاء هرمونات طبيعية او صناعية او منبهات بيتا. وقد تبين بأن حوالي 80% من مجمل المضادات الحيوية في القطاع البيطري تُستخدم كمحفزات للنمو خاصة في البلدان النامية ، وفي معظم الحالات يتجاوز ذلك ضعف إجمالي المضادات الحيوية المستخدمة في الرعاية الطبية للبشر. وتمتلك هذه المحفزات تأثيرات فسيولوجية وأيضية تستخدم لأغراض علاجية او لتحفيز النمو وزيادة الوزن وتحسين كفاءة تحويل الاعلاف في الحيوانات او رفع نسبة البروتينات وتقليل محتوى الدهون في الذبيحة. ومن الامثلة على منبهات بيتا، السيماترول (cimaterol) ، الكلينبوتيرون (clenbuterol) ، السالبوتامول (salbutamol) ، المابوتيرول (mabuterol). ومن بين الهرمونات التي تستخدم كمحفزات نمو ايضا السوماتوتروبين، الأستروجين ،التستوستيرون، البروجيستيرون.

ثانياً: الملوثات البيئية

توجد انواع مختلفة من الملوثات البيئية من اهمها المبيدات الحشرية، المعادن الثقيلة، السموم الفطرية والتي تشكل مصدر قلق حيث يمكن ان تتوارد في الأعلاف التي تستهلكها حيوانات المزرعة وبالتالي تلوث الاغذية والمنتجات المتحصلة منها.

أ. المبيدات الحشرية

تستخدم بعض الملوثات المعروفة مثل الديوكسينات ، الفسفور العضوي ، ومبيدات الآفات العضوية الكلورية على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم ، مما يجعل السيطرة عليها صعبا للغاية. وقد حدد برنامج الأمم المتحدة للبيئة مصطلح "الملوثات العضوية الثابتة" على أنه تلك المواد الكيميائية الثابتة التي يمكن أن تترافق في الأطعمة وتتسبب في آثار ضارة للمستهلكين. تم حظر معظم مبيدات الآفات العضوية الكلورية خلال السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي ، ولكنها ما زالت ثابتة ومستقرة وقد تبقى في البيئة لسنوات عديدة مما يشكل خطراً التعرض لها على المدى الطويل. حيث تميل هذه المواد إلى التراكم في الأنسجة الدهنية للكائنات الحية. ويمكن أن تتوارد الملوثات التي تم ذكرها أعلاه ، وكذلك ثاني الفينيل متعدد الكلور في الأعلاف المستخدمة لحيوانات المزرعة.

بـ. المعادن الثقيلة

قد تدخل المعادن الثقيلة المتواجدة في الطبيعة مثل (الرصاص، الحديد ،الكادميوم ،الزنبق، الكروم ،النحاس ،النيكل إلى جانب الزرنيخ) في السلسلة الغذائية للإنسان عند تناوله لاغذية حيوانية ملوثة بها وذلك من خلال التربة أو الماء في المقام الأول او من خلال الاستنشاق.

جـ. السموم الفطرية

تحتل الاعفان والسموم الفطرية أهمية عالمية كبيرة من حيث الاضرار على الصحة العامة والزراعة والاقتصاد. تشمل الأمثلة على الاعفان التي تؤثر على الصحة ما يلي:

-الأفلاتوكسين (Aflatoxin)

هو أحد السموم الفطرية التي تفرزها الاعفان مثل *Aspergillus flavus* و *Aspergillus parasiticus*. وقد يتواجد في عدد من الأغذية التي تكون عرضة للتعرق. نظراً لأن الأفلاتوكسينات هي مواد مسرطنة ، فإن وجود الأفلاتوكسينات في الأطعمة يجب أن يقتصر على المستويات الدنيا التي يمكن تحقيقها عملياً باستخدام تقنيات المعالجة الحديثة. الأفلاتوكسين AFM1 الموجود في حليب الأبقار يمكن أن ينتج عن طريق الأفلاتوكسين AFB1 المتواجد في الأعلاف التي يتغذى عليها الحيوان والتي لم يتم تجفيفها بشكل كاف ، أو لم يتم تخزينها بطريقة مناسبة.

-أوكراتوكسين A (Ochratoxin A)

هو أيضاً أحد السموم الفطرية المسرطنة والمعروفة في الحيوانات وينتج بشكل طبيعي من قبل أنواع معينة من الأجناس مثل *Aspergillus* و *Penicillium*. ويعتبر ملوث اساسي للحبوب (الذرة والشعير والقمح والشوفان) وقد تم العثور عليه في أنسجة حيوانية صالحة للأكل وكذلك في مصل الدم والحليل البشري. تشير الدراسات إلى أن هذا السم يسبب السرطان في الفئران والجرذان ولا يتم تدميره بالكامل أثناء معالجة وطهي الطعام ، لذلك يجب الوقاية من المخاطر المترتبة منه على صحة الإنسان وسلامته.

عوامل الخطر التي تساهم في تواجد او تراكم المتبقيات الكيميائية

يمكن ارجاع الأسباب المحتملة لتواجد المتبقيات الكيميائية الى عوامل ادارية ،بيولوجية ،كميائية او فيزيائية وتشمل ما يلي:

- عدم اتباع إرشادات ملصقات الأدوية أو الجرعات الموصى بها للأدوية وتشمل أخطاء القياس أو الخلط للجرعات او حقن جرعات زائدة في مكان واحد.
- اعطاء الحيوان الأدوية الغير آمنة او الملائمة لحالة الصحية او الانتاجية.
- عدم الالتزام بفترة الامان الملائمة (Improper withdrawal time). من الناحية العقلانية لا يجب استهلاك اي منتج من اي حيوان معالج ما لم يتم التخلص من الدواء بأكمله داخل جسمه وهذا ما يسمى بعدم التسامح إطلاقا (Zero tolerance). تحت الظروف الفسيولوجية العادية وبعد إعطاء الدواء للحيوان يتم استقلاب معظم الأدوية من أجل تسهيل التخلص منها وإلى حد كبير إزالة السموم أيضًا. ويتم عادة التخلص من مجمل المنتج الأصلي ومستقلباته في البول وبدرجة أقل عن طريق البراز. ولضمان ذلك لابد من وجود فترة امان (Withdrawal time) والتي تعرف بالفاصل الزمني بين

آخر جرعة دواء أعطيت للحيوان و وقت جمع الأجزاء الصالحة للأكل أو منتجاتها من الحيوانات التي تمت معالجتها وذلك لضمان أن تكون محتوياتها من متبقيات الأدوية المستخدمة لاززيد عن الحد الأعلى المسموح بوجودها في المنتجات الحيوانية. قد يختلف وقت السماح من بعض ساعات إلى عدة أيام أو أسابيع اعتماداً على نوع الدواء وحجم الجرعة وطريقة اعطائها.

- استخدام المعدات الملوثة بالعقاقير والمواد الكيميائية وعدم تنظيف المعدات المستخدمة لخلط الأدوية بطريقة مناسبة.
 - الممارسات الخاطئة في الإنتاج الحيواني وتشمل السماح للحيوانات بالوصول إلى المواد الكيميائية المنسكبة ،وصول المواد الكيميائية إلى الأعلاف بشكل غير مقصود ،عدم الاحتفاظ بسجلات العلاج او عدم الامتثال لأي فترات استقطاع للرعى على المراعي والمحاصيل المعالجة بالمبيدات الحشرية.
 - التفاعلات الكيميائية بين الأدوية المعطاة للحيوان.
 - التلوث البيئي والاستخدام الغير سليم للمواد الكيميائية الزراعية.
 - إعادة تدوير مخلفات (فضلات) الحيوانات المعالجة في تغذية الحيوانات.
 - عمر الحيوان، حيث يؤثر عامل العمر على التخلص من المتبقيات اذا يمكن للحيوانات المعالجة استقلاب بعض الأدوية بسرعة وكفاءة بينما تستقلب بعضها ببطء وبدون فعالية.
 - نوع الحيوان ، تختلف الحيوانات مثل الابقار ، الماعز ، الاغنام والدواجن بقدرتها على التخلص من المتبقيات.
 - التغذية ، حيث من الممكن أن يؤثر النظام الغذائي على التوازن البيولوجي للأدوية داخل جسم الحيوان.
 - الحالة المرضية، يمكن أن تؤثر الحالة المرضية للحيوان على حركة الأدوية التي يتم إعطاؤها داخل جسم الحيوان، والتي يمكن أن تؤثر على إمكانية تواجد المتبقيات في جسمه.
 - حرکة الأدوية داخل الجسم، حيث يشير مصطلح (Pharmacokinetics) إلى حركة الدواء داخل الجسم وتشمل الدورة الزمنية لامتصاصه ، وتوافرة البيولوجي ، توزيعه ، وتحوله الحيوي ، و التخلص منه خارج الجسم.
 - الحالة الفسيولوجية للحيوانات مثل الحمل والرضاعة.
- بالإضافة إلى العوامل المذكورة أعلاه ، فإن العوامل الأخرى التي يمكن أن تساهم في تواجد المتبقيات تشمل عدم إنفاذ القوانين التي تتنظم استخدام مضادات الميكروبات في الثروة الحيوانية، الوضع المالي السيئ لمربى المواشي والدواجن والمحاولة لتحقيق الربح، قلة وعي وخبرة المزارعين، نظم التربية المكثفة للمواشي والدواجن. ايضا البيع غير القانوني للعقاقير الطبية البيطرية ، عدم استخدام نظم التتبع الحديثة لمعرفة اماكن تواجد الحيوانات العالجة واتخاذ اجراءات تصحيحية خاصة في البلدان النامية.

تقييم مخاطر المتبقيات الكيميائية

تقوم بعض المؤسسات مثل خدمة سلامة الأغذية والقتيس (FSIS) وخدمة التسويق الزراعي (AMS) اللوائي يتبعن لقسم الزراعة الأمريكية (USDA) و إدارة الغذاء والدواء (FDA)، ووكلة حماية البيئة الأمريكية (EPA) بمعظم المهام من أجل حماية العامة من المتبقيات

والمخاطر الميكروبية. ايضا تعمل منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO) ومنظمة الصحة العالمية (WHO) بالتعاون مع هيئة الدستور الغذائي (CAC) على تقييم مخاطر المتبقيات الكيميائية والحد من تأثيرها في الأغذية من خلال وضع مبادئ توجيهية وقيود قانونية لضمان استخدام الأدوية البيطرية بطريقة آمنة تشمل الحد الأعلى للمتبقيات (Maximum Residue Limit)، المستوى المقبول يوميا (Acceptable daily intake)، الجرعة المرجعية الحادة (acute reference dose)، مستوى التأثير الضار الغير ملاحظ (No Observed Adverse Effect level).

ومن اهم المعايير والمبادئ التوجيهية التي يجب التركيز عليها لضمان استخدام الادوية البيطرية:

(Acceptable daily intake)

وتعرف على انها كمية الجرعة من المتبقيات في الاغذية والمنتجات الحيوانية بالميكروغرام أو بالمليغرام لكل كيلوغرام من وزن الجسم التي يمكن ان تتناولها الانسان يومياً على مدى الحياة دون مخاطر صحية ملحوظة. ويعتمد حساب الجرعة المقبولة يومياً على تقييم المخاطر السمية ويأخذ في الاعتبار التعرض الحاد والطويل الأمد للدواء وتأثيره المحتمل.

(Maximum residue limit)

يعرف على أنه الحد الأعلى المسموح به لتركيز المتبقيات الكيميائية في المنتجات الحيوانية دون مخاطر صحية. ويتم التعبير عن التركيز بالمليغرام لكل كيلوغرام من السلعة (أو مليغرام لكل لترفي حال كانت السلعة سائلة) أو ميكروغرام لكل كيلوغرام او جزء في المليون او جزء في المليار على أساس الوزن الطازج ويعتمد على نوع وكمية المتبقيات.

طرق كشف المتبقيات الكيميائية

يمكن جمع العينات للكشف عن المتبقيات الكيميائية بشكل عشوائي لتقديم تقييم عام لتوارد المتبقيات أو أخذها بشكل انتقائي من المناطق التي يكثر فيها استخدام مادة كيميائية معينة بشكل كبير. هنالك طرق متعددة وسريعة ودقيقة لكشف المتبقيات الكيميائية في الاغذية الحيوانية وتصنيفها وتأكيدها وقياسها. ويمكن اجمالها بالأتي:

- فحوصات حيوية (Bioassays)
- فحوصات ميكروبولوجية (Microbiological assays)
- فحوصات كيميائية مناعية (Immunochemical assays)
- فحوصات فيزيائية كيميائية (Physico-chemical assays)

المخاطر الصحية والاقتصادية للمتبقيات الكيميائية

إن وجود المتبقيات الكيميائية في الحليب واللحوم والبيض عن الحد المسموح به أمر يثير القلق ومخاوف ويهدد صحة الانسان، حيث أن هذه الاغذية ومنتجاتها وخاصة الحليب تستهلك على نطاق واسع من قبل الاطفال الرضع وحديثي الولادة والعديد من البالغين في جميع أنحاء العالم. وكإجراء وقائي قام الاتحاد الأوروبي في الآونة الاخيرة بحظر استخدام معظم الأدوية البيطرية في حيوانات المزرعة بسبب المخاوف من الآثار الصحية من متبقياتها في الأنسجة الحيوانية.

يمكن اجمال المخاطر الصحية التي قد تنتجم عن المتبقيات الكيميائية بالاتي:

- التأثير السام والمبادر على سلامة وظائف اجهزة الجسم (مثل الغدد الصماء، الجهاز العصبي، التناسلي، المناعي، التنفسى).
 - تطور سلالات بكتيرية مقاومة للأدوية (Development of drug resistant bacteria) بسبب التعرض المنخفض والمستمر للمضادات الحيوية وانقلال الجينات المقاومة (الممانعة) في مسببات الأمراض البشرية، حيث ان العديد من مضادات الميكروبات المستخدمة في علاج الماشي والدواجن متطابقة أو وثيقة الصلة بمضادات الميكروبات المستخدمة في علاج البشر مما يؤدي إلى فشل العلاج بالمضادات الحيوية. ونتيجة لذلك فقد أوصت منظمة الصحة العالمية في السنوات الأخيرة بعدم استخدام المضادات الحيوية المرخصة في الطب البشري بعد الآن كمحفزات للنمو في الماشي والدواجن .
 - تفاعلات الحساسية أو فرط الحساسية (Drug hypersensitivity reactions) للاشخاص الذين لديهم حساسية للمضادات الحيوية.
 - التأثير مسرطן (Carcinogenic effect).
 - تعطيل البكتيريا المفيدة في امعاء الحيوانات (Disruption of Normal Intestinal micro-flora)
 - احداث طفرات جينية (Mutagenic effect).
 - احداث تشوهات خلقية للاجنة خلال فترة الحمل (Teratogenic effect).
- ان زيادة الوعي لدى المستهلكين حول المخاطر الصحية المحتملة الناتجة من المتبقيات الكيميائية في هذه الاغذية "المعرضة للخطر" من أصل حيواني قد يقلل من الاقبال على تناولها وما يترب على ذلك من أثر سلبي على الاقتصاد العالمي. ايضا ان تقييم مخاطر المتبقيات الكيميائية والحد من تأثيرها في الأغذية من خلال وضع معايير وقيود قانونية من قبل هيئة الدستور الغذائي ومنظمة التجارة العالمية قد يؤدي إلى اعاقة تجارة المنتجات الحيوانية بين الدول نتيجة الاختلافات في معايير سلامة الأغذية بينها وعادة ما تنتهي هذه الاختلافات بالنزاعات التجارية مما يؤدي إلى انخفاض تدريجي في تصدير او استيراد الأغذية الحيوانية ومنتجاتها.

وضع المتبقيات الكيميائية في الاردن

في الاردن ادى التزايد المطرّد في عدد السكان وتراجع المساحات الزراعية وشح المياه الى انخفاض الكميات المنتجة محلياً من الغذاء وتزايد الاعتماد على الاستيراد من الخارج حيث تقوم بعض الجهات الرقابية في وزارة الزراعة والمؤسسات العامة مثل الغذاء والدواء والمواصفات والمقاييس الاردنية بمراقبة وكشف المتبقيات الغير قانونية في الأطعمة وذلك بتطبيق المعايير الدولية او وضع مواصفات لحدود المتبقيات الكيميائية في الأغذية والمنتجات الحيوانية المحلية او المستوردة . ومع ان بعض التقارير تشير الى ان نسبة الغذاء المخالف في الاردن قليلة جدا الا انها مهمة لصحة الانسان. اشارت بعض الدراسات البحثية الحديثة (عوايشة وآخرون، 2019) إلى وجود تلوث ببقايا المواد الكيميائية مثل ارتفاع معدل تواجد ومستوى التلوث ، والجرعة المقدرة يوميا للمضاد الحيوي سلفاميثازين Sulfamethazine في لحوم الدواجن المستوردة والمحلية ، ايضا اشارت نتائج دراسة اخرى (عوايشة وآخرون، 2019) إلى

ارتفاع معدل استقرار محتوى Aflatoxin B1 في الأعلاف التي تتناولها بقار الحليب وتلوث حليب الأطفال الرضع بواسطة السموم التي تقرزها الاعغان Aflatoxin M1 مما يستدعي الحاجة إلى تعزيز الممارسات الزراعية السليمة كإجراء وقائي والمراقبة الصارمة والتحليل والتقييم المستمر للاغذية والمنتجات الحيوانية المتداولة في الأردن.

الحلول الممكنة للحد او التقليل من المتبقيات الكيميائية

يمكن الحد من المتبقيات الكيميائية في الاغذية ذات الاصل الحيواني وذلك بدراسة وتحليل عوامل الخطير التي تساهم في تواجد او تراكم المتبقيات في الحيوانات المنتجة للغذاء التي تم ذكرها أعلاه والعمل على ايجاد الحلول المناسبة لها. ايضا يمكن تبني تدابير اخرى من شأنها ان تحد او تقلل من المتبقيات الكيميائية في الاغذية الحيوانية التي تهدد صحة الانسان وتشمل ما يلي:

- مراقبة التغيرات او الاتجاهات الجديدة في الإدارة والممارسات الزراعية عن كثب وفرض تشريعات صارمة على قطاع الثروة الحيوانية لتجنب الاستخدام الغير ضروري للمواد الكيميائية.

- تقييم فعالية كل مادة كيميائية وال الحاجة إلى استخدامها والآثار الجانبية الضارة لها.
- تنقيف المنتج او المزارع في الاستخدام والتطبيق المناسبين لكل مادة وعدم استخدام الأدوية البيطرية بشكل عشوائي و مالم تكن هناك حاجة لذلك ودون استشارة الطبيب البيطري.
- مراقبة وجود المتبقيات في المنتجات الحيوانية المحلية والمستوردة وهذا يستلزم تطوير طرق الفحص السريع لاكتشاف وفصل العينات الغير مطابقة.
- تتبع مصادر العينات الغير مطابقة بالرجوع إلى المنشأ (المزرعة) حيث يمكن اتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة لضمان عدم تكرارها.
- تطبيق برنامج إدارة الجودة الشاملة وضمان الجودة خلال عملية الانتاج .
- تنقيف وزيادة وعي المستهلك بالأخطار الحقيقة والآثار الجانبية المحتملة للمتبقيات.
- توعية المستهلك بضرورة حفظ و تحضير و طهي الطعام بشكل جيد للمنتجات الحيوانية قبل تناولها.

يمكن ايضا الحد من المتبقيات الكيميائية باتباع حلول جذرية تشمل على سبيل المثال:

- تربية وتحسين سلالات الحيوانات المقاومة للأمراض والقادرة على تحمل الظروف البيئية القاسية.

الترويج مستقبلا لانتاج وتطوير اللحوم المستزرعة في المختبر *In vitro cultured meat*.

- تطوير واتباع بدائل للأدوية البيطرية مثل المكافحة الحيوية واستخدام الاعشاب الطيبة.
- تشجيع الزراعة العضوية ،اعتماد نظام الإدارة المتكاملة للمحاصيل، استخدام المبيدات القابلة للتحلل، حظر صارم على استخدام مبيدات الآفات العضوية الكلورية، تبني بذور معدلة وراثيا لمقاومة الآفات الحشرية.

الخاتمة:

ان المتبقيات الكيميائية في الاغذية والمنتجات الحيوانية هي نتاج للتلوث البيئي وسوء استخدام الادوية البيطرية والسموم البيولوجية التي يتعرض لها الحيوان. وتكون خطورة هذه المتبقيات في

حجم المخاطر التي تسببها لصحة الإنسان ولكونها تستهلك على نطاق واسع من قبل الأطفال والبالغين في جميع أنحاء العالم. إن الاهتمام بسلامة الأغذية وتنفيذ قوانين تنظيمية في مزارع الحيوانات ووضع معايير لاستخدام المواد الكيميائية ورصد المخلفات الكيميائية وفرض عقوبات على الاستخدام العشوائي مطلوب للحد من المتبقيات الكيميائية في الأغذية والمنتجات الحيوانية. يجب أيضاً تطبيق الأساليب التحليلية الحساسة والانتقائية والعشوانية والموثوقة للكشف عن المتبقيات الكيميائية ومرافقتها بسهولة في الأغذية والمنتجات الحيوانية.

المراجع:

- Awaisheh, S., Khalifeh, M., Rahahleh, R., Al-Khaza'leh, J., Algroom, R., **2019** [Sulfamethazine contamination level and exposure assessment in domestic and imported poultry meats in Jordan, Veterinary World, 12: 1992-1997.](#)
- Awaisheh, S. Rahahleh, R. Algroom R. Al-Bakheit, A. Al-Khaza'leh, J. Al-Dababseh B. **2019.** [Contamination level and exposure assessment to Aflatoxin M1 in Jordanian infant milk formulas.](#) Italian Journal of Food Safety, 8: 127-130.
- Md Shohel Rana, Seung Yun Lee, Hae Jin Kang, and Sun Jin Hur. **2019.** Reducing veterinary drug residues in animal products: A Review. Food Science of Animal Resources, 39: 687-703.
- Andrew Bamidele Falowo and Oluwakamisi Festus Akimoladun. **2018.** Veterinary drug residues in meat and meat products: occurrence, detection and implications. doi: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.83616>.
- Muhammad Danish Mund, Umair Hassan Khan, Uruj Tahir, Bahar-EMustafa & Asad Fayyaz .**2017.** Antimicrobial drug residues in poultry products and implications on public health: A review, International Journal of Food Properties, 20: 1433-1446. doi:10.1080/10942912.2016.1212874.
- Aytenfsu S, Mamo G, Kebede B. **2016.** Review on chemical residues in milk and their public health concern in Ethiopia. Journal of Nutrition & Food Sciences 6: 524. doi:10.4172/2155-9600.1000524.
- Heena Jalal, Parveez Ahmad Para, Subha Ganguly, Moloya Gogoi, Mohammad Mansoor Bhat, Praveen Kumar Praveen and Syed Arshid Bukhari. **2015.** Chemical residues in meat and meat products: a review. World Journal of Pharmaceutical and Life Sciences, 1: 106-122.
- Van Boeckel, T. P., Brower, C., Gilbert, M., Grenfell, B. T., Levina, S. A., Robinson, T. P., ... Laxminarayan, R. **2015.** Global trends in antimicrobial use in food animals. Proceedings of National Academy of Science, Washington, DC.

التنوع الحيوى والنباتات الطبيعية في الأردن

د.مها قاسم السبوف

يشكل الأردن جزءاً من منطقة الهلال الخصيب مهد الحضارة منذآلاف السنين حيث زودت البشرية بالعديد من النباتات المستزرعه ونباتات الغابات والنباتات البرية و العديد من الأنواع الحيوانية والحشرات الإقتصادية، حيث يتواجد في الأردن ثلاثة عشر نمطاً نباتياً مختلفاً تغطي مساحات شاسعة من أراضيه وعلى الرغم من صغر مساحة الأردن الى أنه يحتوي على العديد من الأنواع النباتية حيث تم توثيق ما مجموعه (2600) نوع وهذا يقدر بحوالي 1% بما هو موجود في العالم. هذا بالإضافة إلى العديد من الأنواع النباتية الأخرى كالازهار والأعشاب بصفاتها الفريدة. والأردن كجزء من هذه المنطقة يتميز بتباين جغرافي وبيئي واسع مما جعله مؤهلاً لاحتواء أنواع عديدة من النباتات ذات مورثات فريدة قادرة على التأقلم مع الظروف البيئية القاسية ومقاومة الآفات المختلفة، كما ان العديد من النباتات التي انحدرت من هذه المنطقة أصبحت الآن من المحاصيل الرئيسية في العالم والتي يقوم عليها الأمن الغذائي والإقتصادي، وتعتبر الأردن من أغنى دول المنطقة بالأصول الوراثية والنباتات الطبيعية والعطرية حيث يقدر عدد النباتات الطبيعية البرية بما يزيد عن 250 نوع نبات طبى وهي نباتات واعدة في مجال الاستخدام الدوائى.

إن حفظ التنوع الحيوى يعد من الأولويات الوطنية لدوره الأساسي في تطوير و سد احتياجات الإنسان المختلفة.

وإن الحفاظ على التنوع الوراثي في النباتات يساعد التجمعات السكانية والنظم الإقتصادية على الإزدهار ويرسي أنهايتها الغذائية.

تحتضن المنطقة العديد من النباتات مثل نباتات المحاصيل الحقلية والنباتات الليفية والزيتية والعدد من النباتات الطبيعية كالزعتر والبابونج والزعفران والشيح والقيصوم وغيرها ، هذا بالإضافة إلى العديد من الأنواع النباتية الأخرى كالازهار البرية بصفاتها الفريدة كالسوسن الأسود والترمس والدحنون والإحقوان والياسمين البري وغيرها.

يعتبر الأردن جزءاً من هذه المنطقة بتميز جغرافي وبيئي متباين واسع مما جعله مؤهلاً لاحتواء أنواع عديدة من النباتات ذات مورثات فريدة قادرة على التأقلم مع الظروف البيئية القاسية ومقاومة الآفات المختلفة، والقدرة على التكيف مع التغيرات المناخية ومن الجدير بالذكر أن العديد من النباتات التي انحدرت من هذه المنطقة أصبحت الآن من المحاصيل الرئيسية في العالم والتي يقوم عليها الأمن الغذائي والإقتصادي، ومن أمثلة هذه النباتات: القمح، الشعير، العدس، الحمص وإن أجداد هذه المحاصيل تشكل جزء من بيئة الأردن النباتية، لذا فإنه ليس من المستغرب أن تكون هذه الأنواع النباتية مصدر ثمين للمادة الوراثية لاستخدامها في تطوير الأصناف والمساهمة في تحقيق التنمية الزراعية وإستدامتها.

ان معظم هذه الموارد تؤثر عليها سلباً عوامل التطور للتجمعات السكانية و تزايد قطع الأشجار من الغابات الطبيعية والكوارث الطبيعية والعوامل الإقتصادية والسياسية مما يؤدي الى فقدان هذا التنوع الحيوى الفريد لهذه النباتات.

ويحتاج هذا الموروث الاقتصادي إلى تكافف الجهود على الصعيد الوطني لإرساء برنامج بحثي وعملي وارشادي متتطور ضمن م استراتيجية لحفظ البذار في بنوك للبذار مطورة ومحميات خارج موقع التواجد وداخلها في مناطق المملكة المختلفة.

يعتبر علم البيولوجيا الجزيئية وعلم التقنيات الحيوية من أهم العوامل المكملة لمشاريع حفظ الأصول الوراثية والتنوع الحيوي ولذلك تن إنشاء مختبر مطور لهذه الغاية يحتاج إلى توفير البنى التحتية والمالية بشكل متطور.

إن الإهتمام بهذا القطاع على الصعيد العلمي والعملي في بلد صغير كالاردن يعتبر على قدر كبير من الأهمية للأسباب التالية:

1. توفر نباتات ذات قيمة اقتصادية عالية
2. توفر نباتات تكيفت على العيش في بيئات مختلفة
3. توفر الأصول الوراثية للنباتات النادرة والمعرضة للخطر
4. توفر العديد من المواقع السياحية
5. الحد من مستوى الفقر في المجتمعات المحلية وذلك عن طريق تعزيز القدرة على البناء ورفع مستوى الإدراك وعقد الدورات المخصصة و العمل على إيجاد مصادر بديلة للدخل لهذه المجتمعات



أهمية وفوائد الحشرات النافعة للإنسان

الأستاذ الدكتور فراس احمد الزيد

أستاذ المكافحة الحيوية والمتكاملة للآفات

قسم وقاية النبات والمكافحة المتكاملة للآفات - كلية الزراعة - جامعة مؤتة - الكرك - الأردن

الحشرات هي المجموعة الأكثر تنوعاً داخل المملكة الحيوانية، حيث هناك أكثر من 2 مليون نوع من الحشرات التي تعيش في العالم، وهناك الآلاف من الأنواع الجديدة التي يتم تعريفها سنوياً. ظهرت الحشرات على الأرض قبل 400 مليون سنة، بالمقارنة مع الجنس البشري الحديث الذي ظهر فقط منذ 2000000 سنة. تكاد تتواجد الحشرات في كل مكان على وجه الأرض، وليس كل تلك الحشرات مؤذية للإنسان كما هو سائد، فهناك الحشرات التي تقدم خدمات جليلة للإنسان وأهمها نحل العسل ودودة القر، وهناك من تقدم له خدمة غير مباشرة عن طريق تخليصه من الحشرات المؤذية والضاربة، كما يمكن لكثير من الحشرات أن تساهم في إنتاج عدد من المنتجات الزراعية والصناعية المهمة. تعتبر الحشرات ضرورية وذات أهمية بالغة للإنسان وذلك لأنها تعمل على الحفاظ على توازن الطبيعة، فكثير من الطيور والأسماك والحيوانات تعتمد على الحشرات في غذائها ولو لاها لهلكت كثير من هذه الكائنات التي يحتاجها الإنسان. إن غالبية الحشرات (97%) لا تسبب أي ضرر، وفقط أقل من 3% من جميع أنواع الحشرات هي آفات ضارة. على أي حال فإنه يجدر القول بأن 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. هذا المقال يسلط الضوء على بعض فوائد وأهمية الحشرات للإنسان بشكل موجز.

أولاً: الحشرات المنتجة

1. دودة القر

تقوم دودة القر بتصنيع خيوط الحرير التي ينسج منها الحرير الطبيعي. ودودة القر هو اسم عام يطلق على اليرقة المنتجة للحرير والتي تتنمي لفصائل متعددة من الفراشات. وتكون فراشاً دودة القر البالغة عادة صفراء اللون أو مائلة بين الصفرة والبياض. الفراشة البالغة لا تأكل أثناء فترة بلوغها القصيرة الأمد، وبالنسبة لأنثى الفراشة فهي تموت بعد وضع البيض مباشرةً. وتتغذى اليرقات على أوراق نبات التوت الأبيض أو ورق البرتقال أو ورق الخس. وتنتج يرقات دودة القر التي تعيش على أوراق التوت أجود أنواع الحرير. اليرقات البالغة يكون لونها رماديًا يميل إلى الأصفر أو رماديًا غامقًا. البيوض لا تفقس بعد وضعها بأيام كما هو حال عدد كبير من الحشرات، بل تبقى في حالة سبات إلى حين حلول فصل الربيع وهو الوقت الذي تبدأ فيه أوراق شجرة التوت بالنمو، وتخرج منها اليرقات، بعد ستة أسابيع تنسج اليرقة حولها شنقة من الحرير، وتعيش خاملة داخلها مدة أسبوعين، وتتحول إلى فراشة. هناك العديد من أنواع دودة القر وتتميز الشرنقة باللون الأبيض والكريمي والأصفر اعتماداً على نوع دودة القر ونوع النبات. وفي العادة فتحت بحاجة إلى حوالي 5500 شرنقة لإنتاج 1 كغم من الحرير الخام، وينتج العالم حوالي 32 مليون كغم من الحرير الخام كل عام، وهذا يمثل 110 مليارات كم من خيوط الحرير. عند إنتاج الحرير لأغراض تجارية يسمح لعدد كافٍ من الفراشات البالغة فقط أن تخرج من الشرنقة لضمان استمرار النوع؛ لأنها أثناء خروجها من الشرنقة تحطمها وتمزقها بحيث لا يصبح لها أي استخدام تجاري لأنها تؤدي بالتالي إلى تقطع الخيط

الحريري الذي يبلغ طوله حوالي 900-300 متر. ثم يعمد المربون إلى قتل الفراشة البالغة داخل الشرنقة قبل خروجها وذلك بعده طرق منها غمس الشرانق في الماء المغلق ثم تجفيفها، وضع الشرانق في أفران ساخنة لمدة قصيرة، تعریض الشرانق لبخار الماء الساخن أو أشعة الشمس في النهار. وأكثر أنواع دود القز المعروفة هي دودة القز والتي تسمى بومبيكس موري. يستخدم الحرير الطبيعي على نطاق واسع في صناعة المنسوجات الفاخرة، المطرّزات، الخيوط الجراحية، مظلات الطائرات، خيوط الصيد، لفائف العزل للهواتف، أجهزة الاستقبال اللاسلكية وإطارات سيارات السباق. وفي العديد من دول العالم تستخدم عذاري دودة القز كغذاء، ففي الهند تسمى آسام وفي كوريا تسمى بوننجي وفي اليابان تسمى تسوكوداني. كذلك تستخدم اليرقات الجافة لدودة القز في الطب الشعبي الصيني.

2. نحل العسل

نحل العسل هو جنس من النحل، يتم تمييزها أساساً عن طريق إنتاجها وتخزينها للعسل وإنشائها لخلايا النحل المعمرة من الشمع. هناك 20 ألف نوع معروف من النحل. وهناك العديد من الأنواع المفيدة في جمع العسل مثل النحل القزم، النحل العملاق، النحل الغربي والنحل الشرقي. تدل الحفريات أن نحل العسل ظهر على الأرض منذ حوالي 34 مليون سنة، وذلك قبل ظهور الإنسان على وجه الأرض بـ 3.5 مليونين السنين، واتخذ من الجبال وجذوع الشجر سكاناً له وكان الإنسان البدائي يقتل النحل ليجمع العسل ولا زال بعض سكان الغابات الأفريقية يقومون بالسطو على نحل العسل الذي يسكن الأشجار القديمة. ومن المؤكد أن بداية استئناس وتربية النحل قد ظهرت في الحضارات القديمة حيث وجدت بعض التفاصيل في المعابد الفرعونية تعود إلى سنة 2600 قبل الميلاد تبين طريقة تربية النحل قديماً عن الفراعنة. وهناك ارتباط وثيق بين نشوء وتطور نحل العسل وبين ظهور النباتات المزهرة فقد عثر في صخور العصر الطباشيري على الكثير من حفريات هذه النباتات. على أي حال، لقد تطور علم وتربيه النحل بعد أن أكتشف القسيس الأمريكي لانجستروث المسافة النحلية التي يتركها النحل كممر بين أقراصه وتبلغ 7.8 مم وعلى أساس هذا الاكتشاف صنع خلية المشهورة باسمه (خلية لانجستروث) سنة 1852، وكانت أول خلية بها براويز معلقة ومتحركة يفصل بين كل منها مسافة نحلية ثابتة. لكي يجمع النحل 500 غم من العسل يحتاج مجتمع النحل الطيران نحو 100000 كم. تبلغ القيمة الإنتاجية الناشئة عن النحل في العالم، ومن ضمنها ما يقوم به النحل من تلقيح النباتات المختلفة حوالي 600-250 مليار دولار سنوياً. أما بالنسبة لمنتجات النحل فإنها كثيرة ومنها العسل ويستخدم كعلاج بدليل قوله تعالى "يخرج من بطونها شراب مختلف الوانه فيه شفاء للناس"، ويستخدم العسل لمنع السعال والبرد والحمى وفي إعداد الخبز والkek والبسكويت. كما أن شمع العسل يستخدم في تصنيع مستحضرات التجميل، كريمات الوجه، الدهانات، الملمعات وورق الكربون. أما غذاء ملكات النحل فقد تم استخدامه في الغذاء الصحي، التجميل، الطب الشعبي لطول العمر، منشط للجلد، تحسين نمو الشعر، مضاد حيوي، مضاد للأورام، خفض ضغط الدم، تنظيم جهاز المناعة، تنظيم الكوليسترون والأنسولين وزيادة النشاط الجنسي للإنسان.

3. حشرات لاك (الراتنج)

لاك هو إفراز راتنجي قرمزي لعدد من أنواع الحشرات. وهناك العديد من حشرات لاك التي تستعمر فروع الأشجار المضيفة وتفرز الراتنج. يتم قطع فروع الأشجار التي تحمل لاك ويتم تقطيع الفروع المصابة إلى أجزاء صغيرة. يتم بعد ذلك عملية الغسل بشكل متكرر لإزالة أجزاء الحشرات والمواد القابلة للذوبان. يعرف المنتج الناتج باسم Seedlac ويتم معالجته من الشوائب بواسطة المعالجة الحرارية أو استخلاص المذيبات. إن استخدام لاك يعود إلى العصور القديمة، وكان يستخدم في الهند القديمة والمناطق المجاورة في مستحضرات التجميل وصبغ

الصوف والحرير. ويستخدم كصبغة تقليدية للسلع الجلدية، كذلك لا يزال قيد الاستخدام في تلوين بعض العصائر والمشروبات الغازية والنبيذ والمربى ورب البندوره والحلوى. إضافة إلى ذلك فإن لاك يستخدم في الطب الشعبي كدواء مضاد للسمنة، التشطيبات الخشبية، أعمال الزخرفة، تصنيع أحجار الطباعة، ملمعات الأظافر، لوحات الأسنان، أقلام الشمع، إطارات النظارات، صناعة الأسوار التقليدية ومستحضرات التجميل.

ثانياً: الحشرات المفيدة

1. الحشرات كغذاء

أن الحشرات تشكّل الطبق الأساسي بامتياز للعديد من الشعوب. فأكثر من مليوني شخص، بحسب منظمة الفاو يأكلون الحشرات يومياً، إذ يعتبر النمل المشوي طعاماً شهياً في المكسيك، ويعُد طبق ديدان موبان المقلية من المأكولات المألوفة في جنوب أفريقيا وديدان جوز الهند الحية تشكّل أطيب المأكولات في بعض مناطق فيتنام. أطباق اعتادها كثيرون في مختلف أنحاء العالم، إلا أن ممارسة أكل الحشرات ما زالت عادة غريبة، برغم ازدياد اهتمام الطباخين ورواد العمل والمنظمات العالمية بالحشرات، التي قد تشكّل طعام المستقبل، أو قد تساهم في الأمن الغذائي العالمي. لقد انخرطت منظمة الفاو بجدية في مطبخ الحشرات، من خلال الدراسات، والفعاليات مع تنظيم أول مؤتمر بعنوان "الحشرات لتغذية العالم" في 2014. هل ينجح الخبراء في قلب أنواع ملايين الناس وحثّهم على تخطي اشتئازهم لتصبح الحشرات جزءاً من أطباقهم اليومية؟ أكل الحشرات ليس فكرة جديدة، بل رافق تطور الإنسان الذي لا شك أنه وجد في الحشرات إلى جانب النباتات، طعاماً جديداً. ولقد أصبح أكل الحشرات سائعاً في العديد من دول العالم، على سبيل الذكر لا الحصر، يتناول الناس الحشرات لقيمتها الغذائية وطعمها على حد سواء. وبحسب منظمة الفاو، تضم لائحة الحشرات الصالحة للأكل 1900 نوع. ولعل أكثر الحشرات شعبية في العالم هي الحفار، النمل، الجنادب والجراد، وباقية متنوعة من الدود مثل دود موبان ودود القرز ودود الشمع. لقد اتفق العلماء على أن الحشرات تحمل في أكلها العديد من الفوائد الغذائية والبيئية والاجتماعية. وإذا نظرنا إلى هذه الفوائد، نجد أن الحشرات مغذية جداً وهي بمعظمها تحتوي على نسبة عالية من البروتين ومنخفضة من الكربوهيدرات. إلا أن الأكيد، بحسب منظمة الفاو، هو أنها توفر بروتين عالي الجودة وعناصر مغذية على غرار اللحوم والأسماك. فعلى سبيل المثال، نجد في الجنادب القدر نفسه من البروتين الموجود في لحم البقر المفروم، مع نسبة أقل من الدهون، بينما تكون وجبة الديدان بدليلاً عن الأسماك. كما أنها غنية بالألياف والمغذيات الدقيقة مثل النحاس، الحديد، المغنيسيوم، المغنيزي، الفوسفور، السيليسيوم والزنك. أما الفوائد البيئية لأكل الحشرات، فهي أيضاً كثيرة. فتبعد الحشرات معدلات انتشار غازات الدفيئة المسببة لاحتباس الحراري أقل من الماشية. كما تستخدم الحشرات كمية مياه أقل بكثير من الماشية التقليدية وبعضها مقاوم للجفاف. ومن الفوائد الاجتماعية، نجد أن جمع الحشرات وتروبيتها قد توفر استراتيجيات مختلفة لتنويع موارد العيش. فيمكن جمعها مباشرة وبسهولة في البرية، مع الحد الأدنى من الإنفاق التقني والأموال. والاهتمام المتزايد بأكل الحشرات يوفر فرص جديدة لتطوير ريادة الأعمال في الاقتصاديات المتطرفة والانتقالية وفي طور النمو يعتبر العديد من الخبراء أن الحشرات هي الحل لمشكلة الطعام التي بدأت تهدّد البشرية، ولتوفير الأمن الغذائي خصوصاً في أكثر الدول فقرأ، والحد من سوء التغذية، الذي يقتل نحو 3 ملايين طفل سنوياً. ويعزى نجاح اللجوء إلى أكل الحشرات في أنها موجودة في كل مكان وزمان وتتكاثر وتنمو بسرعة هائلة، وتأثيرها على البيئة منخفض جداً. كما أن الحشرات هي غذاء مهم للعديد من الطيور والأسماك والثدييات التي يتغذى عليها الإنسان.

2. الأعداء الحيوية

ان مصطلح الأعداء الحيوية يشير إلى الكائنات الحية التي توجد عادة في نفس موطن الآفة المستهدفة. ويرحافظ العدو الحيوي على أعداد الآفة بحيث لا تسبب أي ضرر اقتصادي. وللعلم فقط فإن 99٪ من جميع الآفات يتم السيطرة عليها بشكل طبيعي من قبل الأعداء الحيوية. ويمكن تصنیف الأعداء الحيوية إلى أربعة أنواع:

أ. المتطفلات

المتطفلات هي الحشرات التي تتطور مراحلها غير الناضجة (خاصة اليرقات) عن طريق التغذية على أو داخل أجسام الآفات العائلة لها، والتي عادة ما تكون حشرات أخرى، مما يؤدي في النهاية إلى قتل الآفة. معظم المتطفلات لها مدى عائلي ضيق جداً. عادة ما يتم تحديد نوع المتطفلات من خلال عادة التغذية في المرحلة غير الناضجة لآفة (متطفلات بيض أو متطفلات يرقات أو متطفلات عذارى)، حيث يتم وضع البيضة داخل أو خارج المضيف. ان الإناث البالغة للمتطفلات هي التي تبحث عن العائل. يقدر عدد أنواع المتطفلات بـ 800000 وهذا يشكل 25٪ من جميع أنواع الحشرات. يوجد أكبر تنوع من المتطفلات في رتبة غشائية الأجنحة وثنائية الأجنحة.

ب. المفترسات

المفترسات هي كائنات حية تتغذى على كائنات أخرى أصغر حجماً وأضعف منها. ويستهلك المفترس الواحد عدداً كبيراً من الفرائس خلال حياته قد يصل إلى الآلاف. وتشكل المفترسات مجموعة كبيرة متنوعة وهناك أكثر من 16 رتبة من الحشرات تحتوي على مفترسات، وهناك ما يزيد عن 200000 نوع من المفترسات. وتشمل المفترسات على الخنافس، البق الحقيقي، الرعاش، الذباب والدبابير. وغالب المفترسات تكون متخصص وبالبعض الآخر يكون مفترس عام.

ج. مسببات الأمراض

مسببات الأمراض هي كائنات حية دقيقة تشمل بعض أنواع البكتيريا والفطريات والديدان الخيطية والبروتوزوا والفيروسات التي يمكن أن تصيب وتقتل الآفات. ان مسببات الأمراض تقلل من أعداد العديد من أنواع الحشرات المن بشكل كبير. ان مسببات الأمراض تحدث بشكل طبيعي، وخاصة في ظل ظروف ارتفاع نسبة الرطوبة والحرارة. يمكن أن تصيب الحشرات مثل النبات والإنسان والحيوان بالكائنات المسئولة للأمراض. وقد تم إنتاج كميات كبيرة من مسببات الأمراض وهي متوفرة في أشكال تجارية لاستخدامها مباشرة في عمليات رش الآفات. يشار إلى هذه المنتجات في كثير من الأحيان تكون باسم المبيدات الحشرية الميكروبية أو المبيدات الحشرية الحيوية. ان معظم مسببات الأمراض الحشرية تكون متخصصة جداً لمجموعة معينة من الحشرات ومراحل معينة من حياة الآفة. لا تؤثر المبيدات الميكروبية بشكل مباشر على الحشرات المفيدة والنافعة ولا تكون سامة للحياة البرية أو للإنسان.

د. أكلات الأعشاب

أكلات الأعشاب هي عبارة عن حشرات تتغذى على الحشائش وتقتلها وبالتالي فهي مفيدة للإنسان وذلك لتخلصه من الأعشاب الضارة. بسبب الحركة المتتمامية للبشرية، تم إدخال الأنواع النباتية الغريبة على نطاق واسع إلى موقع جديد حول العالم. وغالباً ما تنتشر هذه الأنواع الجديدة بسرعة لأنها لا تمتلك أعداء طبيعيين فعالين في موقعها الجديد. ان الأساليب التقليدية

لمكافحة الحشائش مثل استخدام مبيدات الأعشاب ليست عملية أو مرغوبة لمثل هذه الحشائش واسعة النطاق ومكلفة جداً، وأصبحت المكافحة البيولوجية إستراتيجية فعالة للسيطرة على الأعشاب الضارة. في بعض دول العالم تم السيطرة على الأعشاب الضارة بواسطة الحشرات آكلات الأعشاب. ويمكن للحشرات التحكم في الأعشاب الضارة عن طريق التغذية على البذور، الزهور، الأوراق، الجذوع أو الجذور، أو عن طريق نقل مسببات الأمراض النباتية إلى الأعشاب. يعتبر استخدام العوامل البيولوجية لمكافحة الحشائش مفيداً لأن هناك تكلفة مادية أقل مقارنةً بالمبيدات. وبمجرد تأسيس برنامج المكافحة البيولوجية، لا يلزم سوى جهد ضئيل لحفظها. وهناك فائدة رئيسية أخرى تمثل في أن الأعداء الطبيعية تكون أقل ضرراً للبيئة ويتم الحفاظ على التنوع البيولوجي الطبيعي.

3. الملحقات الحشرية

ان نقص عدد الحشرات يؤدي إلى موت النباتات وتراجع كمية المحاصيل الزراعية، ناهيك عن اختلال السلسة الغذائية وبالتالي يؤثر سلباً على الإنسان وعلى توازن النظام البيئي. إن عدداً قليلاً من الأشخاص يدركون أن انقراض الحشرات يدمر النظام البيئي، حيث قد يؤدي غيابها إلى انقراض النباتات التي تحتاج للتلقيح. يدرك الإنسان أن بعض الحشرات مثل نحل العسل ضرورية للتلقيح أزهار النباتات وأن موت الحشرات سيؤثر على الإنسان بشكل ملحوظ. في هذا الصدد، أورد عالم الأحياء الأمريكي، إدوارد ويلسون، أن الحشرات تساهم في استمرار حياتنا. ووفق آخر الدراسات، تقلص عدد الحشرات بشكل ملحوظ في العالم وأن المنبر الحكومي الدولي للعلوم والسياسات في مجال التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية، أصدر تقريراً تطرق فيه إلى تقلص عدد الحشرات في أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية، وانخفاض النحل الطنان في العديد من الدول. أن الإنسان مطالب بإدراك مدى تأثير موت الحشرات على حياته. وتجدر الإشارة إلى أن نباتات مثل الكيوي، البطيخ، التفاح والأجاص تحتاج للتلقيح بصفة مستمرة. وعموماً، تتطلب مسألة تقاضي انقراض الحشرات إجراء دراسات مكثفة على المدى الطويل. أن الباحثين لن يدركون مدى أهمية الحشرات إلا بعد التقطن إلى التداعيات الخطيرة الناجمة عن انقراضها. من أجل المحافظة وتفعيل اخضرار الأرض وجه الله سبحانه وتعالى فطرياً مخلوقاته الصغيرة وفي مقدمتها النحل، لتسكن الأشجار والبساتين، وألزمها سبحانه وتعالى أن تتنقل بين جميع النباتات، متذكرة من ثمارها منها إطعامها. فمن حقائق العلم المعاصر، ما يلعبه النحل من دور رئيس كوسيط في نقل حبوب اللقاح بين النباتات. من الحقائق العلمية أنه بتوقف تلقيح النباتات، يتوقف بالمقابل تكاثرها. وقد أظهر تقرير حديث مساهمة الملحقات خصوصاً النحل في نمو نباتات العالم، حيث بلغت قيمة التلقيح بالحشرات في العام 2014 أكثر من 200 مليار دولار أمريكي في كافة أنحاء العالم. من أجل التكاثر، تعتمد معظم النباتات المزهرة على طرف ثالث لنقل حبوب اللقاح بين جزئيها الذكري والأنثوي. وبعضها يتطلب تحفيزاً إضافياً لإسراع بهذه العملية. وعلى سبيل المثال، تحتاج زهرة البنودرة إلى رجة عنيفة يعادل اهتزازها تقريرياً 30 مرة قوة جذب الجاذبية الأرضية. وقد جرب المزارعون العديد من الطرق من أجل رج حبوب اللقاح من أزهار البنودرة، وذلك باستخدام الطاولات المهتززة، ونافخات الهواء، والمفجرات الصوتية، والهزازات التي تتطلب جهداً كبيراً من أجل وضعها باليدين على كل مجموعة من الأزهار، لكن الأداة المفضلة في البيوت الزجاجية حالياً كما دلت التجارب هي النحل الطنان؛ فهو ينقض على زهرة البنودرة ويببدأ بهزّها بشراسة وهو يتغذى، ليطلق سحابة فاترة من حبوب اللقاح تلامس ميسن النبتة، وتلتصق أيضاً بجسم النحلة الأزغب، ثم تتنقل النحلة ذلك الهباء إلى الزهرة التالية فيما يسمى بـ "التلقيح بالنحل الطنان". هناك أكثر من 200 ألف نوع من الحشرات يقوم بدور الوسيط في نقل حبوب اللقاح في عالم النبات. أما بالنسبة للنحل، فقد قام العلماء بتحديد ما يقرب من 20 ألف نوع مختلف منه حتى الآن. وإلى جوار النحل يباشر أعمال الوساطة في التلقيح الفراشات، العثث، الدبابير والنمل. ويجدر الإشارة هنا إلى أن

مربي نحل العسل يقومن بتأجيره إلى المزارع الكبيرة ليلاجح محاصيلها. هذا وتضم مستعمرة النحل أفراداً تبلغ قرابة 30 ألف نحلة أو أكثر في الخلية الواحدة، حيث يرعى القطيع على امتداد مسافات طويلة. وقد تعلم المزارعون أن هذا النحل يسهل تحريكه وتوجيهه على نحو أفضل من معظم الحشرات، وهو نحل لا يلسع ويصلح لتنقيح أي محصول تقريباً. ومما يثير القلق، معاناة النحل من الأمراض، وأخطرها ما سجل في الأعوام ما بين 2006-2010 من انتشار مرض انهيار خلية النحل المعروف بـ ”اضطراب انهيار المستعمرة“”. وقد توصل الباحثون إلى أن التغذية غير الكافية وتعرض النحل للمبيدات، يمكن أن يؤديا إلى أضعاف المناعة لدى النحل قبل أن تنقض الفيروسات لفتاك بها. كما يمكن لمبيدات الفطريات أن تكون مصدراً للتسمم، إذ يمكن أن تتدخل مع الجراثيم التي تعمل على تفتيت حبوب اللقاح في أحشاء الحشرات، مما يؤثر على امتصاص العناصر الغذائية وبالتالي صحة النحل في المدى البعيد وأمد حياتها. مما دعا العلماء إلى البحث عن حلول مثل الحد من الاعتماد على المبيدات في الزراعة، والتشجيع على زراعة النباتات المزهرة في المناطق المجاورة للأراضي الزراعية، فتوفير ملاذ للأذهار البرية الحالية من المبيدات. إن قيمة النحل في التنقيح هي 15-20 مرة أعلى من العسل والشمع الذي ينتجها، وإن الحشرات تلتحق تقريباً 75% من النباتات في العالم، وتساهم الحشرات بـ 33% من الطعام الذي نأكله. وأخيراً سيؤدي اختفاء الملفحات الحشرية إلى فقدان المستهلك للغذاء بمقدار 300 مليار دولار سنوياً.

4. الحشرات وعلم الطب الشرعي

غالباً ما تستخدم بيولوجيا الحشرات في حل الجرائم (الذباب الأزرق وذبابة اللحم) في التحقيقات الجنائية لتحديد وقت الوفاة والموقع الأصلي للجريمة. ولتحديد المدة المنقضية على الوفاة بواسطة الحشرات، يمكننا فحص بيوض ويرقات الذباب الأزرق بحساب الوقت المنقضي على الوفاة، ويعتمد هذا الحساب أساساً على معرفة عمر هذه البيوض واليرقات، ومن البديهي إلا يقل الزمن المنقضي على الوفاة عن عمر هذه الأطوار بأي حال من الأحوال. بمعنى أنه إذا وجدت على جثة يرقات عمرها خمسة أيام فلا يعقل أن تكون المدة المنقضية على الوفاة من خمسة أيام، بل على العكس قد تكون أكثر من ذلك ومن ثم يعطي عمر اليرقات الحد الأدنى للزمن المنقضي على الوفاة، والذي يعني في مفهوم خبراء الطب الشرعي أن الوفاة قد حدثت منذ قترة ليست أقل من عمر يرقات الحشرات. وحيث إن الذباب الأزرق تضع بيضها على الجثة خلال ساعة أو ساعتين على الأكثر بعد الوفاة إذا كانت في مكان مكشوف لا سيما في الشهور الحارة من السنة، ومن ثم يكون تقدير وحساب الحد الأدنى للزمن المنقضي على الوفاة صحيحاً لدرجة كبيرة في هذه الحالة. وعلى الرغم من ذلك قد يستمر نشاط بعض أنواع اليرقات الرمية في درجات حرارة أقل من عشر درجات مئوية بل وربما يستمر بعضها حياً لبعض الوقت في درجة حرارة لا تتعذر الصفر المئوي أحياناً وعند محاولة حساب الزمن المنقضي على الوفاة استناداً إلى تقدير عمر اليرقات الرمية فمن المهم معرفة نوع هذه اليرقات، ذلك حيث إن معدل نمو كل نوع من اليرقات الرمية يختلف باختلاف فصائلها، وتبعاً لاختلاف درجة حرارة الوسط المحيط.

5. الحشرات الرمية

تلعب الحشرات الرمية دوراً مهماً في النظام البيئي من خلال استهلاك الحيوانات والمواد النباتية الميتة. تسبب تغذية الحشرات الرمية في تكسير المواد المعقدة إلى مركبات أبسط ومغذيات يتم إعادتها إلى التربة وتستخدمها النباتات مرة أخرى، وبالتالي تعد الحشرات الرمية ضرورية لدورة الغذاء. بدون الحشرات الرمية كيف يمكن أن تتحلل الكائنات الميتة بسرعة كافية لمنع عالمنا من التغطية بالأشجار والحيوانات الميتة؟ إن الخسائر الاقتصادية التي يتم تجنبها

سنويًّاً من قبل خنافس الروث فقط تقدر ب 4 مليارات دولار. إن خنافس الروث ربما تكون أفضل الخنافس الرميمية حيث أنها تتغذى على براز الحيوانات وتحول الروث إلى كرات لاستهلاكها في وقت لاحق. بعض أنواع الذباب تتغذى على اللحم المتحلل في جروح الأبقار والأغنام وهذا مفید للحيوان حيث أن الحشرات تأكل اللحم المتغفن، وهذا يمنع انتشار العدوى والحفاظ على صحة الحيوان.

6. الحشرات النافعة الأخرى

- أ. الحشرات والبحث العلمي: ذبابة الفاكهة مفید في الأبحاث البيولوجية لدراسة مبادئ الوراثة، وكذلك يستخدم البعض في دراسات سمية المبيدات.
- ب. الحشرات وبناء التربة: الحشرات التي تعيش في التربة تصنع الأنفاق، وبالتالي تحسن تهوية التربة.
- ج. الحشرات كدواء كما في لدغة نحل العسل ويستخدم علاج للروماتيزم.
- د. تستخدم منتجات الحشرات للأغراض الصيدلانية، على سبيل المثال، شمع العسل يستخدم كمواد لتغليف حبوب الدواء.
- هـ. الحشرات كحلي ومجوهرات: القلائد والأساور (الخنافس جوهرة).
- وـ. الحشرات كقيمة جمالية: يقوم الفنانون والمصممون بنسخ اللون ورمز الجمال من الفراشات.

المراجع العربية

- الحشرات طعام المستقبل. <https://raseef22.com/life/2016/01/16>.
- هل تعلم أن موت الحشرات يهدد حياتنا؟ <http://www.alalam.ir/news/3133416>
- لؤي كريم الناجي. 1980. تربية النحل ودودة الحرير. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

References

- Bennett, A.B. and R. Isaacs. 2014. Landscape composition influences pollinators and pollination services in perennial biofuel plantings. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 193: 1-8.
- Hajek, A. 2004. Natural enemies: An introduction to biological control. Cambridge University Press.
- Keller, R.; P. Fluri and A. Imdorf. 2005. Pollen nutrition and colony development in honey bees. *Bee World*, 86: 3-10.
- Kevan, P.G. and H.G. Baker. 1983. Insects as flower visitors and pollinators. *Ann. Rev. Ent.*, 28: 407-453.
- Michener C.D. 2000. The bees of the world. 1st Edn., John Hopkins, University Press, Baltimore.
- Pettis, J.S.; D. van Engelsdorp; J. Johnson and G. Dively. 2012. Pesticide exposure in honey bees results in increased levels of the gut pathogen Nosema. *Naturwissenschaften*, 99: 153-158.

مقالات خارج موضوع العدد

العمل بين التصور الإسلامي والفكر المعاصر

أ.د. خالد محمد أبو شعيرة
جامعة حائل – المملكة العربية السعودية

المقدمة:

في خضم التطورات المعرفية والتكنولوجية، التي يشهدها العالم وما لها من متغيرات ملحوظة في حياة الأفراد والمجتمعات، تحاول النظم التربوية المعاصرة أن تتقى، وتنتطور لتواء ذلك التقدم، وتحاول جاهدة وضع الحلول المناسبة للمشكلات الاجتماعية والاقتصادية المرافقة لحركة وتطور ونمو المجتمعات، وذلك من خلال إعداد القوى البشرية المؤهلة والمدربة، لتمكن من التعامل مع تلك المشكلات بفاعلية، ولقد نجم عن التطور المعرفي، والتكنولوجي تغيرات ملحوظة في حياة الأفراد والمجتمعات. فتحسنت ظروف الحياة والعمل، وتعددت وسائل مواجهة مشكلات الحياة، وتفتحت طاقات الإنسان للتجديد والابتكار، فبرزت آثار إيجابية على حياة الناس في جوانبها الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والتربوية، وهذا، بلا شك إنجازٌ عظيم، غير أن اتساع دائرة معارف الإنسان وخبراته، أدى إلى تصنيف المعرفة، وتبويتها، ووضعها في مجالات متعددة تنسجم مع طبيعة المعرفة، وأهدافها، وطرائق تناولها.

إن النظر إلى العمل من الزاوية الإسلامية أمر مهم؛ إذ أن العمل له إسهام مهم في النمو الاقتصادي وتحسين الإنتاجية في الزراعة والصناعة، وجميع المجالات الأخرى، والتربيـة الإسلامية ترکز على تعلم الحرف، والمهن والصناعات ومزاولة العمل والتجارة، باعتبار ذلك من أشرف وسائل الكسب، ولقد وصلت الأمة الإسلامية إلى درجة عالية من الحضارة والمدنية عندما طبقت توجيهات الخالق سبحانه وتعالى، وسنة نبيه الكريم، حيث ربطت العلم بالعمل والعمل بالإيمان، واستغلت جميع طاقاتها الفردية والجماعية استجابةً لقوله تعالى: {هو الذي جعل لكم الأرض ذلولاً فامشو في مناكبها وكلوا من رزقه وإليه النشور} (الملك: 15).

المبادئ التي استند إليها العمل في التصور الإسلامي؟

بالتدقيق والتأمل في التصور الإسلامي، يخرج الباحث بعدد من المبادئ التي تشكل في مجلها قاعدة صلبة للعمل وهي:

أولاً: العلم: اهتم الإسلام بالعلم اهتماماً كبيراً وذلك لما للعلم من أهمية كبيرة في حياة المسلم، وبالعلم يهتدي الإنسان إلى الطريق الصحيح، ويعرف حقيقة الإيمان بالله سبحانه وتعالى، وبالعلم يستفيد الإنسان في حياته ومعاشه، وتتفتح أمامه آفاق جديدة ومبادرات واسعة، وتؤكـد الأمثلة الكثيرـ من الكتاب والسنة على أهمية العلم، ومن ذلك قوله تعالى: {اقرأ باسم ربك الذي خلق} (العلق: 1) وقوله تعالى: {إنما يخشى الله من عباده العلماء} (فاطر: 28)، وقد اهتم الرسول ﷺ بطلب العلم ومدارسته، فعن أنس بن مالك قال: قال رسول الله ﷺ: "طلب العلم فريضة على كل مسلم" (ابن ماجة، 1981) وكذلك: "من يرد الله به خيراً يفقه بالدين ويلهمه رشده" (البخاري، 1981).

فالعلم أصبح ضرورة من ضروريات الحياة وسبباً عظيماً من أسباب الرزق، فوجب شرعاً على المسلم أن يتعلم في شتى مجالات الحياة. وقد شجع النبي ﷺ على تعلم الصنائع فقد حصل المسلمون على ثلاثة حداداً في فتح خير، فقال النبي ﷺ: "اتركوه بين المسلمين ينتفعون بصناعتهم، ويتقوّون بها على جهاد عدوهم" فتركوا لذلك فمن تعلم عليهم الصناعة سمي صانعاً أو معلماً (الكسائي، 1955) وبما أن العامل جزء أساسي من المجتمع، فهو مطالب بالعلم بأمور

الدين إلى جانب العلم بحرفته أو مهنته، جاء إلى علي بن أبي طالب رجل يقول: يا أمير المؤمنين إني أريد التجارة فادع الله لي. فقال علي: أوفقت في دين الله؟ قال: أيكون بعض ذلك؟ قال: ويحك... الفقه ثم المتجر، إن من باع واشترى، ولم يسأل في دين الله ارتطم في الربا ثم ارتطم. (المناوي، 1972).

ثانياً: التوجيه المهني: لقد عرف المسلمون وأدركوا فكرة توجيه التلاميذ تربوياً وفقاً لمواهبهم وقدراتهم واستعداداتهم، وكانت عملية التوجيه تبدأ بعد المرحلة الأولى للتعليم، ومعنى هذا أنهم كانوا ينتظرون الطفل حتى تنمو قدراته، وتبرز استعداداته وتتمايز بصورة يمكن التعرف عليها، ومن ثم العمل على توجيهها الوجهة التي تلائمه، وما زالت هذه الفكرة تطبق في التربية الحديثة، حيث لا يوجه التلاميذ إلى أنواع مختلفة من التعليم إلا بعد اجتياز مرحلة التعليم الابتدائي، وذلك حتى تظهر وتبلور قدرات التلميذ ومواهبه، وفي هذا الصدد يقول حاجي خليفة (1975): "إن على كل صبي أن يعرف طرفاً من العلوم الضرورية في الحياة كالقراءة والكتاب والحساب...، ثم عليه بعد ذلك أن يتوجه إلى العلم أو الحرفية على حساب استعداده وتكوينه، إذ ليس كل أحد يصلح لتعلم العلوم، فإذا اتجه إلى العلم فليقصد العلم الذي يقبله طبعه، فليس كل من يصلح لتعلم العلوم يصح لجميعها". ويقول ابن سينا: "انظر عند ذلك إلى ما يريد أن تكون صناعته، فوجده لطريقه"، فهو إذاً يفضل اختيار الصناعة التي يميل إليها الصبي نفسه، ونظرأً لما للميل الفطري والطبيعي من عوامل مساعدة على النجاح والتفوق، ويقول ابن سينا: "... ولذلك ينبغي لمدبر الصبي إذا رام اختيار صناعة أن يزن أولاً طبع الصبي، ويسبر قريحته ويختبر ذكاءه، فيختار له الصناعات بحسب ذلك". وهي نصيحة ثمينة، ينصح فيها المربيون الذين ي يريدون اختيار صناعة صنعة تناسب ميله وعقليته. وصدق رسول الله ﷺ القائل فيما رواه الطبراني عن ابن عباس: "اعملوا بكل ميسر لما خلق لكم" (الطبراني، 1983)، وانطلاقاً من هذا التوجيه النبوي في مراعاة ميول الأفراد ذكر ابن قيم الجوزية: "... وما ينبغي أن يعتمد حال الصبي وهو مستعد له من الأعمال ومهيأ له منها، فيعلم أنه مخلوق له قدراته، فلا يحمله على غير ما كان مأذوناً شرعاً، فإنه إن حمله على غير ما هو مستعد له لم يفلح فيه، وفاته ما هو مهيأ له، فإذا رأى عينه مفتوحة إلى صنعة من الصنائع مستعداً لها قابلاً لها، وهي صناعة مباحة نافعة للناس، فليمكنه منها" (الجاج، 1989).

ثالثاً: التخصص في العمل المهني: بعد أن يأخذ الإنسان قسطه من العلوم الواجبة، فإنه ينبغي على الأمة أن تهتم بمبدأ التخصص، كلّ يتخصص في علم من العلوم أو في مجال من المجالات، وكلّ حسب قدراته واستعداداته، ففي القرن الثاني الهجري، كتب الإمام الشيباني عن أهمية وضرورة اتباع التخصص وتقسيم العمل، إذ قال: "إن كل واحد لا يتمكن من تعلم جميع ما يحتاج إليه في عمره، فلو اشتغل بذلك فَنِي عمره قبل أن يتعلم، وما لا يتعلم لا يمكنه أن يحصله لنفسه، وقد تعلق بهذا مصالح المعينة لهم، فيسر الله تعالى على كل واحد منهم تعلم نوع من ذلك حتى يتوصل إلى ما يحتاج إليه من ذلك النوع بعمله، ويتوصل غيره إلى ما يحتاج إليه بعلمه أيضاً" (الشيباني، 1986).

وإليه أشار رسول الله ﷺ في قوله: "إن المؤمن للمؤمن كالبنيان يشد بعضه ببعضًا" (البخاري، 1981)، وبيان هذا في قوله تعالى: {ورفعنا بعضهم فوق بعض درجات} (الزخرف: 32) يعني أن الفقير يحتاج إلى مال الغني، والغني يحتاج إلى عمل الفقير، فهنا أيضاً الزارع يحتاج إلى عمل النساج لتحصيل اللباس لنفسه، والنساج يحتاج إلى عمل الزارع لتحصيل الطعام والقطن

الذي يكون منه اللباس لنفسه (الشيباني، 1986)، ولم يفت ابن خلدون أن يفرد فصلاً لمسألة التخصص العلمي، أو المهني ويرى "أن المرء إذا أجاد مهنة ما، ورسخت في نفسه، فإنه لا يجيد بعدها مهنة أخرى إلا أن تكون الأولى لم تستحكم بعد ولم ترسخ صبغتها" (ابن خلدون، 1970).

رابعاً: العمل لمحاربة البطالة: لقد حض الإسلام على العمل والسعى في طلب الرزق ونفر من كل مظاهر الكسل والتواكل والبطالة، ولا يمكن للمجتمع المسلم أن يحقق تلك النصوص في واقع الحياة، ما لم يتيسر لأفراده أن يتلهموا الحرف والمهن التي تمكّنهم من الحياة الكريمة، وتبعدهم عن ذل الحاجة والسؤال، ومن أظهر مظاهر الاتجاه العملي في تراثنا الإسلامي، أن ليس في القرآن لفظ التواكل بأي صيغة من الصيغ على الإطلاق، وإنما الذي فيه، توكل على الله مسبوق بالعزّم وشروطه، قال تعالى: {فَإِذَا عَزَّمْتَ فَتَوَكَّلْتَ عَلَى اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ} (آل عمران: 159)، والتربية الإسلامية تعد الإنسان المنتج الذي يفيد نفسه ويفيد غيره، وليس ما فعله رسول الله ﷺ مع الرجل الذي جاء يسأل الله عن المال، فأعد له عصا وأمره بشراء فأس بعد أن باع بعض مقتنياته إلا دليلاً على محاربة البطالة والكسل، وقد حذر عمر بن الخطاب من الكسل، فقال: "لا يقدّن أحدكم عن طلب الرزق، ويقول اللهم ارزقني، فقد علمتم أن السماء لا تمطر ذهباً ولا فضة، بل امشوا في مناكبها وكلوا من رزقه وإليه النشور"، وأخرج البيهقي (1995) عن ابن الزبير: "أشعر شيء في العالم البطالة"، وقال الراغب: "من تعطل وتبطل انسخل من الإنسانية بل من الحيوانية، وصار في عداد الموتى".

خامساً: إتقان العمل: لم يكتف الإسلام بالبحث على القيام بالعمل وحسن توزيعه على ما هو أهل له، وحسن تقسيمه إلى عمليات إنتاجية متلاحقة؛ إنما تجاوز ذلك بإتقان العمل وإخلاص النية فيه، والنية الصالحة أساس العمل الصالح، وإتقان العمل يتطلب جهداً جسياً وفكرياً، والمسلم مأمور بإتقان العمل، لقوله ﷺ: "إن الله يحب إذا عمل أحدكم عملاً أن يتقنه"، وقوله كذلك: "إن الله تعالى يحب من العامل إذا عمل أن يحسن" (الألباني، 1986) إذا فالعمل لا بد أن يكون حسناً ومتقناً ومتسمّاً بالإخلاص وهو معيار مهم في بناء الإنسان والحضارة، فالغزالى يقول: "كل الناس هلكى إلا العالمون، وكل العالمين هلكى إلا العاملون، وكل العاملين هلكى إلا المخلصون" (الغزالى، 1996) أما نصير الدين الطوسي فيؤكد على ثلاثة أركان لا قوام لإتقان إلا بها وهي: "الجد"، "المواظبة"، و"الهمة" ويقول راسماً الخطوط العريضة التي ينبغي أن يسلكها المتعلم: ثم لا بد له من الجد والملازمة" (الجاج، 1989) ولم يفت الإمام الشيباني أن يؤكّد ضرورة تحسين العمل وإتقانه لقوله تعالى: {ولَا تَكُونُوا كَالَّتِي نَقْضَتْ غُرَبَاهُ...} (النحل: 92).

ويذكر الإمام السبكي في أخلاق أصحاب المهن والحرف، فيقول: "على صاحب الزرع والشجر أن يتعهد بما يسعى، فإن ترك ذلك مكرهاً... ويذكر أخلاق أصحاب مهنة البناء والطيان، فيوصي بعدم الزخرفة والاهتمام بإتقان العمل بأمانة وإخلاص ابتعاده عن مرضاعة الله وتجنبه للخيانة وتوخيه للأمانة... ويستطرد في ذكر أصحاب المهن مثل المجلد، والوراق والمزین والجمال والطيب والحائكة، والدهان والخياط والجزار... ويذكر بأن أعمالهم يجب أن تتطلق من تقوى الله ومخافته في السر والعلانية. (السبكي، 1986).

سادساً: التطبيق في التربية المهنية: إن نظرية الإسلام تقوم على المزج بين النظرية والتطبيق العملي، والمتتبع لتاريخ الفكر الإسلامي يصل إلى هذه الحقيقة، حيث ترسخت منذ العهد النبوى؛ فال المسلمين يتّعلّمون ويطبقون، ومن الآثار التي تساعدهم في بيان أهمية التطبيق، ما يروى عن الرسول ﷺ: "لا تزول قدمًا عبد يوم القيمة حتى يسأل عن أربع: عن عمره فيما أفناه، وعن علمه فيما عمل فيه، وعن ماله من أين اكتسبه، وفيما أنفقه، وعن جسمه فيما أبلاه" (الخطيب

البغدادي، 1989)، وعن أبي الدرداء أنه قال: "إنك لن تكون عالماً حتى تكون متعلماً ولا تكون متعلماً حتى تكون بما علمت عالماً" (الخطيب البغدادي، المرجع السابق).

و عقد ابن خلدون فصلاً في مقدمته عنوانه "في أن التعليم للعلم من جملة الصنائع" وهو يجعل من التعليم صنعة بمعنى (مهنة)، ويدرك "أنه بذلك لا يتم إلا بحصول ملكة الإحاطة بمبادئه وقواعده والوقوف على مسائله، واستنباط فروعه من أصوله، وقد انعكس مبدأ التكامل بين العلم والعمل على حياة المسلمين؛ فأبو حنيفة النعمان، أحد فقهاء الإسلام كان يعمل في تجارة الخز جاماً بين العلم والعمل. واستعرض الرشيد ما ناله ولده الأمين من تأديب على يد الأصمسي، في مجال علوم القرآن والفقه، والشعر، وعلم أيام الناس وأخبارهم، فيعجبه ذلك، إلا أنه يطلب منه أن يحفظه بعض الخطب كي يصل إلى الناس في يوم الجمعة، ليرى أثر تلك العلوم عليه في مجال التطبيق العملي (التنوخي، 1996).

وقد أشار عناني (1990) إلى اهتمام المسلمين بتكامل المعرفة النظرية والتطبيقية في آن واحد إذ يقول: "لقد كانت الصناعات بكل أنواعها تدرج في أعمال عرفاء النحاسين والنجارين والنفاثين والبنائين، وكان هؤلاء يُشرِّفون على تدريب المتعلمين، وفيما هم يعلموهم الصنائع فهم يتولون تهذيبهم وتعليمهم أساسيات الدين والثقافة، ويجعلون منهم أناساً متباينين مع مصالح الأمة وجنوداً متربين صادقين إذا دعا داعي الجهاد".

المبادئ التي استندت إليها العمل في الفكر المعاصر؟

أولاً: اقتران العلم بالعمل والنظرية بالتطبيق: لقد ركزت التربية المعاصرة على الجوانب التطبيقية، والمهارات العملية، كعنصر أساسي من العناصر التي تتكون منها العملية التعليمية التعلمية، حيث أن النشاطات التطبيقية والإنتاجية ضرورة ملحة في المناهج والبرامج الدراسية، وتعد مناداة (بستالوتزي) بضرورة اقتران العلم بالعمل من الآراء التربوية الرائعة في عصره؛ حيث يقول: "لا يحتاج الإنسان في حياته إلى الثرثرة بقدر ما يحتاج إلى الخبر الذي لا يستطيع كسبه دون عمل، وعلى الإنسان أن يتعلم حرفه ولا يتكلم عنها قبل أن يتلقاها"، كما يؤكّد أن الوصول إلى الكمال الإنساني يقتضي عدم الاقتصار على تربية العقل، بل يجب تربية القلب واليد أيضاً، ليس فقط، لأن هذه الأعضاء تتحد في جسم الإنسان، بل لأنها تربى بعضها ببعضًا، أما جون ديوي (1963) فيقول: "لا يوجد شيء له مكانة المعرفة الحقيقة إلا إذا كان نابعًا من الممارسة، لذا يجب اشتغال نظرية المعرفة من التجربة التي أصابت نجاحًا كبيرًا في صنع المعرفة" وقد نادى (كومينوس) بأهمية تعلم الأطفال الناشئين الجوانب الحرفية جنباً إلى جنب مع المعارف الأخرى. ويقول جون لوك: "إن التربية لا بد لها من أن تهيئ الفرد للحياة العملية سواء أكان ذلك على هيئة حرفة أو مهنة". (الخطيب، 1995)

والفلسفة البرجماتية وهي الفلسفة التي تسود الدول الصناعية المتقدمة في العصر الحالي، ترى بأن الأحكام التي تصدر على أي شيء إنما تعتمد على نتيجة تطبيق هذا الشيء، وما يتحقق من نتائج عملية نفعية لصاحبها، ويدرك أصحاب هذه الفلسفة إلى أبعد من هذا، حيث يقدمون العمل على الفكر النظري من خلال أحد أهم مبادئ فلسفتهم المشهورة والمسمى بمبدأ التعلم عن طريق العمل "Learning By Doing" والذي يشيرون به إلى أن الأفكار إنما تنشأ من خلال العمل (الرشدان، 1994).

ثانياً: الاهتمام بالتوجيه التربوي والمهني: يوجد تطابقاً قد يكون تماماً بين آراء العلماء المسلمين وعلماء الغرب في العصر الحالي وذلك ما قاله: وليم جمس، أحد أصحاب المدرسة البرجماتية

أو الذرائية: "أشياء كثيرة ومتعدة تكون أمامي ولا أدخلها في خبراتي، لأنها لا تتناسب اهتمامي، ما يدخل ميلي هو الشيء الوحيد الذي يلقي عليه الضوء أو الظل، وبكلمة واحدة يقودني إلى الأمام أو إلى الخلف"، أما بارسونز الذي يعده الغربيون الأب الشرعي للتوجيه المهني في الولايات المتحدة فقد عبر عن الحاجة الملحة للتوجيه والإرشاد المهني بقوله: "هناك حاجة ماسة للتوجيه والإرشاد حتى يلقي بالأفراد في خضم المهنة في عالم معقد، ليغوص الفرد أو يطفو حسب الحالة في فترة الانقال الحرجة بين التعليم والمهن (زهران، 1975) كما يقول أيضاً: "إن عملية التوجيه المهني تتطلب تزويد الفرد بالمعلومات الكافية عن المهن والحرف التي يرغب فيها، هو وغيره من الأفراد، وما تتطلبه من استعدادات أو قدرات، حتى يتمكن من اختيار المهنة أو الحرف التي تلائمه، (جلال، 1975).

وقد اهتمت مدرسة التحليل النفسي في الثلاثينيات من القرن الماضي بالتوجيه والاختيار المهني بشكل مباشر حيث ركز أحد روادها، وهو بريل على فكرة مفادها، إن الاختيار المهني هو أحد المجالات السلوكية الذي يسمح به المجتمع للفرد أن يجمع بين مبدأي اللذة والعمل، للمجتمع الذي يعيش فيه هذا الفرد والفرصة المتاحة له" (الجندى، 1989)، لقد ركزت التربية المعاصرة إلى أن الحاجة ماسة إلى توجيه التلاميذ والشباب مهنياً وذلك لنقص في خبراتهم العملية، وأن التوجيه المهني يوفر لهم اختيارات مهنية مناسبة لقدراتهم، أو قريبة من اختياراتهم الأصلية، وهذا ما أكدته (سترونج) الذي لخص التوجيه المهني بالعبارة المشهورة: "إن التوجيه المهني يكون في اختيار الشخص المناسب في المكان المناسب" (Strong, 1964) وأظهرت دراسة (Sikorsik, 1976) دور الكبير للمعلم والأب في توجيهه لابنه نحو المهنة التي يجد فيها المتنفس لرغباته، والتي تناسب قدراته".

ثالثاً: تقسيم العمل: أظهر علماء الفكر المعاصر اهتماماً كبيراً بدراسة قضايا العمل، ويمكن القول إن الاهتمامات الأولى استمدت مقوماتها من بحث تقسيم العمل عند "آدم سميث" والتي أكسبته شهرته الدائمة في الفكر الاقتصادي، كما استند "دور كايم" إلى نفس القضية في التدليل على أن نمو تقسيم العمل عملية تاريخية ضرورية تؤدي إلى تزايد التضامن الاجتماعي (عوض، 1996) وكما يقول: "بالدين وهو ج": "فإن ظاهرة تقسيم العمل قديمة ومرت بمراحل متعددة بدأت في العصور القديمة بالشخص المهني؛ وذلك بأن يقوم كل فرد بنشاط إنتاجي معين كالرعي، أو الزراعة، أو النجارة، إلى غير ذلك من مهن مختلفة، ثم تدرج تقسيم العمل بعد ذلك في القرون الوسطى بتخصص كل فرد في إنتاج سلعة معينة، ومبادلتها بالسلع التي ينتجهما غيره من أفراد المجتمع، ولعل تقسيم العمل ظاهرة للنظام الرأسمالي إلا أنها اتسعت في ظله" (Balden, V. 1969).

رابعاً: عمل المرأة: لقد جاءت الدراسات المعاصرة مؤكدة على المهن التي دعا إليها الإسلام والتي تتناسب مع طبيعة المرأة، ففي الدراسة التي قام بها Mitchell (1977) وهدفت إلى التعرف على اتجاهات الطالبات نحو التعليم المهني، وخلصت إلى أن هناك اتجاهات إيجابية لدى الطالبات نحو التعليم المهني، وخاصة التي تتناسب طبعاً مثل: التمريض، والسكرتارية، والبيع ومهن أخرى تتناسبهن كإثاث، فالتربيـة المعاصرة سـاوت في التعليم بين الذكر والأنثى، واعتبرـت أن حق المرأة في التعليم مـكفول لها، بل أن المناهج المدرسـية رـاعت طـبيـعة المرأة، فأدخلـت بعض العـلوم التي تـتنـاسب معـها خـاصـة تلكـ التي تـتعلـق بالـتربيـة الأـسرـية والمـنزلـية.

خامساً: تكريم العمل المهني اليدوي واحترامه: لقد أكدت التربية المعاصرة على أهمية العمل في تكوين عقل الإنسان وشخصيته وعلى احترام العمل وشرفه، ورأى مفكروها أن من حق الإنسان

وواجبه، أن يعمل...، وأن يمارس العمل الذي يحب، والذي تؤهله له قدراته وCapabilities ومواهبه، وبذلك شهد التقدم الصناعي والتكنولوجي والتجاري تزايد احترام العمل والاهتمام بالمهن (سيوار، 1977) وهذا ما ذكره (هندرسون) بقوله: "إن على أي دولة أن تحتم على شبابها في سن معينة أن يعملوا في المزارع والمصانع بعض الوقت، حتى يعتادوا الخشونة وتحمل المشاق ويحترفوا العمل اليدوي ويكرموه، بل يقبلون عليه في فخر واطمئنان، ولو علت مراكزهم في الحياة الاجتماعية..." (عياد، 1992)، وقد أكد مؤتمر وزراء التربية والوزراء المسؤولون عن التخطيط في الدول العربية الذي نظمته اليونسكو عام (1979) على "تنمية المهارات الحركية لدى الشباب بما في ذلك إصلاح الأدوات والأجهزة وتشجيع حب العمل اليدوي، واحترامه بصفة أساسية" ومن يمن الطالع أن المجتمعات العربية المعاصرة أخذت تنظر إلى العمل المهني نظرة احترام وتقدير حيث ضمنت الأهداف العامة للتربية المهنية أهدافاً تدعو إلى تكوين اتجاهات إيجابية نحو العمل اليدوي واحترامه.

سادساً: الاهتمام بالإنتاج كمًا ونوعًا: يعمل الفكر المعاصر على زيادة الإنتاج وتحسينه، وذلك باستخدام الحوافر المختلفة، وعقد الدورات والندوات التي تسمح بانتقال أثر الخبرة والتدريب إلى الآخرين، مما يؤدي إلى تحسين الأداء. وقد أشار ديفز (1974) إلى أن الهدف الأساسي من استخدام الحوافر هو زيادة الإنتاج وأن زيادة الإنتاج شيء جوهري، وشاركه في ذلك عدنان عبد الرؤوف الذي عَدَّ الحوافر عوامل تشجيعية تؤدي إلى تحسين الإنتاج كمًا ونوعًا (رؤوف، 1978)، يقول "ساميلوسون" وعلى الرغم من التقدم العلمي الكبير حالياً، واتباعه الأساليب الإنتاجية الحديثة التي تعتمد على الآلات والإشراف عليها، خاصة في مجالات الإنتاج الواسع في الصناعة، فإن ذلك لا يقلل من أهمية ثقافة العامل، وتدربيه بدرجة كبيرة إذ من غير الممكن للعامل غير المتعلم، أو غير المدرب أن يدير الآلات ويشرف عليها".

سابعاً: أخلاقيات العمل في التربية الحديثة: كثيراً ما تتحدث التربية المعاصرة عن قوانين العمل، وأخلاقيات المهن، وقد أشار عبد الغني (1986) أهمية المحافظة على الأخلاق باعتبارها المعيار الأساسي للتعامل مع التقنية الحديثة؛ فالتقنية التي تكون على حساب الأخلاق لا يمكن أن تكون وسيلة لإسعاد الإنسان على الإطلاق؛ لأن إسعادها إياها سيكون على حساب تعاسته في معظم شؤون حياته الأساسية مهما كانت قيمتها المادية الحالية، ويرى أن هناك أربعة أسس تعتمد عليها التربية الخلقية هي: الأساس الاعتقادي، الأساس العلمي، الأساس الإنساني، والأساس الجرائي، يقول أحد فلاسفة التربية المعاصرین إن الأخلاق إذا قدمت مجردة دون عمل، فإنها لن تثمر وبالتالي لن يحدث أي تغيير في سلوكنا، ولن تكون قادرین على حل مشاكلنا، والتي منها تربية أبنائنا تربية سلیمة قوامها التطبيق العملي (جون ديوی، 1963).

ثامناً: التعليم المهني بالقدوة: ترى التربية المعاصرة أن القدوة أكثر أنواع التربية فعالية، وهي من أفضل الأساليب التربوية، وأقربها إلى النجاح، حيث انتشرت الأبحاث والدراسات النفسية التي اهتمت بهذا النوع في أواخر القرن الماضي، فقد درس (باندورا، والترز) (Bandura & Waltres) وهو ما من علماء النفس الاجتماعي في الولايات المتحدة، موضوع التعلم عن طريق القدوة، وقد أثبتت دراستهما أن السلوك الاجتماعي المعقد قد يكتسب بصورة كاملة عن طريق التقليد، وأن التقليد نموذج مباشر يزيد من سرعة التعلم، ويرى بعض المعاصرین أن القدوة هي أرقى أنواع التربية، فالقدوة واقع هي ملموس يدعوا إلى الامتثال بالعمل قبل القول، ولذا فإن التربية بالقدوة أبلغ وأكثر تقليداً من التربية بالمقال، فلسان الحال أبلغ من لسان المقال، فدروس

التربية المهنية في الوقت الحاضر تكتسب عن طريق التقليد، فالمعلم يقوم بشرح المهارة نظريًا ثم عمليًّا، والطالب يلاحظ ويعمل.

أوجه الاتفاق بين العمل في كل من التصور الإسلامي، والفكر المعاصر، متمثلة فيه الأصالة والمعاصرة؟

ظهر مما سبق أن هناك عدًّا من الشواهد والمعايير التي يتحقق بها الفكر المعاصر مع التصور الإسلامي فيما يتعلق بال التربية العملية وهي كما يلي:

- 1- الاهتمام بتعلم المهن والإصرار على تعلمها كغاية ووسيلة تربويتين.
- 2- إقران العلم بالعمل والنظرية بالتطبيق، فالعلم لا ينفصل عن العمل فهما واحد يسيران معاً لغاية واحدة، فهما وجهان لعملة واحدة.
- 3- إقرار الفكر الإسلامي مبدأ تربويًّا نادى به كثير من علماء التربية المعاصرة، وهو أن من واجب المعلم دراسة استعدادات التلميذ، وكشف ميوله واستعداداته لكي يوجهه إلى دراسة ما يتلاءم وقدراته العقلية والجسمية، وأن عملية التوجيه المهني تتطلب تزويدهم بالمعرفات الكافية عن المهن والحرف وما تتطلبه من استعدادات وبذلك يتمكنون من اختيار المهنة التي تلائمهم، كما أكدوا على ضرورة إعادة توجيههم إذا استبان خطأ توجيههم في البداية.
- 4- لقد أكد كل من الفكريين على إظهار قيمة العمل المهني من خلال الاهتمام بالتخصص وتقسيم العمل، وبالإنماط كمًا وكيفًا.
- 5- تأكيد الفكر الإسلامي على النظرة الإيجابية للعمل اليدوي واحترامه، وهذا ما يدعوه إليه الفكر التربوي المعاصر من خلال برامج التعليم المختلفة والندوات والمؤتمرات وبرامج الإعلام.
- 6- إن الفكر كان سباقًا في البحث في آداب المهنة وأخلاقها، ويعتبر ما قدمه للفكر التربوي منذ أكثر من ألف سنة لبناء أساسية في أخلاق المهنة وإسهامها فعلاً في إرساء قواعدها.
- 7- إن القدوة أكثر أنواع التربية فعالية ومن أفضلها أسلوبًا، فالمعلم المهني يشرح المهارة المهنية نظرياً ثم عمليًّا، والطالب يلاحظ ويعمل، حيث أفرد كل من الفكر الإسلامي والفكر المعاصر مساحات واسعة لها.
- 8- تأكيد التصور الإسلامي على حق المرأة في العمل في بعض الحرف التي يحتاج المجتمع لها وتناسب وطبيعتها، وهذا ما أكدت عليه بعض الدراسات في الفكر المعاصر.

ثبت المراجع:

- ابن خلدون (1970)، *مقدمة ابن خلدون*، مكتبة لبنان، بيروت.
- ابن ماجة، أبو عبد الله محمد بن يزيد القرزويني (1981)، *سنن ابن ماجة*، تحقيق محمد فؤاد عبد الباقي، طبعة دار الدعوة، تركيا.

- الألباني، ناصر الدين، (1986)، **صحيح الجامع الصغير وزياداته**، مجلد 1، ط2، الكتاب الإسلامي، بيروت.
- البخاري، محمد بن إسماعيل (1981)، **الجامع الصحيح**، المسند المختصر من حديث رسول الله ﷺ، ج2، تحقيق محمد ذهني أفندي، طبعة دار الدعوة، تركيا.
- البيهقي، إبراهيم بن محمد (1995)، **المحاسن والمساوئ**، تحقيق محمد سويد، دار صادر، بيروت.
- جلال، سعد (1975)، **التوجيه النفسي والتربوي والمهني**، النهضة العربية، القاهرة.
- جون ديوي، (1963)، **الطبيعة البشرية والسلوك الإنساني**، ترجمة محمد لبيب التجيحي، مؤسسة الخانجي، القاهرة.
- الحاج، خالد (1989)، **أعلام التربية والمربيين من القدماء والمحدثين**، ط1، عمان، الحبيشي، أبو عبد الله محمد بن عبد الرحمن (1978)، **البركة في فضل السعي والحركة**، دار المعرفة، بيروت.
- سيوار جي (1977)، **التوجيه المهني**، ترجمة محمد مصطفى زيدان، الأنجلو المصرية، القاهرة.
- الشيباني، محمد بن الحسن (1986)، **الاكتساب من الرزق المستطاب**، تحقيق محمد عرنوس، دار الكتب العلمية، بيروت.
- الطبراني، أبو القاسم (1983)، **المعجم الصغير**، ج1، دار الكتاب العلمية، بيروت.
- عثمان، سيد أحمد (1977)، **التعليم عند برهان الإسلام الزرنوجي**، الأنجلو المصرية، القاهرة.
- عناني، غازي (1990)، **الأصول العامة للاقتصاد الإسلامي**، دار الجليل، بيروت.
- عوض، السيد حنفي (1996)، **العمل وقضايا الصناعة في الإسلام**، المكتب العلمي للنشر والتوزيع، الإسكندرية.
- عياد، جمال الدين (1992)، **نظم العمل في الإسلام**، دار الكتاب العربي، القاهرة.
- الغزالى، أبو حامد محمد بن محمد (1996)، **إحياء علوم الدين**، تحقيق الشحات طحان وعبد الله المنشاوي، مكتبة الإيمان، المنصورة.
- الحاج، خالد محمد علي (1989)، **أعلام التربية والمربيين من القدماء والمحدثين**، الناشر المؤلف، عمان.
- الخطيب، البغدادي، أبو بكر أحمد بن علي (1985)، **اقتضاء العلم والعمل**، ط5، تحقيق محمد ناصر الدين الألباني، المكتب الإسلامي، بيروت.
- خليفة، حاجي، (1975)، **كشف الظنون عن أساسي الكتب والفنون**، ط3، دار الفكر، عمان.
- ديفينز، سميث (1974)، **السلوك الإنساني في العمل**، ترجمة محمد اسماعيل يونس، دار النهضة، القاهرة.

- رؤوف، عدنان (1978)، **حول علاقات العمل في المصنع**، دار الرشيد، بغداد.
- الرشدان، عبد الله (1994)، **المدخل إلى التربية والتعليم**، دار الشروق، عمان.
- زهران، حامد عبد السلام (1975)، **التوجيه والإرشاد النفسي**، ط5، عالم الكتب، القاهرة.
- السبكي، تاج الدين عبد الوهاب، (1986)، **معيد النعم ومبيد النقم**، مؤسسة الكتب الثقافية، بيروت.
- الكسائي، علاء الدين، (1955)، **بدائع الصنائع في ترتيب الشرائع**، ط2، دار الكتاب العربي، بيروت.
- المناوي، محمد عبد الرؤوف (1972)، **فيض القدير شرح الجامع الصغير**، ط2، دار المعارف، بيروت.

- Balden, v.w. (1969), **An Introduction To Political Economy**, University of Toronto press.
- Bodiy Reigi (1990), **Development and Vocational Choice**, Dissertation Abstract, spain.
- Mitchell, M. (1977), **Attitudes of Adolescents**, State Board of Vocational Technical Education.
- Strong, E,K, (1964), **Vocational Interest of Men and Women**, stand ford, S.V.P
- Sikorsik, L, (1976), **Target in formation to Market Segment, an Action Oriented Study off Attitudes Toward Vocational Education Among Target.**

أمراض تسببها ملوثات منبعثة من وسائل النقل البري

الأستاذ الدكتور بشير جرار

كلية العلوم-جامعة جرش

شهد التاريخ تنوعاً بوسائل النقل، فقد سافر الإنسان آلاف الأميال على الأقدام ونقل بضائعه وحاجاته على ظهره أو رأسه أو باستخدام بعض الحيوانات المستأنسة كالخيل والجمال والحمير والبغال والتيران والفيلة واللاما وغيرها. وتتوفر في عصرنا أحدث وسائل النقل كالطائرات النفاثة والسفن الضخمة والقطارات الحديثة ومئات الأنواع من المركبات لغايات السفر ونقل البضائع.



(وسائل النقل القديمة)

يستخدم الإنسان وسائل النقل البري والبحري والجويمنذ أن بدء بتطوير الزراعة والعيش في تجمعات شرية دائمة منذ 8000 سنة قبل الميلاد (ق.م)، حيث شرع في البحث عن وسائل نقل لسفره ونقل بضائعه. فقد استخدم الإنسان الدواب لسفره ونقل بضاعته 5000 سنة ق.م واستخدم العربات 3000 سنة ق.م. وشهدت بلاد الرافدين اختراع العربات التي تعمل بأربع عجلات تجرها الثيران أو الخدر (نوع من الحمير) منذ 3500 سنة ق.م لنقل الركاب وحمل الحبوب والبضائع الأخرى. وساهم استخدام هذا النوع من النقل في ازدهار الحضارة السومرية وكذلك الامبراطورية الرومانية والحضارة الإسلامية فيما بعد. وكما سيس الإنسان الخيول في جر هذه العربات بعد أن روضها قبل حوالي 2000 سنة ق.م، وما زالت هذه الوسيلة مستخدمة في بعض مناطق بلدان العالم التي تفتقر لوسائل النقل الحديثة.

أنشأ الإنسان عبر التاريخ الدروب والشوارع للسفر ونقل البضائع. وأنشأت الإمبراطورية الرومانية بحلول القرن الثالث الميلادي أكثر من 30 ألف كيلوميتر من الطرق المعبدة تربط أجزائها مع بعضها البعض. وكما شقت طرق للسفر والنقل في المناطق الإسلامية في عهد الخليفة العباسية واستخدم القطران في تعبيد الطرق لأول مرة في القرن الثامن لأول مرة في تاريخ البشرية. وقد واكب ذلك ظهور حذوة الحصان الحديدية للمحافظة على حوافر الخيول

لتمكينها للسفر لمسافات أبعد ولنقل مزيد من الحمولة. ويعتبر "درب زبيدة" من أشهر طرق الحج والتجارة خلال العصر الإسلامي الذي ربط بغداد بالحرمين الشريفين الذي ينسب إلى السيدة زبيدة زوجة الخليفة العباسي هارون الرشيد. وقد زود هذا الطريق بالمرافق كالعلامات وأحواض الماء والبرك والمنارات وسلكه الحجاج وقوافل التجارة على دوابهم. ورصفت أجزاء كبيرة من درب زبيدة وانتشرت على طوله 27 من محطات الاستراحة تبعد عن بعضها 50 كم وجعل بين كل محطة وأخرى متعدلة للاستراحة. وقد تعطل درب زبيدة بعد سقوط بغداد على أيدي المغول.

يتم بالعصر الحديث تصنيع ما يقارب ستة ملايين سيارة سنويًا حول العالم بينما ما يزيد عن 1.3 مليار سيارة تسير حالياً على طرقنا المرورية. ويعادل ذلك سيارة لكل ثمانية أشخاص وهو ما يعادل أربعة أضعاف معدل نمو سكان العالم. وقد اخترع الإنسان أول مركبة تعمل بالمحرك في أواخر القرن الثامن عشر واستخدمها أوائل القرن التاسع عشر. وفي عام 1890م تمكّن كل من الفرنسيين والألمان من عمل هيكل سيارة تعمل بالبنزين لتظهر بعد ذلك السيارات والحافلات والشاحنات كوسائل أساسية للنقل. وتضاعف عدد وسائل النقل البري مرتين خلال العشرين سنة الماضية واستأثرت الدول الصناعية بنصيب الأسد من امتلاك السيارات وتصنيعها مع زيادتها بشكل مضطرب بالدول النامية وظهرت معاناة المدن من الاختناقات المرورية وملوثات وسائل النقل. ويتوفر حالياً لكل مئة شخص 55 سيارة في الولايات المتحدة الأمريكية و 49 في المملكة العربية و 20-30 سيارة في دول الاتحاد الأوروبي وسيارة واحدة بالهند بينما يصل مجموع مركبات النقل البري في الأردن المسجلة والأجنبية وغير المرخصة قرابة ثلاثة ملايين ونصف مركبة.

يحظى ركوب الدراجات التي تعمل بمحرك وتجرب قاطرة بشعبية كبيرة في بعض البلدان مثل الهند وبنغلادش وباكستان والفلبين والتي تحدث ضوضاء وتنبعث ملوثات شأنها شأن وسائل النقل الأخرى. وغدت الدراجات النارية وسيلة سهلة واقتصادية للتنقل وانجاز مهام خاصة كتوزيع الصحف والبريد المستعجل وايصال الوجبات السريعة. وتنتشر هذه الدراجات في كثير من دول العالم الثالث حيث يوجد في مصر وحدها 600 ألف دراجة نارية نصيب مدينة القاهرة منها حوالي 170 ألف دراجة. وقد دفع ذلك الحكومة المصرية للتعاون مع الشركات الكندية لتحويل محركات هذه الدراجات للعمل بالغاز الطبيعي حيث أنها تصدر سنوياً 700 ألف طن من الجسيمات و 15 ألف طن من أول أكسيد الكربون و 16 ألف طن من المواد الهيدروكرابونية. ويقدر أن دراجة ذات محرك ثنائي تصدر مواد هيدروكرابونية تعادل 10 أضعاف ما تصدره مركبة تعمل بالبنزين. وكما انتشرت عربات التوك توك الهندية ذات الثلاث عجلات في بعض البلدان لا سيما في مصر والسودان والصومال وزاد عددها في المدن المصرية على المليون.



تنتشر عربات التوك توك في العديد من الدول العربية

أصبحت وسائل النقل البري والبحري والجوي من الركائز الأساسية للاقتصاد الوطني والازدهار الاجتماعي وضرورة أساسية لراحة الفرد وتقدم المجتمع في جميع دول العالم. وبالمقابل بات واضح للعيان مخاطر الملوثات المنبعثة من وسائل النقل على الإنسان والأنظمة البيئية والمتلكات الاقتصادية. ويقدر خبراء البيئة أن وسائل النقل مسؤولة عن 73% من مجموع ملوثات هواء المدن الصينية و حوالي 50% من نسبة ملوثات الهواء بالمدن الأمريكية وتصل حتى 70% في أحياء بعض المدن الأسترالية. وتشير الدوائر البيئية والصحية الأمريكية أن وسائل النقل البري مسؤولة عن نصف كمية أول أكسيد الكربون وثلث أكسيد النيتروجين وربع المواد الهيدروكربونية المنبعثة للهواء في الولايات المتحدة الأمريكية وأنها تقتل حوالي 53 ألف أمريكي سنوياً. ويزيد كل ذلك من المخاطر على صحة الإنسان والأنظمة البيئية حيث تستهلك مركبات النقل في المدن الكبيرة نصف أكسجين الهواء في احتراق الوقود وتذوير محركاتها.

يقدر خبراء البيئة بالولايات المتحدة الأمريكية أن 53 ألف شخص يموتون سنوياً بسبب ملوثات النقل وأن 29% من سكان المدن الأمريكية يعانون من واحد أو أكثر من الأمراض التي تسببها ملوثات النقل. وقد شكلت مساهمة الملوثات المنبعثة من وسائل النقل البرية والبحرية والجوية عام 2011م نصف ملوثات الهواء من أول أكسيد الكربون وثلث أكسيد النيتروجين وربع المواد الهيدروكربونية في أحياء المدن الأمريكية. وكما تقدر الدراسات البيئية على سبيل المثال لا الحصر أن التكاليف الاقتصادية الناتجة عن الأمراض التي تسببها ملوثات وسائل النقل بكل من أستراليا وفرنسا وسويسرا بمعدل 27 بليون يورو عوضاً عن الألم والمعاناة للمصابين وأسرهم.

وفيما يلي بعض من الملوثات المنبعثة من مركبات النقل البري وأجهزة وأعضاء الجسم التي تستهدفها:

- **الجهاز التنفسى:** غاز أول أكسيد الكربون، أكسيد النيتروجين، أكسيد الكبريت، الأوزون، جسيمات الهيدروكربونات، الجسيمات الصلبة التي يتراوح قطرها ما بين 2.5-10 ميكرومتر.
- **القلب:** غاز أول أكسيد الكربون، الجسيمات الدقيقة التنفسية، الأوزون، أكسيد النيتروجين
- **الدم:** غاز أول أكسيد الكربون، غاز أول أكسيد النيتروجين، الرصاص

- العيون: أكاسيد الكبريت، أكاسيد النيتروجين، الضباب الدخاني وفيما يلي الأعراض المرضية الأبرز التي تسببها الملوثات المنبعثة من وسائل النقل: التهاب واحتقان الجيوب الأنفية، سعال والتهاب الحلق، ضيق التنفس، تفاقم الربو، تحريش العيون، صداع ودوخة، غثيان وقيء، طفح جلدي، حمى وقشعريرة، السمع، نزيف شبكي العين. ويمكن إجمال الآثار الصحية المرتبطة مع الملوثات المنبعثة من وسائل النقل بالآتي: الوفاة المبكرة، أمراض الجهاز التنفسي لا سيما الربو، الأمراض السرطانية، أمراض القلب والأوعية الدموية، ضعف وقدان السمع والحساسية. وستتناول كل من هذه الآثار ببعض التفاصيل.

الوفاة المبكرة

تقدر وزارة المواصلات في نيوزيلندا أن ملوثات وسائل النقل تقتل سنوياً ضعف ما تقتله حوادث الطرق. وكما تقدر الدوائر الصحية في هولندا أن ملوثات وسائل النقل تسبب وفاة مبكرة (Premature mortality) وخسارة بمعدل سنة عمرية عند الهولنديين. وتصل الخسارة العمرية في أميركا بسبب ملوثات وسائل النقل حوالي 3.1-2.5 سنة بينما تصل في استراليا من بضعة أشهر حتى عشر سنوات. وتشير الدراسات الصحية في العديد من الدول أن أكثر المتضررين هم من كبار السن في العقد السادس من العمر. وتعتبر الدوائر الصحية الجسيمات الدقيقة التي يتراوح قطرها ما بين 2.5-10 ميكرومتر من المسببات الرئيسية للوفاة المبكرة وأن التعرض المديد لهذه الجسيمات يسبب خسارة عمرية مقدارها 3-2 سنة. وتسبب الجسيمات الصلبة مع ملوثات وسائل النقل الأخرى وفيات مبكرة أكثر مما يسببه مرض الإيدز وحوادث السيارات مجتمعة. وقد سجل عدد الوفيات المبكرة في آسيا عام 2010 حوالي 2.1 مليون شخص معظمها بالصين والهند بينما وصل عدد الوفيات المبكرة على مستوى العالم لذات العام 3.2 مليون حالة مقارنة مع 800 ألف حالة عام 2000م. وكما تجدر الإشارة إلى أن ملوثات النقل في سوريا تسبب سنوياً وفاة أربعة آلاف شخص. وتقرب منظمة الصحة العالمية أن ملوثات النقل تقتل 10 آلاف فرنسي بينما تصل الوفيات المبكرة الناجمة عن ملوثات وسائل في سويسرا واستراليا مجتمعة حوالي 30 ألف حالة سنوياً وتجرم بها الجسيمات التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر. وكما تشير الدراسات الصحية إلى زيادة مستويات الوفاة المبكرة بين مرضى السكري في المناطق التي تشهد مستويات مرتفعة من ملوثات وسائل النقل.

أمراض الجهاز التنفسي

تشير الدراسات البيئية في العديد من دول العالم على ارتباط وثيق بين الأمراض التنفسية والملوثات المنبعثة من وسائل النقل البري والبحري والجوي. وكما يرى علماء الطب البيئي والمهني أن 80% من أمراض الجهاز التنفسي مرتبطة بتلوث الهواء. وترجم الدوائر العلمية البيئية كل من الجسيمات والأوزون وأكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت في التسبب بالعديد من أمراض الجهاز التنفسي منها: الربو، التهاب الشعب الهوائية، التهاب الجهاز التنفسي المزمن، التهاب، الرئة إصابة المجاري التنفسية العلوية.

وتعمل هذه الملوثات على تحريش وتحسس بطانة الحويصلات الرئوية خاصة عند الأطفال وخفض قدرة الجهاز المناعي للجسم وارتفاع الطلب على الأدوية الموسعة للشعب التنفسية. وتتسبب الملوثات المنبعثة من وسائل النقل في استراليا بحوالي 4500-900 حالة مرضية سنوياً

منها 700-2500 حالة ربو. ويقدر أن عشرة ملايين من الأميركيين يعانون من أمراض الجهاز التنفسي بينما تشكل أمراض الجهاز التنفسي ثالث أهم أمراض سكان مدينة دمشق. ويقدر الباحثون الصحية أن تلوث الهواء بمدينة دمشق المزدحمة بالمركبات القديمة يزيد ثلاثة أضعاف عن المستويات المسموح بها عالمياً. ولاحظ هؤلاء الباحثون ارتفاع الإصابة بأمراض جهاز التنفسى بين تجار مركز المدينة حيث تشهد مدينة دمشق اختلافات مرورية وتصل تركيز الجسيمات بها أربعة أضعاف المسموح بها عالمياً ويتعرض العاملون بوسط المدينة لفترات مديدة تشهد مستويات مرتفعة من التلوث.

وأوضحت دراسة طبية بالولايات المتحدة الأمريكية تمت على مجتمع لأربعة آلاف طفل في ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية، أن الأطفال هم أكثر الفئات تأثراً بالملوثات المنبعثة من وسائل النقل. وقد أوضحت هذه الدراسة أن الأطفال الذين يعيشون في دائرة لا يزيد نصف قطرها عن 500 م من الطرق السريعة كان لديهم خفض بنمو الرئة ونقص في وظائف الرئة أكثر بكثير مما ظهر لدى الأطفال الذين يسكنون على بعد 1500 م أو أكثر من هذه الطرق. وتشير الدوائر الصحية الأسترالية أن الجسيمات الصلبة المنبعثة من وسائل النقل من نوع (PM_{2.5}) هي المسئول الأول عن الأمراض التنفسية والصدرية. وكما أوضحت الدراسات الطبية في كل من النمسا وفرنسا وسويسرا أن الوفيات الناجمة من تأثير ملوثات وسائل النقل البرية والجوية والبحرية في هذه الدول يزيد أضعافاً عن الوفيات الناجمة عن حوادث الطرق.

ويظهر تأثير ملوثات عوادم مركبات النقل على الجهاز التنفسي لحجاج بيت الله الحرام في المشاعر المقدسة، الأمر الذي حذى بالجهات المسئولة بالحج لفرض عقوبات قاسية على أصحاب الحافلات التي لا تلتزم بوضع مرشحات تنقية والفحص الدوري ومنعها من دخول المشاعر والمرور من الأنفاق. وتشير الدراسات الصحية في استراليا إلى ارتباط أمراض الجهاز التنفسي مع الملوثات المنبعثة من وسائل النقل البرية والبحرية والجوية. وكما يوضح الجدول التالي مدى ارتباط أمراض الجهاز التنفسي مع الملوثات المنبعثة من وسائل النقل.

النسبة	المرض
٪4.83	الربو الدائم
٪2.08	الإصابة بأزمات الربو المتقطعة
٪1.34	التهاب الشعب الهوائية لأكثر من مرتين بالسنة
٪2.31	التهاب الشعب الهوائية الحاد
٪1.09	التهاب الشعب الهوائية المزمن
٪1.27	أمراض الجهاز التنفسي الأخرى

وتزداد معاناة المصابون بالربو خاصة عند الأطفال من ملوثات وسائل النقل التي تسبب تحرش المجاري التنفسية حيث تزداد مراجعتهم للمرافق الطبية والطواريء و حاجتهم للأدوية ويضطر بعضهم للتغيب عن العمل أو الانقطاع عن فصول الدراسة. وتسبب أكسيد النيتروجين وثاني أكسيد النيتروجين والأكرولين المنبعثة من عوادم وسائل النقل تهيجاً بأغشية الرئة وتخفض مقدرة الجسم المناعية وتقليل حيوصلات الهوائية. وتزداد هذه الأعراض حدة إذا صاحب انبعاث هذه الملوثات ارتفاع في مستويات الأوزون الأرضي. وهنالك علاقة وثيقة بين

ارتفاع مستويات الأوزون وأمراض الجهاز التنفسى خاصة التهاب الشعب الهوائية المزمن.
ويتأثر الأطفال بهذه الظروف بنسبة 40٪ أكثر من البالغين.

وتشير الدراسات الصحية أن كل زيادة في تركيز الجسيمات من نوع (PM₁₀) بمعدل 10 ميكروغرام / م³ ترفع الإصابة بالربو بنسبة 3٪. وكما لا تقل خطورة الجسيمات الدقيقة التي لا يزيد قطرها عن 2.5 ميكرومتر على الجهاز التنفسى بسبب مقدرتها على اختراق الممرات التنفسية حتى الحوصلات الهوائية. وتتفذ هذه الجسيمات بمحملها والتي تتبع من وسائل النقل إلى أنسجة الرئة وإلحاق الأذى بمكوناتها.



تسبب ملوثات المركبات العديد من الأمراض التي تطال الجهاز التنفسى

الأمراض السرطانية

يرتبط العديد من الأمراض السرطانية بالعرض المزمن لملوثات وسائل النقل بسبب اشتمال هذه الانبعاثات العديد المسرطنة أو المحفزة على التسرطن منها: البنزين، البيوتاديين، الأكرولين، الفورمالدهيد والستيلدهيد. وقدر وكالة حماية البيئة الأمريكية أن وسائل النقل مسؤولة عن 50٪ من حالات سرطان الرئة بالمدن الأمريكية يفوق ما ينجم عليها من الوفيات ما يسببه كل من سرطان البروستاتا وسرطان الثدي مجتمعين. ويعتبر خبراء التلوث البيئي في فرنسا أن ملوثات النقل مسؤولة عن 6-11٪ من حالات سرطان الرئة عند الفرنسيين فوق سن 30 سنة. وترى الوكالة ان للجسيمات المنبعثة من وسائل النقل نصيب الأسد في التسبب في الإصابات السرطانية. وكما تفت محركات дизيل نفس الملوثات التي تنتفتها محركات الغازولين إلا أنه ينبعث من محركات الدليل كميات أكبر من أكسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت والجسيمات العالقة الدقيقة التي لا يزيد قطرها عن 2.5 ميكرومتر (PM_{2.5}) والمركبات العضوية الحلقية المتطايرة.

وكما أشار خبراء الوكالة الدولية للبحوث السرطانية التابعة لمنظمة الصحة العالمية عام 2012م أن أبخرة عوادم дизيل سبب رئيسي للإصابة بحوالي 80٪ من سرطان الرئة. وأبدى الخبراء في تقريرهم الارتياح لشروع بعض الدول الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية في

وضع أنظمة وضوابط على مصنعي السيارات التي من شأنها الحد من الانبعاثات من عوادم дизيل لكن أبدوا خشيتهم أن لا تطبق هذه الأنظمة والقوانين في الدول النامية. وكما صنفت الوكالة الدولية للأبحاث السرطان التابعة لمنظمة الصحة العالمية تلوث الهواء كأحد أهم مسببات سرطان الرئة في العالم حيث جاء في تقريرها الصادر في شهر أكتوبر من عام 2013م أن تلوث الهواء قتل 230 ألف شخص عام 2010م بسبب سرطان الرئة. وفي ذات السياق أشارت وكالة شينخوا الرسمية للأنباء في الصين إلى ارتفاع حالات سرطان الرئة في بكين بمعدل 50% في السنوات العشر الأخيرة حيث وصل معدل الإصابة 39 حالة لكل 100 ألف نسمة عام 2002م ارتفعت إلى 63 حالة عام 2011م. وأعزت ذلك إلى تلوث الهواء الذي تحدثه مداخل المراافق الصناعية وعوادم وسائل النقل.



أبخرة عوادم дизيل سبب رئيسي للإصابة بسرطان الرئة

وتشكل الهيدروكربونات المنبعثة من عوادم وسائط النقل سبباً رئيسياً بالإصابة بسرطان الدم خاصة سرطان الدم الحبيبي. ويعتقد بأن 780-101 حالة من سرطان الدم تحدث بين كل مليون شخص يتعرضون لفترات مديدة ما بين 5-30 سنة لهواء تصل به مستويات البنزين حتى $16 \text{ ملغم}/\text{م}^3$ (500 جزء من المليون).

أمراض القلب والأوعية الدموية

تسبب الملوثات المنبعثة من عوادم المركبات زيادة في حالات أمراض القلب والشرايين. ويعتقد أن الجسيمات الملوثة للهواء التي يقل قطرها عن 10 ميكرومتر والتي ينبعث جزء كبير منها من وسائط النقل مسؤولة بشكل أساسي عن الإصابة بجلطات شديدة في الأوعية الدموية والدماغ. وتعمل الجسيمات الدقيقة على إنتاج الأنترولوكين-6 بواسطة متلقمات الأسنان الرئوية مما يساعد على تكوين التромبين بالأوعية الدموية وتسارع التخثر الشرياني. وتزداد بسبب ذلك حالات الإدخال إلى المستشفيات في فترات الضباب الدخاني خاصة بالمدن المزدحمة ومعاناة مرض القلب والأوعية الدموية. ومن الأمراض القلبية المرتبطة بتلوث الهواء بالجسيمات لا سيما

التي يقل قطرها عن 2.5 ميكرومتر ($PM_{2.5}$) الآتي: احتشاء عضلة القلب، هبوط القلب الاحتقاني وعدم انتظام ضربات القلب.

وتشير الدراسات الصحية والبيئية في المدن الأسترالية أن الملوثات المنبعثة من وسائل النقل البري والبحري والجوي مسؤولة عن 8.9% من مجموع أمراض القلب والأوعية الدموية. وكما يرى خبراء الصحة في فرنسا أن ملوثات النقل مسؤولة عن 70% من إصابات أمراض القلب والشرايين لدى الفرنسيين.



الملوثات المنبعثة من وسائل النقل أحد المسببات الرئيسية لأمراض القلب والأوعية الدموية

ضعف وفقدان السمع

يتعرض سكان المدن لا سيما القاطنون بالقرب من الشوارع المرورية وخطوط السكك الحديدية ومحطات القطارات والمطارات والموانيء لمستويات مرتفعة من الضوضاء تتجاوز في معظم الأحيان 80 دسيبل حيث تبدأ مخاطرها الصحية. وتشكل ضوضاء وسائل النقل قرابة 60% من مجمل الضوضاء في معظم المدن.

يوجد أكثر من مليار و 600 مليون شخص من سكان العالم يتعرضون لمستويات من الضوضاء تسببها وسائل النقل تتجاوز شدتها 65 ديسيل وهي الحدود التي وضعتها منظمة الصحة العالمية للشوارع المرورية. وتلحق ضوضاء وسائل النقلضرر بشخص واحد من كل ثلاثة أشخاص في منطقة أوروبا بينما تشكل ضوضاء وسائل النقل 80% من مجموع الإزعاج الضوضائي في النرويج. ويقدر الثمن الاقتصادي لضوضاء وسائل النقل في دول الاتحاد الأوروبي بقرابة 40 مليار يورو سنوياً حيث تتجاوز شدة الضوضاء في الشوارع المرورية في المدن الأوروبية 80 ديسيل.



التعرض المزمن لضوضاء وسائل النقل يضعف السمع وقد يفقد بسببه جزئياً أو كلياً

تؤثر الضوضاء على الخلايا الهدبية في قوقة الأذن الداخلية مما يحد من فعاليتها في تحفيز خلايا العصب البصري لنقل الصوت إلى مركز السمع بالدماغ. ويسبب التعرض المديد لضوضاء شدتها 90 دسيبل إلى فقدان جزئي للسمع بينما ينتج ألم بالأذن عند التعرض لإزعاج ضوضائي مقداره 120 دسيبل ويتمزق غشاء الطلبة إذا وصلت شدة الضوضاء حتى 140 دسيبل. ويوضح الجدول التالي مستويات شدة الضوضاء المنبعثة من وسائل النقل البري المختلفة.

مصدر الضوضاء	شدة الضوضاء
شارع مروري غير مزدحم	80-60 دسيبل
شارع مروري مزدحم وسط المدينة	95-80 دسيبل
داخل مركبة مغلقة التوافذ بشارع مروري مزدحم	75-70 دسيبل
شارع مروري سريع (هاي وي)	100-80 دسيبل
سيارة إسعاف بسرعة 100 كم	120 دسيبل
شاحنة بسرعة 80 كم	90 دسيبل

الإصابة بالحساسية

مع أنه لا توجد أدلة قاطعة على دور ملوثات وسائل النقل والمخاطر الصحية الناتجة عن الحساسية، إلا أن الدوائر الصحية تربط بينهما. فعلى سبيل المثال يعتبر التلوث الناتج عن وسائل النقل في هونج كونج مسؤولاً بشكل جزئي عن العدد المتزايد من حالات الإصابة بالكلة والعطاس واحتقان الحلق والتهاب الجيوب الأنفية. وكما يعتقد أن السحابة السوداء فوق مدينة القاهرة التي تساهم مركبات النقل بتشكيلها مسؤولة عن 25% من حالات الإصابة بالحساسية المزمنة في الأنف وأحمرار العيون والجهاز التنفسي وتزيد عند الأطفال بنسبة 40% عن البالغين. وتساهم بعض الملوثات المنبعثة من وسائل النقل لا سيما أكاسيد النيتروجين وثنائي أكسد الكبريت والأوزون والجسيمات الصلبة الأكثر ارتباطاً بأمراض الحساسية. ولعل جسيمات الديزل أكثر الجسيمات المنبعثة من مركبات النقل الأكثر مسؤولية في تكوين مضادات الأجسام

من نوع الجلوبين المناعي (IgE) حيث 80% من الجسيمات الصلبة من نوع (PM_{0.1}) ويقل قطرها عن 0.1 ميكرومتر.

المراجع العربية التي تم استخدامها بالدراسة

- بشير جرار ونوري الطيب (2015م) حماية البيئة من التلوث الناتج عن وسائل النقل. مركز الدراسات والبحوث - دار جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية للنشر.
- بشير جرار ونوري الطيب (2001م). التلوث بالغبار. مؤسسة اليمامة الصحفية، الرياض.
- بشير جرار ونوري الطيب (1990م). تلوث الهواء. مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض.
- بشير جرار ونوري الطيب (1992م). التلوث الضوضائي في شوارع مدينة الرياض. مجلة البيئة، جمعية حماية البيئة الكويتية.
- بشير جرار ونوري الطيب (1988م). قياس التلوث البيئي. دار المريخ ، الرياض.
- بشير جرار ونوري الطيب (1995م). الغبار المتراكم في مدينة الرياض في الفترة من 21 مارس إلى 21 يونيو، 1990م. مجلة جامعة الملك سعود م 7، العلوم: 1 – 10.
- حمد العليان (2001). العوائد المستقادة من تخفيض مستويات الرصاص في بنزين السيارات. مجلة الكيمياء، الجمعية الكيميائية السعودية.
- خولة منصور (2004). التلوث البيئي الناجم عن حركة المرور في مدينة دمشق. جامعة دمشق.
- راجح الصالحي (2000م). موسوعة تلوث البيئة. دار عالم الثقافة. عمان –الأردن.
- رفعت محمد رفعت (1994م). مشكلة التلوث البيئي الناتج من تسبيير المركبات بمدينة القاهرة وكيفية معالجتها. رسالة ماجستير مقدمة لمعهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس.
- عايد خنفر (2010). التلوث البيئي: الهواء- الماء – الغذاء. دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان-الأردن.
- علي القحطاني (2005). التلوث البيئي الناتج من محطات الوقود في مدينة الدمام. رسالة ماجستير مقدمة لكلية الدراسات العليا،جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية.
- علي علاء الدين (1990). السيارة وتلوث البيئة. دار الحادثة، بيروت
- فتحي مصلحي (1986م). تلوث الهواء بالمدينة السعودية. مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية، 46 / 97 – 127.
- لطف الله القاري (1409هـ). الأمطار الحمضية. مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، الرياض
- فهمي حسن العلي (1974م). تلوث الهواء، مصادره ، أخطاره، علاجه. دار العلوم للطباعة والنشر، الرياض.
- فهمي حسن العلي (1985م). التلوث بالضوضاء والضجيج. مجلة العلوم والبيئة. 20-21.
- محمد السيد أرناؤوط (1993م). السيارة وتلوث البيئة. الدار المصرية اللبنانية.
- مصلحة الأرصاد وحماية البيئة السعودية (1409هـ). وثيقة رقم 1409 – 1، المملكة العربية السعودية.

- محمد العودات و عبدالله باصبي (1985). التلوث وحماية البيئة. عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود.
- اليونيب (1991). تلوث هواء المدن. ترجمة نوري الطيب وبشير جرار، نيروبي، كينيا.
- هيثم ناعس (2008م). التلوث الهوائي الناجم عن السيارات وحركة المرور بمدينة دمشق. جامعة دمشق.
- هيثم ناعس (2008م). جغرافيا النقل. جامعة دمشق.

المراجع الأجنبية التي تم استخدامها بالدراسة

- American Thoracic Society (1990). Environmental controls and lung disease. *Am. Rev. Respir. Dis*, 142:915.
- Andersen, Z. J., Hvidberg, M., Jensen, S. S., Ketzel, M., Loft, S., Sorensen, M., Raaschou-Nielsen, O. (2011). Chronic obstructive pulmonary disease and long-term exposure to traffic-related air pollution: a cohort study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 183(4):455-461.
- Borsari V and Abrantes R. (2013). Methane emission ratios from light duty vehicles in Brazil. SAE Paper, 36-261.
- Bisgaard, P.; Molhave, L. Rietz, R. and Wilhardt, P. (1984): A method for personal sampling and analysis of nanogram amounts of formaldehyde in air. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 45 (6):425-429.
- Blake CL, Johnson GT and Harbison RD. (2009). Airborne asbestos exposure during light aircraft brake replacement. *Regular. Toxicol. Pharmacol.*, 54(3): 242-246.
- Bravender (2009-03-12). *The New York Times first1=Robin Omaye ST.* (2002). "Metabolic modulation of carbon monoxide toxicity". *Toxicology* 180 (2):
- Davis, Devra (2002). *When Smoke Ran Like Water: Tales of Environmental Deception and the Battle Against Pollution*. Basic Books, USA.
- Lim Sh, Kim JY, Sakai K and Hisanaga N. (2004). Airborne asbestos and non-asbestos fiber concentration in non-occupational environment in Korea. *Ind. Health*, 42(2):171-178.
- Nam EK, Jensen TE and Wallington TJ (2004). Methane emission from vehicles. *Environ Sci. Technol.*, 38(7):2005-2010.

- Mazzi, Eric A.; Dowlatabadi, Hadi (2007). "Air Quality Impacts of Climate Mitigation: UK Policy and Passenger Vehicle Choice". *Environmental Science & Technology*, 41 (2): 387
- Pulkrabek W.W. (2004) Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine. Pearson Prentice Hall, new Jersey
- Raaschou-Nielsen, O., Andersen, Z.J., Hvidberg, M., Jensen, S., Ketzel, M., Sorensen, M., Tjønneland, A. (2011). Air pollution from traffic and cancer incidence: a Danish cohort study. *Environmental health: a global access science source*, 10:67.
- Raaschou-Nielsen, O., Andersen, Z.J., Hvidberg, M., Jensen, S., S., Ketzel, M., Sorensen, M., Tjønneland, A. (2011). Lung cancer incidence and long-term exposure to air pollution from traffic. *Environmental health perspectives*, 119(6):860-865.
- Region 4: Laboratory and Field Operations — PM 2.5 (2008). *PM 2.5 Objectives and History*. U.S. Environmental Protection Agency.
- Samet, J.M, and Utell M.J. (1990). The risk of nitrogen dioxide: What have we learned from epidemiological and clinical studies? *Toxicol. Ind. Health* 6: 247-262.
- Sunyer JT (2001). Urban air pollution and chronic obstructive pulmonary disease: a review". *European Respiratory Journal* 17(5):1024–1033.
- U.S. Department of Transportation Federal Highway Commission. 2006. Retrieved 2010-04-14.

نحن والأدب المقارن اليوم¹

أ.د. مصلح النجار

مدير التحرير

يدور حديثنا، في هذا المقام، حول الأدب المقارن، ولا أهدف إلى الخوض في مسائل تحديد المفاهيم، ولكنني سأطلق من أبرز اهتمامات الأدب المقارن، وهو موضوع التأثر والتأثير العابر للحدود واللغات، من جورج برانديز، إلى ما�يو آرنولد، مروراً بجياتري سبيفاك، وعالمكير هاشمي. ولا ريب في أن الأدب المقارن قد نشأ نشأة أكاديمية، وما زال، ولكننا ندرك انزياحه الملحوظ من الحقل الأكاديمي إلى الفضاء الثقافي.

وقد تكشفت العقود الأخيرة عن حقيقة مؤدّاها أن أطروحتات المؤسسين الذين تأثرت بهم نشأة الأدب المقارن، ما زالت ماثلة في عالم اليوم. ما زالت أفكار تين Taine وبرونتيير وسانت بيف تحرك الفكر العالمي، على حساب أطروحتات مدام دو ستايل وغوتة وفريقيها الإنساني. ظلّ الفريق الأول ومن تابعوه مصريّن على السمة القوميّة مقابل البعد الإنساني الذي نادى به مدام دو ستايل وغوتة ومن تابعها، وظلوا مصريّن على قوميّاتهم في إطار المركزية الأوروبيّة، ملتزمين بتفوق العرق العربي في الإبداع، وبعزمته أثر البيئة الأوروبيّة في صناعة المبدعين، ضد الأعراق الأخرى المحرومة من الإبداع، عبر تسلسل يبدأ بصناعة الأسطورة، ويمتد بالدين، لينتهي بالعلم.

وليس هذا المقام مقام التلخيص أو التتبع التاريخي، ولكن دراسات التأثير، والتلقي، وصورة شعب أو أمة أو شخص في عيون الشعوب والأمم الأخرى، ودراسة المصادر التكوينية لأدب من الأداب، وردّ الأشياء إلى أصولها، كل ذلك قاد إلى تكريس المركزية الأوروبيّة في خضم صياغة الدراسات الثقافية ودراسات ما بعد الكولونيالية، التي تشغل العالم منذ بداية النصف الثاني من القرن العشرين.

ولنا أن نتذكر هنا أن المركزية أنتجت معيارياً في الأدب، فسيطرت النصوص الموجّهة canons وسادت، فسادت معها معيارية تفرض حُكم قيمة بالضرورة، وتملي تراتبية بين الأعراق والحضارات، فترفع بعضها، وتختضن بعضها الآخر، وهنا مكمن الخطر. سيطرت على الذانقة في أوروبا وفي العالم نصوص فلوبير، وديكنز، وهيرمان ميلفيل، وهيمنغواي، ومارك توين، ومكسيم غوركي، وكذلك سادت أعمال من قلّد هؤلاء الكتاب. وشكّلت نصوص الكانون متنًا أدبيًا وثقافياً لا يعترف بالهامش، ولا يترك له متنّاً ليمارس حضوره العادي، على خريطة الأدب العالمي.

ورافق ذلك كله جمهرةً من دراسات الصورة، فأعجب المستعمرون بمستعمريهم، وأحبوا جلاديهم، وقلدوهم وهو ما يطلق عليه (التملق الثقافي)، وفي المقابل بلورت الأمم المستعمرة صورةً عن الأمم المستعمرة، وكانت مصوّحةً بطريقة عنصرية، وقاسية، وظالمة، ومتّعالية، ومتّعاطفة أحياناً من باب الشفقة، والمشكلة أن ثمةً بين أبناء الشعوب المستعمرة من تبنّى هذه

¹المقالة مجرّأة من الكلمة الرئيسة التي ألقاها في المؤتمر الدولي للأدب العربي المقارن بجامعة العلامه إقبال المفتوحة - إسلام آباد - باكستان، 21-22/11/2019.

الصورة الظالمة، وآمن بها، وأخطر هؤلاء هم المثقفون، فالقاعدة الثقافية تقرّ بأن المثقفين يمكن اختراقهم، وهم أضعف تجاه المستعمررين ويحبّون التماهي معهم.

وهنا نواجه أسوأ النماذج، ويصعب علينا أن نهدي إلى طريقة مقاومة فعلها الثقافي، فالمستعمر أو العدو يمنحك أسباباً لمقاومته ومحاربة أثره، وطرده، وأما ابن جلدتنا المثقف المتماهي فلا يستطيع طرده، ولذلك فإن الموقف الثقافي يصبح معه بالغ الحرج.

كانت الآداب الكبرى تصوغ ذائقـة العالم، ولو بطريقة قسرية، ولكن عالم الأدب والثقافـات مليء بالتحولـات فقد شهدنا في عمرنا القصير تحركـ الآداب الـهامـشـية من الظلـ إلى دائـرة الضـوءـ، آخذـة زمامـ الفـعلـ والتـأثيرـ في آدـابـ العـالـمـ، ووـجـدـنـاـهاـ تـتـسـلـلـ بـقـوـةـ إـلـىـ قـوـائـمـ الجـوـائزـ العـالـمـيـةـ، وـتـرـشـيـحـاتـهاـ، وـلـمـ تـعـدـ الآـدـابـ الـكـبـرـىـ الـتـيـ كـانـ يـهـتـمـ بـهـاـ المـقـارـنـوـنـ الـمـؤـسـسـوـنـ هـيـ الـأـهـمـ فـيـ عـالـمـ الـأـدـابـ. فـقـدـ اـزـدـحـمـتـ، فـيـ قـائـمـةـ الـحـاـصـلـيـنـ عـلـىـ جـائـزـةـ نـوـبـلـ لـلـآـدـابـ مـثـلاـ، أـسـمـاءـ أـبـنـاءـ الـمـرـكـزـيـةـ الـثـقـافـيـةـ، وـلـمـ يـقـطـعـ هـذـاـ الـاسـتـحـواـذـ إـلـاـ قـلـةـ هـمـ طـاغـورـ، وـأـدـيـبـةـ مـنـ أـمـيرـكـاـ الـلـاتـيـنـيـةـ، وـأـدـيـبـ مـنـ غـرـاتـيـمـاـ، وـآخرـ مـنـ يـوـغـوـسـلـافـيـاـ، وـنـيـرـوـداـ طـيـلـةـ قـرـابـةـ ثـمـانـيـنـ سـنـةـ مـنـ عـمـرـ جـائـزـةـ، لـتـشـهـدـ ثـمـانـيـنـيـاتـ الـقـرـنـ الـعـشـرـ حـصـولـ مـارـكـيزـ مـنـ كـوـلـومـبـياـ، وـأـدـيـبـ مـنـ تـشـيكـوـسـلـوفـاكـياـ، وـثـالـثـ مـنـ نـيـجـيرـياـ، وـنـجـيبـ مـحـفـوظـ مـنـ مـصـرـ عـلـىـ جـائـزـةـ فـيـ عـقـدـ وـاحـدـ، ثـمـ زـادـ حـضـورـ أـبـنـاءـ الـلـامـرـكـزـيـةـ الـأـوـرـوـ -ـ أـمـيرـكـيـةـ عـلـىـ جـائـزـةـ فـيـ التـسـعـيـنـيـاتـ، لـتـظـهـرـ آـدـابـ الـصـينـ وـأـورـوبـاـ الـشـرـقـيـةـ، الـتـيـ أـخـذـ نـجـمـ أـدـبـهـ بـالـبـيـزـوـغـ فـيـ عـالـمـ عـارـضاـ كـتـابـةـ الـضـحـيـةـ مـقـابـلـ وـجـهـةـ نـظـرـ الـمـنـتـصـرـ، وـصـارـ التـارـيخـ يـكـتـبـ، مـنـ جـدـيدـ، مـنـ وـجـهـةـ الـنـظـرـ الـمـغـيـبـةـ، وـظـهـرـتـ نـصـوصـ الـمـضـادـةـ، وـهـيـ نـصـوصـ الـكـاـونـترـ أوـ countercultureـ.

ظهرت نصوص الأقليات العرقية، والدينية، والشعوب المهزومة، والضحايا. وظهرت محورية الخصوصيات لتصبح هي جوهر الثقافة، بقضاياها المعرفية والجمالية، فالعربي، والباكستاني، والتشيكي، والأوغندي ينبغي لهم أن يكتبوا بخصوصيتهم ومحليتهم لا بتقليل نصوص الكانون. وبخصوصيتهم هذه هي مدخلهم إلى العالمية. ينبغي لأنباء هذه الثقافـاتـ أنـ يـكـتـبـواـ بـخـصـوصـيـتـهـمـ لاـ بـخـصـوصـيـةـ الـآـخـرـ. ولـتـذـكـرـ هـنـاـ عـظـمـةـ الـإـسـلـامـ زـمـنـ الـفـتوـحـاتـ، حـينـ اـنـتـشـرـ فـيـ عـالـمـ، مـنـ دـوـنـ أـنـ يـجـبـ الـجـمـاعـاتـ الـبـشـرـيـةـ وـالـشـعـوبـ عـلـىـ التـخـلـيـ عـنـ ثـقـافـتـهـاـ، وـحـافـظـ عـلـىـ الـخـصـوصـيـاتـ وـاحـتـفـلـ بـهـاـ.

وقد عاشت البشرية حقبـا طـوـيـلةـ مـنـ الـعـصـرـ الـحـدـيـثـ، كـانـتـ فـيـ الثـقـافـةـ مـنـ صـنـعـ الـأـمـمـ، وـتـحـولـتـ لـتـصـبـحـ مـنـ مـسـؤـلـيـةـ الـدـوـلـ، ثـمـ صـارـتـ مـنـ نـتـاجـاتـ الـجـمـاعـاتـ الـثـقـافـيـةـ، وـعـلـيـهـاـ وـحدـهـاـ تـقـعـ الـمـسـؤـلـيـةـ فـيـ الـمـقـامـ الـأـوـلـ، وـلـكـنـ نـهـاـيـاتـ الـقـرـنـ الـعـشـرـيـنـ عـرـضـتـ عـلـيـنـاـ نـمـوذـجاـ آـخـذـاـ بـالـازـديـادـ وـهـوـ تـحـوـلـ الـمـسـؤـلـيـةـ لـلـأـفـرـادـ، الـذـيـنـ أـخـذـوـنـ يـصـوـغـونـ الـنـقـافـاتـ، وـصـارـوـاـ أـقـدرـ عـلـىـ تـصـدـيرـ وـجـهـةـ نـظـرـهـمـ مـنـ خـلـالـ الـإـلـاعـمـ غـيرـ الـقـلـيـدـيـ، وـوـسـائـلـ الـتـوـاـصـلـ الـاجـتـمـاعـيـ مـثـلـ فـيـسـ بوـكـ، وـتـويـترـ، وـإـنـسـتـاغـرامـ، وـالـمـدوـنـاتـ.

وـنـدـرـكـ هـنـاـ أـنـاـ عـاـيـنـاـ لـعـقـودـ طـوـيـلةـ مـنـ قـسـمـةـ الـعـالـمـ قـسـمـيـنـ، وـنـحـنـ نـشـغـلـ خـانـةـ الـمـسـتـضـعـفـ فـيـ هـذـهـ الـمـعـادـلـةـ. وـلـكـنـاـ لـسـنـاـ هـنـاـ لـنـعـيـدـ تـقـسـيمـ الـعـالـمـ، أـوـ لـنـقـسـمـ الـمـقـسـمـ أـصـلـاـ، بـيـدـ أـنـاـ نـدـعـيـ أـنـاـ نـنـقـنـ قـرـاءـةـ الـتـارـيخـ، وـنـدـرـكـ أـنـ الزـمـنـ يـمـرـ بـسـرـعـةـ، وـأـنـ الـأـدـوـارـ تـتـبـاـدـلـ، أـوـ أـنـ الـاـصـطـفـافـاتـ سـمـثـهـاـ الـأـسـاسـيـةـ هـيـ الـدـيـنـامـيـكـيـةـ وـالـتـبـدـلـ.

ولـنـاخـذـ عـلـىـ سـبـيلـ الـمـثـالـ مشـكـلـةـ الـمـنـاخـ، وـكـيـفـ أـنـهـاـ مـنـ صـنـعـ فـرـيقـ مـنـ الـبـشـرـ، وـلـكـنـهـاـ بـدـورـهـاـ توـحـدـ الـبـشـرـيـةـ، فـغـرـقـ جـزـرـ سـلـيـمـانـ فـيـ مـيـاهـ الـمـحيـطـ الـهـادـيـ لـيـسـ مشـكـلـةـ الـصـيـادـيـنـ الـذـيـنـ يـجـبـونـ

ذلك الجانب من المحيط، بل هي مشكلة البشرية جماء. وكذلك مشكلات المياه، والحروب، والنزاعات المسلحة، والتمييز العنصريّ، وصناعة الكراهية، والتطرف، كل ذلك يعود برجُع نيرانه على صانعيه، ويمنّاك أثر الفراشة في تعاظمه، وفي خروجه عن السيطرة، وعدم وضوح بوصلة اتجاهه.

لقد انشغل العالم بالتطرف، وهو الذي صنعت الدول العظمى تياراته الرئيسة، فدربوا كوادره وموّلوها، ودعموها لأغراض بأعينها، ولكن السحر انقلب على الساحر، وبخاصة حين بدأت الدول العظمى والضفة السعيدة من العالم بالعمل على إعادة المتطرفين إلى بلدانهم، فحل المشكلات لا يكون بصناعة مشكلات الآخرين، لأننا لا نستطيع السيطرة على الجنّي حين نخرجه من المصباح، والذي يظنّ أنه بمنأى عن الأثر فهو واهم، ولنسأل عن كثير مما حدث: من ينتقم من؟ وهل من سبيل للسيطرة على الحالة الثقافية الاجتماعية التي ورثها العالم من كل ما جرى؟ الكلام كثير، وأفاق الأدب المقارن، وأبعاده الثقافية متعددة، ولا نهاية، ولكننا لا نملك وصفة للمشاركة في الأدب العالميّ إلا خصوصياتنا التي تحدثنا عنها، وتحويل معاناتنا إلى فكر وجمال، بالإضافة الارتقاء بصناعة الكتابة، وعدم الاكتفاء بالموهبة، أو الانكفاء على آدابنا دون إجالة النظر في آداب العالم.

أخبار ونشاطات الجمعية

محاضرة للدكتور صبحي ابو سنبل بعنوان "آخر المستجدات في علاج مرض السكري"

ابو سنبل يدعو الى زيادة التوعية بمرض السكري



دعا استشاري امراض الغدد الصماء والسكري الدكتور صبحي ابو سنبل الى اهمية زيادة التوعية بمرض السكري وطرق الوقاية منه وكيفية التعامل معه في حال الاصابة به.

وعرض خلال محاضرته القالها في الجمعية الاردنية للبحث العلمي بعنوان "آخر المستجدات في علاج مرض السكري" لابعاد الخطرة لمرض السكري على المجتمع من حيث التكلفة الصحية والمالية للمرض .

وتحدى المحاضر عن الخطط العلاجية ابتداءً من تغيير نمط الحياة وتنظيم التغذية الصحية والرياضة اليومية، مستعرضا اخر مستجدات العلاجات المتوفرة في السوق الاردني والابحاث التي تجري حاليا بشأن مرض السكري.

محاضرة لوزير الزراعة بعنوان "السياسة الزراعية في الأردن واستراتيجية الامن الغذائي"

وزير الزراعة: ادخال معدات والات لاستزراع الثوم في الأردن قريبا



قال وزير الزراعة المهندس ابراهيم الشحادة ان الحكومة ستعمل قريبا جدا على ادخال معدات والات لاستزراع الثوم في الأردن من اجل نشر زراعات العجز، وهي الزراعات التي تستورد منتجاتها من الخارج.

وأضاف خلال محاضرة نظمتها الجمعية الأردنية للبحث العلمي يوم الاربعاء الموافق 4/3/2019 وأدارها رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة، مساء امس، بعنوان "السياسة الزراعية في الأردن واستراتيجية الامن الغذائي"، ان الحكومة شرعت بالإجراءات اللازمة لتوفير زراعات العجز والتعاون مع المزارعين، حيث اوقفت استيراد محصول البطاطا واصبحت البطاطا الأردنية المنتجة الان من اجود انواع البطاطا، مشيرا إلى ان الأردن في السابق كان يستورد 600 الف طن من البطاطا سنويا، بينما استورد في العام الماضي 2018 ، 270 الف طن، اضافة الى وقف استيراد البصل.

وفيما يتعلق بعملية التسويق قال انه سيتم العمل على انهاء الفجوة الموجودة بين المزارع والمستهلك قريبا، قائلا "الآن ننتظر وصول 5 مراكز للتعبئة والتغليف وسنفرض عملية البيع بالوزن قريبا جدا بمشاركة بحيث يكون هناك عدالة في السعر وتكون جودة جميع المنتجات بنفس الجودة ونتخلص من عملية التوجيه للبكرة".

وكتشف انه تم اعفاء الصادرات الزراعية والمزارعين من رسوم التصدير. وقال الشحادة ان "القطاع الزراعي قطاع عقائدي ووطني بامتياز وان الارتباط به هو الارتباط بالوطنية الحقيقية" مؤكدا انه لا يمكن ان يكون هناك اقتصاد وطني قوي اذا لم يكن القطاع الزراعي قوي وهو

المحفز للصناعة وللنقل والتجارة والصناعة ويتداخل مع جميع القطاعات. وأشار الى أن سياسات الحكومة حالياً تهدف إلى تحسين كفاءة الإنتاج والتسويق بما يؤدي إلى تعزيز إنتاجية قطاعي الإنتاج والتسويق وتشجيع العمل والاستثمار الزراعي لدفع التنمية الزراعية وتعزيز وصيانته حرية السوق بهدف تحقيق مصلحة المزارعين والمستهلكين. وعرض لاهم التحديات التي تواجه القطاع الزراعي ومن أهمها ضعف موارد التمويل للقطاع الزراعي ما يشجع التمويل غير الرسمي مرتفع التكاليف من خلال الوسطاء، والتغير المناخي، وتعاظم المخاطر التي تحد من الأنشطة الاستثمارية في القطاع وضعف البنية التحتية للتسويق الزراعي ونظام التسويق بشكل عام وارتفاع مستلزمات الانتاج الزراعي وعدم دعم البحث الزراعي. وأشار الى ان الهطولات المطرية التي شهدتها المملكة هذا العام تبشر بقطاع زراعي ناجح حيث تجاوز معدل سقوط الامطار في مجمل محافظات المملكة 135 بالمائة.

من جانبه اشار الخواودة الى ان التنمية المستدامة بينها 7 اهداف تهم القطاع الزراعي بما فيها التصحر والجوع والبيئة وتمكين المرأة وغيرها، داعيا الى ايلاء هذه المواضيع المزيد من الاهتمام وصولا الى تحقيقها.

وأجاب الشحادة خلال المحاضرة التي حضرها اساتذة جامعات وباحثون ومختصون ومهتمون، على اسئلة واستفسارات ومدخلات الحضور التي أكدت اهمية اعادة الاعتماد على القطاع الزراعي والاهتمام به والدور الذي يمكن ان يلعبه في تنمية الاقتصاد الوطني وتوفير فرص العمل.

**دولة الدكتور عدنان بدران
رئيسا لمجلس امناء "الجمعية الاردنية البحث العلمي"**



شكلت الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع مجلس امنائها برئاسة رئيس الوزراء الاسبق الدكتور عدنان بدران.

ويضم مجلس الامناء في عضويته كل من الذوات التالية اسماؤهم :
دولة الدكتور عدنان بدران/ رئيسا.

معالي الاستاذ ثابت الطاهر .

معالي الدكتور محمود الدويري

معالي الدكتور فايز الخصاونة .

معالي السيد جمال الصرايرة .

معالي السيد عيسى حيدر مراد .

الدكتور انور البطيخي .

عطوفة السيد موسى شحادة .

عطوفة الدكتور عبدالكريم القضاة .

عطوفة السيد عثمان بدير .

معالي الدكتور رضا الخوالدة/ رئيس الجمعية .

واكد رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة على الدور الذي تلعبه الجمعية في تعزيز ودعم وتعيم ثقافة البحث العلمي انطلاقا من توجيهات جلالة الملك عبدالله الثاني الذي حافظ على مسيرة بلادنا في ظروف المنطقة السياسية والاقتصادية الصعبة .

واعرب عن تقديره للدور المهم الذي قام به رئيس الجمعية الاسبق الدكتور انور البطيخي منذ تأسيسها عام 1999 والاسهامات التي قدمتها الجمعية لخدمة قطاع هام وحيوي وانعكاسات ذلك ايجابا على الوطن .

افتتاح ورشة "التسويق الزراعي الأردني" بالتعاون مع نقابة المهندسين

مسؤولون يؤكدون أهمية التسويق الزراعي لدعم الاقتصاد الوطني



أكد رئيس الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع، العين الدكتور رضا الخوالدة، أهمية إيلاء عملية التسويق الزراعي مزيد من الاهتمام والعناية للنهوض بالقطاع الزراعي والحفاظ عليه كركيزة هامة وأساسية للاقتصاد الوطني.

وأشار خلال حفل افتتاح ورشة "التسويق الزراعي الأردني" التي نظمتها الجمعية بالتعاون مع نقابة المهندسين إلى أن الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع شكلت لجاناً متخصصة دائمة ناتجة عن الحاجة والمستجدات تتماشى مع تطورات العصر الذي نعيشه، ونتج عن عمل هذه اللجان محاضرات وندوات ومؤتمرات وورش عمل ولقاءات دائمة حول مفاهيم وثقافة البحث العلمي لتعلم الفائدة على أكبر عدد من أبناء الوطن.

وبين أن الجمعية عقدت أربعة مؤتمرات في مجال الاقتصاد وستعقد المؤتمر الاقتصادي الدولي الخامس في شهر تموز من هذا العام بالتعاون مع جامعة البتراء.

بدوره، قال نقيب المهندسين الزراعيين المهندس عبدالهادي الفلاحات، إنه في ظل الوضع الاقتصادي الدقيق الذي نعيشه فإن الزراعة واحدة من القطاعات الهامة التي يعهد إليها الحل، مشدداً على ضرورة تضافر الجهود بين أطراف هذا القطاع لاستثمار عوامل النجاح المتوفرة. وأشارت الورشة على العديد من أوراق العمل التي قدمها وزراء زراعة سابقون ومسؤولون حاليون ومختصون؛ أبرزها دور المؤسسات الحكومية والمؤسسة التعاونية في التسويق الزراعي والأسوق المركزية والتسويق الزراعي وهموم المزارع التسويقية والزراعية التعاقدية والحلول التسويقية المطلوبة ونظرة أكاديمية في جودة المحصول الزراعي وغيرها.

ندوة بعنوان: الريادة والابتكار رافد التنافسية الصناعية في الأردن.

المنتدون يدعون لتحسين فرص التنافسية العالمية للاقتصاد الوطني



نظمت الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع، ندوة بعنوان: الريادة والابتكار رافد التنافسية الصناعية في الأردن. ودعا رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة إلى التقدم حيثًا نحو اقتصاد معرفي حقيقي يعتمد على الطاقات العلمية والإبداعية المتوفرة لدى الأردن والتي تعتبر مصدر قوة لا ينفد وطاقة متتجدة باستمرار.

وبين أستاذ الهندسة الكهربائية في الجامعة الأردنية الدكتور محمد خصاونة أهمية الربط الصحيح وإنشاء علاقات منضبطة بين المؤسسات العلمية البحثية والتي تعتبر مصدر الأفكار الإبداعية، والمؤسسات الحكومية بوصفها الحاضنة الطبيعية للإبداع والممول الرئيس المسؤول عن احداث التشريعات الضرورية لتيسير النقلة النوعية من الفكرة إلى المنتج.

وأشار أستاذ هندسة الحاسوب وبرمجياتها من جامعة العلوم والتكنولوجيا الدكتور محمد ملكاوي إلى أن الاقتصاد العالمي يتم رفده سنويًا بأكثر من 10 ملايين شركة ناشئة تسهم بأكثر من 30 بالمائة من حجم الاقتصاد العالمي، وأن حصة الأردن من هذا الإنتاج ضئيلة مقارنة مع دول من نفس حجم الأردن سكانياً وعلمياً. واستتملت الندوة التي انعقدت بمشاركة خبراء اقتصاديين وأساتذة جامعات وباحثين على محاور حول دور ريادة الأعمال في رفد الاقتصاد المحلي وزيادة الدخل القومي، ودور الإبداع والابتكار في رفد ريادة الأعمال وإيجاد فرص تنافسية عالية، ودور المؤسسات الأكademية ومراكز الأبحاث في إيجاد شركات ناشئة منبثقة عن أفكار إبداعية ومبتكرة.

بحث التعاون بين الحديقة النباتية الملكية و "الاردنية للبحث العلمي"



بحث سمو الأميرة بسمة بنت علي رئيسة الحديقة النباتية الملكية الأردنية مع وفد من الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع برئاسة الدكتور رضا الخوالدة، آليات التعاون المشترك لحفظ التنوع الحيوى وتعزيز التوعية البيئية.

وعرضت سموها، التي أشارت إلى أهمية حماية التنوع الحيوى والتوعية البيئية وإشراك المجتمعات المحلية في عملية التنمية المستدامة، لدور الجمعية كمركز تعليمي وثقافي وسياحي وعلمى في حماية النباتات الطبيعية للأجيال القادمة.

ولفتت خلال اللقاء الذي حضره المدير التنفيذي للحديقة النباتية الملكية طارق أبو طالب وأعضاء لجنة الزراعة والبيئة في الجمعية إلى أن الهدف من إنشاء الحديقة في منطقة تل الرمان هو الحفاظ على التنوع الحيوى من خلال توفير النباتات العطرية بالمملكة، وحماية الكائنات الحية في المنطقة، واستغلال الموارد الحيوية بطريقة مستدامة والحفاظ على هذا التنوع.

وأشار رئيس الجمعية إلى حرص الجمعية على التعاون والتنسيق مع إدارة الحديقة النباتية الملكية، والتركيز على البحوث والمحاضرات البيئية والتوعية .

العين القسوس: الاردن الأول عربيا والخامس عالميا في مجال السياحة العلاجية



قال أخصائي القلب، العين الدكتور يوسف القسوس، ان الاردن يعد اول دولة عربية والخامسة على مستوى العالم في مجال السياحة العلاجية.

وقال القسوس، خلال محاضرة القاها في الجمعية الاردنية للريادة والابداع بعنوان "نشأة وتطور علاج امراض وجراحة القلب في الاردن"، ان القوات المسلحة بدأت منذ عام 1950 بإرسال طلاب طب الى المملكة المتحدة واميركا واسهل الجامعات وهو النجاح الذي تميزت به القوات المسلحة.

وتحدث عن كيفية انشاء مركز القلب في الخدمات الطبية الملكية عام 1966 التي كان مديرها الدكتور عبد السلام الماجلي حيث توجه على رأس وفد من الخدمات الطبية الى "هيوستن تاكسيس" الذي يعد افضل مركز في اميركا والعالم لمقابلة جراح القلب الشهير في العالم مايكل دبغي والاتفاق معه على تدريب اطباء وفنانين اردنيين وبعد عام 1968 اوفر من الخدمات الى المركز الدكتور داود حنانيا للتعلم، وارسل وفد آخر ومعه مُخدر وفني قلب لعلاج وجراحة امراض القلب.

واشار القسوس، انه في ايار 1970 عاد من المملكة المتحدة بعد حصوله على شهادة امراض داخلية في القلب، وفي ذات الشهر اجريت اول عملية قلب في الاردن لغلق فتحة ولادية بين الاذنيين لفتاة تبلغ من العمر 18 عاما.

وقال الدكتور القسوس انه 14 اب 1973 بدأت مدينة الحسين الطبية باستقبال المرضى لتدأ مسيرة جراحة القلب بكل مهنية وعلم ودقة ورؤية واضحة وكان هنالك قسطرة وامكانات وزراعة للقلب، مشيرا الى انه تم انشاء مركز للقلب سُمي بمركز الملكة علياء لأمراض وجراحة القلب، وتم افتتاحه رسمياً يوم 25 اذار 1983، وكان متميزا ولا يزال وسيبقى في جميع امكاناته العملية والمهنية والتجهيز الطبي.

ولفت، الى انه في نيسان 1985 اجريت اول عملية قسطرة قلبية علاجية لتوسيع شريان تاجي من التضيق وبعد اربعة شهور اجريت اول عملية زراعة قلب في المنطقة، مؤكدا ان الاردن كان عاشر دولة في العالم واول دولة في العالم الثالث في تلك العمليات حينها. وفي عام 1995 اجريت اول عملية زراعة شبكة وكان الاردن اول دولة في الشرق الاوسط تجريها وفي عام 1997 اجرينا اول عملية زراعة قلب ورئة في مركز الملكة علياء بحسب القسوس.

وتخلل المحاضرة التي ادارها رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة العديد من الاسئلة والاستفسارات والمداخلات التي اشادت بالتطور الطبي بالأردن وفي مقدمتها جراحة القلب.

الاتفاق على التعاون العلمي والبحثي بين جامعة مؤتة و"الأردنية للبحث العلمي"



قام وفد من الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع الذي ضم أعضاء لجنة الزراعة والبيئة فيها يترأسه الدكتور رضا الخوالدة رئيس الجمعية بزيارة إلى جامعة مؤتة وكان في اسقبال الوفد الاستاذ الدكتور ظافر الصرايرة رئيس الجامعة ونواب رئيس الجامعة وتم الاتفاق خلال اللقاء بين جامعة مؤتة والجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع على تعزيز التعاون العلمي والبحثي في مختلف المجالات وبما ينعكس إيجاباً على قطاعات هامة في الأردن. وقال الدكتور الخوالدة رئيس الجمعية إن الزيارة تأتي في إطار التعاون بين الجمعية الأردنية للبحث العلمي وجامعة مؤتة كمؤسسة أكademie وطنية رائدة، تتميز بوجود كوادر علمية قادرة على تحديد أولويات البحث العلمي والتشاور البناء لتطوير التعاون المشترك الثنائي. وتم على هامش اللقاء، زيارة مشروع الطاقة في الجامعة، ولقاء بكادر كلية الزراعة وثمن الصرايرة حرص الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع على توثيق الصلة بالجامعة، وهي التي تُشرّع أبوابها على الدوام لأي تعاون ينتُج عنه خدمة لمسيّرتها المعرفية لا سيما وهي تضع البحث العلمي والتحفيز عليه في سُلُم الاهتمام فهو رئَة الجامعات والسبيل الأفضل لتطويرها والارتقاء بمخرجاتها.

ندوة بعنوان "الصوم والتغذية" أهمية اغتنام فرصة الصيام في تغيير نظام الحياة الصحية.

المنتدون يدعون الى تغيير نظام الحياة الصحية خلال رمضان



اكدت ندوة متخصصة نظمتها الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع مساء يوم الاربعاء الموافق 19/5/2019 بعنوان "الصوم والتغذية" أهمية اغتنام فرصة الصيام في تغيير نظام الحياة الصحية.

وشارك في الندوة أستاذ التغذية والتصنيع الغذائي من الجامعة الاردنية ورئيس جمعية الغذاء والتغذية الاردنية الدكتور ريماء تيم، واستاذ الشريعة في الجامعة الاردنية الدكتور أحمد العوايسية، وعدد من الباحثين والمتخصصين.

وأشار المشاركون الى أهمية دور الصوم في ضبط مستوى السكر في الدم واسهاماته في إنقاص الوزن الزائد وكيفية التخلص من بعض العادات الغذائية مثل الإفراط في تناول الطعام والإكثار من المأكولات الدسمة والتركيز على أنواع معينة من الأطعمة.

وبيتوا ان شهر رمضان يشكل فرصةً لكي يعيد المسلم الصائم النظر في بعض عاداته الغذائية الخاطئة، كالإفراط في تناول الطعام عموماً والإكثار من تناول المأكولات الدسمة على وجه الخصوص، والتركيز على أنواع محددة من الأطعمة والتي يحتوي معظمها على كميات كبيرة من السعرات الحرارية، وتكون غنية بالدهون المشبعة.

وأشاروا الى ان الصوم يؤدي إلى تجديد أنسجة جميع أجهزة الجسم والأعضاء ويخلص الجسم من الفضلات المتراكمة ويخفض مستوى الدهنيات في الدم.

واشتملت الندوة التي ادارها رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة على العديد من المداخلات والاستفسارات التي اكدت اهمية الدور الذي يلعبه الصوم في تحسين الوضع الصحي النفسي للإنسان علاوة على الآثر الديني.

خبير اقتصادي دولي: اليوان الصيني سيكون عملة الاحتياط الاولى في العالم



قال الخبير الاقتصادي الدولي في مجال النفط العالمي الدكتور ممدوح سلامه ان اليوان الصيني سيكون عملة الاحتياط الاولى في العالم خلال السنوات الـ 15 القادمة والبترويوان عملة النفط الاولى خلال الفترة ذاتها.

وأضاف خلال محاضرة نظمتها الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع بعنوان "هل سينهي البترول وليان سيطرة البترودollar على سوق النفط والنظام المالي العالمي" ان اهم حدث مالي في القرن الحادي والعشرين هو انزال الصين البترول وليان لتسخير وبيع عقود النفط في بورصة شنغهاي عام 2018 في حين كان انزال البترودollar اهم حدث مالي في القرن الماضي. وبين ان الصين تأمل من انزال البترول وليان ان تقوض البترودollar الذي هو عماد النظام المالي الامريكي وبالتالي النظام المالي العالمي وان توطد عملتها في العالم بحيث تعكس حقيقة ان الاقتصاد الصيني هو الان الاول في العالم وان تمنع ممارسات الولايات المتحدة بفرض عقوبات على كل دولة تختلف سياسيا معها.

وقال ان البترودollar يعطي الولايات المتحدة ثلاثة فوائد رئيسية تتمثل في زيادة الطلب على الدولار الامريكي وزيادة الطلب على سندات الخزينة الاميركية وتمكين الولايات المتحدة من استيراد ما تحتاجه من النفط بعملة تطبعها متى شاءت.

وتم خلال المحاضرة التي ادارها رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة الاجابة على اسئلة ومداخلات الحضور.

بدران يفتتح المؤتمر الاقتصادي الدولي الخامس

بدران يدعو إلى القضاء على التشريعات الطاردة للاستثمار وتوحيد المرجعية



دعا رئيس الوزراء الأسبق الدكتور عدنان بدران إلى القضاء على التشريعات الطاردة للاستثمار وتوحيد المرجعيات المتعددة التي تشرف على قطاعات الاعمال والاستثمار ودعم الصناعات المحلية وحمايتها وبناء حاضنة تشريعية تتسم بالاستقرار لمدة عشر سنوات لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة.

وقال خلال افتتاحه أعمال المؤتمر الاقتصادي الدولي الخامس الذي نظمته الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع بالتعاون مع جامعة البتراء يوم السبت الموافق 2019/7/20 تحت عنوان "الاقتصادات الصاعدة بين البرامج الاقتصادية والمعايير الدولية" ان الوضع المالي القائم حاليا فيالأردن يتميز بالاستقرار لوجود ركائز امان كمحفظة صندوق الضمان الاجتماعي التي فاقت موجوداتها المالية 9 مليارات دينار بالإضافة الى استقرار البنوك وسياسة البنك المركزي الثابتة.

وأضاف ان مجال الطاقة في الاردن سادته "الفوضى الخلاقة" نتيجة انقطاع الغاز المصري والتوجه الى شراء الوقود النفطي ما ادى الى تراكم مديونية الكهرباء الوطنية الى 5 مليارات دينار بالإضافة الى انشاء محطات توليد تعمل على الوقود الاحفورى الباهظ الثمن وعقد اتفاقيات لانتاج الطاقة المتجددۃ باسعار مرتفعة ولمدة تصل الى 20 عاما، مشيرا الى ان ارتفاع كلفة الطاقة يعتبر التحدي الاكبر الذي يواجه الصناعات الوطنية ويضعف تنافسيتها في السوق المحلية واسواق التصدير الامر الذي يتطلب وجود استراتيجية شاملة لقطاع الطاقة في الاردن بالتشاور مع مختلف القطاعات المعنية.

ودعا الحكومة الى مراجعة الاتفاقيات التي تم عقدها مع شركات الطاقة لتخفيف اسعار الانتاج حاليا مما سيسمح في تسديد مديونية الشركة الوطنية للكهرباء ويخفض اسعار الطاقة في القطاعات الانتاجية بالمملكة، لافتا الى ضرورة تطوير شبكات الطاقة الكهربائية وفتح باب

التصدير الكهربائي الاردني الى شبكات دول الجوار والاستمرار بالتنقيب عن الغاز والنفط في حقل الريشة وموقع اخرى للتوجه الى الاكتفاء الذاتي.

وقال بدران، انه بالنسبة لعجز الميزان التجاري والذي بلغ 8 مليارات دينار عام 2018 بات من الضروري تنمية القطاع الصناعي والزراعي والخدماتي لدعم الانتاج المحلي الاجمالي وذلك بالشراكة مع القطاع الخاص في البدء بالمشروعات العملاقة ينسحب بعدها القطاع العام للتوجه الى قطاعات اخرى لتكون منافسة اقليميا وعالميا.

وأضاف انه ان الاولى ان تتوقف الحكومة عن فرض ضرائب ورسوم جديدة او التوسيع في الضرائب القائمة حاليا وان تتجه بدلا من ذلك الى تخفيض نفقاتها.

وقال رئيس الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع الدكتور رضا الخوالدة ان الاقتصادات الصاعدة شغلت حيزا عالميا قياديا يلعب دورا اساسيا في تشكيل الاقتصاد العالمي وشكلت نسبة متزايدة من الناتج المحلي فاصبحت المساهم الرئيس في تحفيز الاقتصاد العالمي وصارت جزءا لا يتجزأ منه، لكن التحديات تبقى دوما جزءا من عملية تطور هذه الاقتصادات وتعوق التنمية المستدامة وتقف حجر عثرة امام عزم النمو فيها.

وأشار الى ان المؤتمر جاء ليسلط الضوء على هذه التحديات ويتناول ابرز الاصلاحات الاقتصادية التي نفذتها الدول الصاعدة من خلال برامج محددة وكيفية تاثير ذلك على السياسات الاقتصادية والاستقرار النقدي واستقلالية البنوك المركزية فيها وعرض التطورات والمستجدات على المعايير الدولية وادارة المخاطر واحكمية مؤسساتها.

واكد ان المؤتمر يولي اهمية خاصة للمستجدات على الصعيد المحلي الاردني من خلال تناول دقيق لاداء الاقتصاد الاردني واستقلالية البنوك المركزية والتمحیص في قانون الضرائب الجديد واثاره وكفائه وتسليط الضوء على الاثر الاقتصادي لاستقرار التشريعات وتاثير الفساد على النمو والاستثمار والتضخم واثار كل ذلك على مسيرة الاقتصاد العام وانعكاساته على عجلة النشاط الاقتصادي.

وعرض المدير التنفيذي لمنتدى الاستراتيجيات الاردني وزير التخطيط الاسبق الدكتور ابراهيم سيف في ورقة عمل بعنوان "الاقتصاد الاردني في عقدين : انجازات وتحديات مائة" ابرز التحديات التي تواجه الاقتصاد الاردني والية التعامل معها، مشيرا الى ان الاردن الذي استقبل اكثر من مليون ومائتي الف لاجئ سوري، فقد اهم شريkin تارixin وهم العراق وسوريا ولم نتمكن من تعويض هذه الاسواق اضافة الى انقطاع الغاز المصري وارتفاع نسبة البطالة وتضاعف عدد الاشخاص المسؤولين تحت مظلة الضمان الاجتماعي.

وأشار الى ان 35 بالمائة من سكان الاردن الذين تضاعف عددهم خلال السنوات الاخيرة هم دون سن 14 سنة، ويجب اخذ ذلك بعين الاعتبار، داعيا الى اهمية تعزيز مساهمة القطاع الخاص والشراكة بينه وبين القطاع العام.

وبين ان نسبة التوظيف في القطاع العام تشكل نسبة 30 بالمائة وهي نسبة مرتفعة ولكن بنفس الوقت الاجور ليست مرتفعة.

وعرض رئيس اللجنة التحضيرية للمؤتمر الدكتور سامر الروجوب لمحاور المؤتمر ومن أهمها برامج الإصلاح الاقتصادي والمعايير الدولية في الاقتصادات الصاعدة والضرائب بين الهدف

والأثر واستقرار التشريعات واثره الاقتصادي مؤكدا اهمية هذه المحاور في مناقشة قضايا اقتصادية اردنية مهمة.

يشار الى ان الجمعية الاردنية للبحث العلمي تعقد مؤتمرا اقتصاديا دوليا بشكل دوري لمناقشة قضايا وملفات اقتصادية اردنية حيوية ويصار الى رفع التوصيات والمقترنات الى رئيس الوزراء واصحاب القرار للاستفادة منها بما يخدم الاقتصاد الاردني.

ندوة تدعو الى تعزيز فكرة التبرع بالاعضاء وتعميقها في المجتمع الاردني



اقامت الجمعية ندوة متخصصة يوم الاربعاء الموافق 4/8/2019 بعنوان "التبرع بالأعضاء - الواقع والمستقبل في الأردن" اهمية تعزيز فكرة التبرع بالاعضاء وتعميقها في المجتمع بما يحقق التكافل بين المواطنين لتخفيض معاناة من هم بحاجة الى اعضاء.

ودعا المشاركون في الندوة التي ادارها رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة الى توعية وتشجيع اهالي المتوفين للتبرع بالاعضاء التي يمكن الاستفادة منها لإنقاذ حياة انسان اخر او تغيير مسار حياته الى الافضل.

وقال استشاري جراحة القلب والصدر والاواعية الدموية وزراعة الاعضاء الدكتور عاصم البلعاوي ان الاعضاء التي يتم زرعها هي القرنية والكلى والقلب والرئتين والكبد والبنكرياس والاطراف.

وبين ان المجموع الكلي لعمليات زراعة الاعضاء في الاردن بين الاعوام 2011 و2018 بلغ 1691 عملية وان هناك 500 شخص سجلوا لدى المركز للتبرع باعصابهم بعد وفاتهم وحصلوا على بطاقة بذلك بحسب الاحصائيات الرسمية للمركز الاردني لزراعة الاعضاء. وعرضت أمين سر الجمعية الاردنية لتشجيع التبرع بالاعضاء الدكتورة رانيا جبر دور الجمعية في تشجيع ثقافة التبرع وتحث اولياء امور الافراد الذين توفاهم الله على ذلك داعية الى بلورة جهود مشتركة بين الاطباء المختصين وعلماء ورجال الدين وقادة الرأي لابراز اهمية التبرع بالاعضاء. وأشارت الى أن الجمعية تعمل من خلال برامجها المختلفة وحملاتها الاعلامية على تشجيع المواطنين على أهمية التبرع بالاعضاء ودعم البحوث العلمية وأبراز النماذج الحية التي تجسد أهمية التبرع.

وبينت ان اولى عمليات زراعة كلية في الاردن اجريت عام 1972 وقلب عام 1985 وقرنية عام 1979 واول عملية زراعة قلب ورئتين معا عام 1997 واول عمليتين لزراعة الكبد عام 2004 . وعرض والد احد المتربيين أديب عكروش كيف قام بالتلبرع بأعضاء ابنه وليم (17 عاما) من العينين والكلية والقلب والرئتين.

وتضمنت الندوة العديد من المداخلات التي دعت الى زيادة الوعي فيما يخص عملية التلبرع بالأعضاء خاصة وان المجتمع الاردني يتميز بالنخوة وحب الآخر.

محاضرة متخصصة للدكتور عبدالعزيز ابو نبعة عن كيفية اصلاح الادارة العربية

ابو نبعة يدعوا الى العودة الى الجذور العربية والتقاليد الاسلامية



استضافت الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع مساء يوم الاربعاء الموافق 8/9/2019 استاذ ادارة الاعمال الدكتور عبدالعزيز ابو نبعة في محاضرة متخصصة تحدث خلالها عن كيفية اصلاح الادارة العربية من خلال نظرية خاصة قام بوضعها. وعرض ابو نبعة خلال المحاضرة التي ادارها رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة نظريته التي وضعها للادارة العربية والتي تدعو الى اهمية العودة الى الجذور والاصالة العربية والتقاليد الاسلامية للمساهمة في تطوير الفكر الاداري ليس من خلال استيراد الاساليب والنظريات الادارية فحسب بل من خلال بناء عقل المدير العربي بحيث يصبح لديه القناعة والادارة للتطوير والتغيير.

وبين ان نظرية الادارة العربية التي وضعها تقوم على ثلاثة مفاهيم اساسية وهي الخدمة والشورة وحق الدخول، مستمدہ مبادئها من البادية العربية والقيم الاسلامية باعتبار ان الفرد العربي يتميز بالكبراء والانفة والشهامة والكرم والحساسية المفرطة والعصبية المفرطة في احياناً اخرى.

وتطرق الى اداء المدير العربي حيث يتطلب تغيير وتطوير مدخلات عقل المدير العربي لرفع كفاءته الادارية، مشيرا الى ان المدير يعتقد ان الموظف يريد منه الراتب والعلاوه والترقية بينما الحقيقة ان الموظف يتوقع من المدير الاحترام والتقدير والمشاركة في القرار. واستعرض نظريات الادارة الغربية وامراض الادارة التي تؤصل الى ايجاد نظرية عربية في الادارة في حين ركزت الادارة الغربية على وسائل تحفيز الموظفين على المشاركة، تحسين ظروف العمل، تنظيم الاجراءات وضع مبادئ للادارة وال العلاقات الانسانية وبناء ولاء وانتفاء العامل للمنظمة؛ الا ان أي منها لم يبحث في فكر المدير ومعتقداته الفكرية المحيطة به واثرها على ادائه وهو جوهر العملية الادارية كلها.

وأشار إلى أن النظريات الغربية في الادارة ساهمت في تطوير مجتمعاتها ورفاهية شعوبها لكنها رغم ذلك لم تحقق التكامل بين اطراف العملية الانتاجية، فلهذا نرى الاضرابات العمالية مثلاً، أما النظرية العربية التي يدعو لها ابو نبعة فانها تحقق التعاون والتكامل بين اطراف العملية الانتاجية لتحقيق المصلحة المشتركة من خلال منهج الوسطية، حيث إن كل اطراف العملية في قارب واحد.

وتخلل المحاضرة العديد من الاسئلة والمداخلات التي ركزت على اهمية النهوض بالادارة العربية والتخلص من الواسطة والمحسوبيّة وبعض العرافق التي تشوب الادارة العربية.

محاضرة حول علاقة القلب والدماغ بالعلم والقرآن الكريم



قال استشاري جراحة القلب والصدر وزراعة الاعضاء الدكتور عاصم بلعاوي ان الابحاث العلمية اثبتت اخيرا ان العلاقة بين الدماغ والقلب علاقة ثنائية الاتجاه وان كلاهما يؤثر في الآخر.

وأضاف بلعاوي خلال محاضرة القاماها مساء يوم الاربعاء الموافق 1/10/2019 في الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع بعنوان "علاقة القلب والدماغ بالعلم والقرآن الكريم" ان العلماء تحدثوا لفترة طويلة عن استجابة القلب للإشارات والأوامر القادمة من الدماغ ولكن اخيرا تم اكتشاف ان العلاقة متبادلة بين الجانبين فهناك أربع وسائل يؤثر القلب بها على الدماغ عن طريق الجهاز العصبي من خلال ومضات عصبية وايضا كيميائياً بواسطة هرمونات وكهرومغناطيسياً حيث أن المجال الكهربائي للقلب أقوى بـ 60 مرة الدماغ والمجال المغناطيسي أقوى بـ 5000 مرة من المجال الذي يبعثه الدماغ.

وعرض امثلة على ذلك من بينها ان شابا عمره 18 سنة ، كان يكتب الشعر ويلعب الموسيقى ويغنى ، توفي بحادث سيارة ، ونقل قلبه إلى فتاة عمرها 18 سنة ، وفي مقابلة لها مع والدي المتبرع عزفت أمامهما موسيقى كان يعزفها ابنهما الراحل ، وشرعت بإكمال كلمات أغنية كان يرددتها رغم أنها لم تسمعها أبداً من قبل.

وقال ان القرآن والسنة يؤكdan في نصوص كثيرة أن للقلب وظائف أخرى غير وظيفته الظاهرة وهي ضخ الدم وأن القلب يتدخل تدخلاً مباشراً بعمليات العقل والوعي والإدراك وبقية الوظائف التي تُنسب عادة إلى الدماغ مشيراً إلى وجود شواهد علمية عديدة بدأت تترادف يوماً بعد يوم مؤكدة هذه الحقيقة ، ومع تسليمنا بأن هذه الشواهد مازالت تتطلب المزيد من البحث لبيان الأسس الطبيعية التي تقوم عليها.

وأضاف مع أننا لا نملك حتى اليوم إحصائيات دقيقة عن نسبة الذين زرعت لهم قلوب وطرأت عليهم تغيرات فعلية في السلوك والمشاعر ، فإننا لا نستبعد أن ثبتت الدراسات المستقبلية صحة

هذه الشواهد لأنها تتماشى مع ما ورد في القرآن والسنة حول حقيقة القلب ووظائفه مؤكداً أن هذه المسألة تستحق من الأطباء المزيد من البحث والدراسة.

وقال إن هناك الكثير من الآيات القرآنية الكريمة والأحاديث النبوية الشريفة التي تعتبر القلب من أشرف أعضاء البدن وأنه هو المقصود بالمخاطبة وليس غيره.

وخلل المحاضرة التي أدارها رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة العديد من الأسئلة والمدخلات حول العلاقة بين الدماغ والقلب والآيات القرآنية التي نزلت بهذاخصوص و أهمية ايلاء هذا الموضوع مزيد من البحث والاهتمام.

اطلاق فرع الأردن لمنظمة المرأة للعلوم في العالم النامي



اقيم في الجمعية الاردنية للبحث العلمي يوم الثلاثاء الموافق 15/10/2019 حفل اعلان منظمة المرأة في العلوم للعالم النامي عن اطلاق فرعها في الأردن بالشراكة مع الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع.

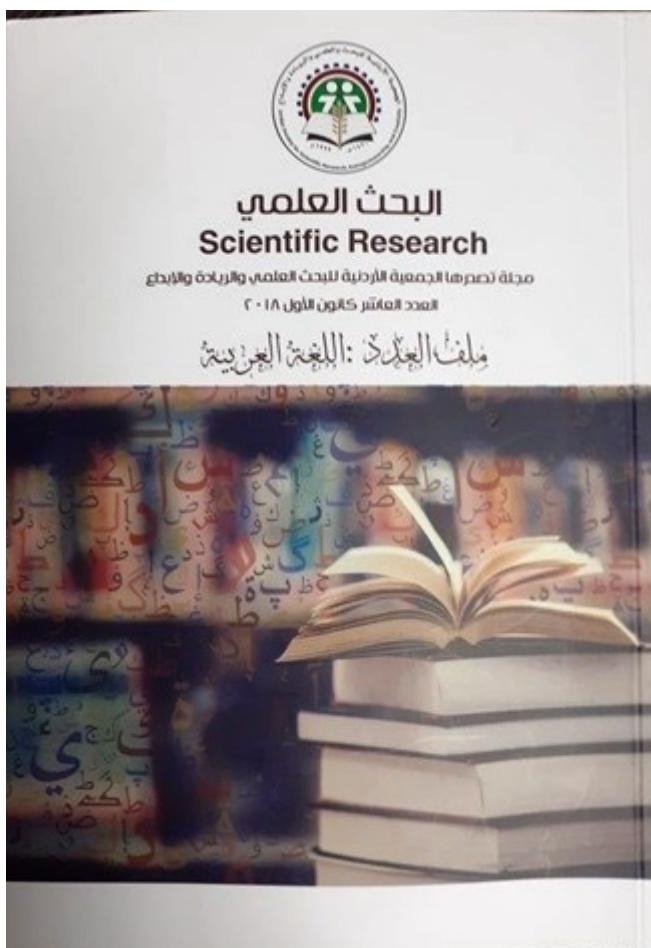
جاء ذلك خلال احتفال ، بمشاركة عضو المنظمة الاردنيات البالغ عدهن 27 عضوة وباحثات واكاديميات.

وتهدف المنظمة التي تتخذ من ايطاليا مقرا لها ومنظمة اليونسكو مظلة لها الى زيادة مشاركة المرأة في البلدان النامية في البحث العلمي والتكنولوجي والتعليم والقيادة وتعزيز الاعتراف بالإنجازات العلمية والتكنولوجية للعلماء والتكنولوجيين من النساء في البلدان النامية. واكاد رئيس الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع الدكتور رضا الخوالدة، حرص الجمعية التي تعنى بالبحث العلمي على رعاية هذا الفرع والتعاون معه وتقديم كل التسهيلات الالازمة لتمكين المرأة الاردنية والنهوض بها ورفع سويتها خاصة في مجالات البحث العلمي والقيادة مستعرضا دور الجمعية في دعم البحث العلمي والباحثين منذ تأسيسها عام 1993. وعرضت مديرية منظمة المرأة للمنطقة العربية الدكتورة هدى باسليم دور المنظمة في التشبيك بين النساء في العالم ورفع سويتهن، مشيرة الى ان اعضاء هذه المنظمة في العالم يبلغ الان 1149 عضوة وان نسبة عضوية الدول العربية فيها هي 13 بالمئة ونسعى لزيادة عضوية النساء من الدول العربية.

وأشارت عضوة المنظمة الدكتورة سكينة القطاونة إلى أنه سيتم العمل على تعزيز التعاون والتواصل بين النساء من العلماء والتكنولوجيين في البلدان النامية ومع المجتمع العلمي الدولي كل زيادة وصول النساء في البلدان النامية إلى المنافع الاجتماعية والاقتصادية للعلم والتكنولوجيا.

وأشارت عضو الجمعية الأردنية للبحث العلمي الدكتورة رنا الدجاني إلى دور هذه المنظمة في تشجيع مشاركة النساء والعلماء والتقنيات في تنمية بلد़هم وزيادة فهم دور العلم والتكنولوجيا في دعم أنشطة تنمية المرأة مؤكدة أهمية الشراكة بين الجمعية والمنظمة.

صدور العدد العاشر من مجلة البحث العلمي



اصدرت الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع العدد العاشر من مجلة البحث العلمي تحت عنوان "اللغة العربية".

واشتملت موضوعات المجلة التي يرأس تحريرها رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة ويدير تحريرها الدكتور مصلح النجار على مجموعة من الدراسات والبحوث والمقالات، التي من ابرزها : فلنعد الى تعليم العلوم بالعربية في المستوى الجامعي والانتقادات الموجهة للغة العربية في العصر الحديث والتعريب في الوطن العربي وتدرس اللغة العربية في الولايات المتحدة ودور المعاجم في التعريب والعربية في كتب اللغة العربية للصف السابع والثامن والتاسع. كما عرض العدد لأنشطة الجمعية والمؤتمرات العلمية والاقتصادية التي تنظمها.

محاضرة لمدير عام المركز الوطني للبحوث الزراعية
عنوان "المركز الوطني للبحوث الزراعية.. مظلة للبحث العلمي الزراعي"

حداد: البحث العلمي ركيزة أساسية في الزراعة



أكَد مدير عام المركز الوطني للبحوث الزراعية الدكتور نزار حداد أن منظومة البحث العلمي من الركائز الضرورية في الزراعة وأسasها المزارع، لافتاً إلى أن البحث العلمي هو نتاج الاستثمار البشري والذي يسهم في النهوض بالقطاع الزراعي وتحقيق التنمية المستدامة. وعرض حداد خلال محاضرة له مساء يوم الأربعاء الموافق 4/11/2019 في الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع وادارتها رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة بعنوان "المركز الوطني للبحوث الزراعية.. مظلة للبحث العلمي الزراعي" بحضور عدد من المسؤولين والباحثين والاكاديميين، لمجموعة من الإنجازات البحثية والإدارية التي شهدتها المركز على الصعيدين العلمي والبحثي خلال السنوات الأخيرة، مشيراً إلى الأوراق البحثية وخطة الطريق المستقبلية ومواءمة أهداف المركز مع أهداف التنمية المستدامة، بالإضافة للتطورات على البنية التحتية، مذكرات التعاون والتفاهم مع المؤسسات والدوائر الريادية، والنجاحات العلمية والإدارية التي حققت. جملةً من الإجراءات المتخذة لأغراض شهادات للاعتماد للأيزو والإيسنا للبنور خلال العام القادم وحاضنة الابتكار الزراعي للمشاريع الزراعية الريادية. من جهةٍ وصف الدكتور رضا الخوالدة المركز الوطني للبحوث الزراعية ببيت خبرة أردني في ضوء الخبرات والإنجازات العلمية المترجمة في الواقع الزراعي من خلال توظيف مخرجات البحث العلمي، والتطورات التي شهدتها المركز خلال العامين الأخيرين سواء على النطاق العلمي والتقني أو البنية التحتية. وأشار عميد كلية الزراعة التكنولوجية في جامعة البلقاء التطبيقية ونائب رئيس الجمعية الدكتور سميح أبو بكر إلى أن الجمعية تستمد العلوم من المؤسسات البحثية، مؤكداً استعداد الجمعية تقديم الخدمات لجميع الباحثين والمهتمين بالشأن البحثي والعلمي.

برعاية رئيس مجلس امناء الجمعية
دولة الدكتور عدنان بدران افتتاح اعمال المؤتمر التاسع للبحث العلمي

بدران يدعوا الى ترشيق الاجهزة الحكومية وتضخيم القطاع الخاص



دعا رئيس الوزراء الاسبق رئيس مجلس امناء الجامعة الاردنية والجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع الدكتور عدنان بدران الى القضاء على البيروقراطية، والتعقيد في إنجاز المعاملات، وإعادة هيكلة الاجهزة الحكومية وترشيقها، وتخفيض كلفتها على المواطن، وتضخيم القطاع الخاص، ليكون هو المشغل الرئيسي للمواطنين، ولبيت الحكومة.

وأضاف خلال افتتاحه اعمال المؤتمر التاسع للبحث العلمي اليوم السبت الموافق 2019/11/9 ، الذي تنظمه الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع بالتعاون مع الجامعة الاردنية، انه لا مجال للأردن أن يقف لتخطي همومه الاقتصادية والمالية والاجتماعية، إلا من خلال الاستثمار في جامعته ومرافقه بحوثه وموارده البشرية لتحويلها من بطالة إلى عقول ذكية وثرية، فالرأسمال البشري هو المحرك الرئيسي للاقتصاد المعرفي، داعيا الى ضرورة التوصل الى سياسة ثابتة واستراتيجية قائمة وخطة عمل، نقوم من خلالها على وضع أولويات وطنية، تقود إلى بناء الثروة الوطنية بتجميع العقول البشرية في الجامعات والمراكم البحثية حول هذه الأولويات.

وأشار الى ان هناك حلقات مفقودة في سلسلة البحث والتطوير تحد من الإبداع والابتكار وبناء الريادة لذا نجد أن مشاريع تخرج الطلبة، تنتهي في ملفات مكتبية، ليس هناك من يحللها ويستنتاج منها فكراً خلاقاً، كما أن بحوث الأكاديميين، تؤول إلى النشر، وتنتهي في مرحلة النشر، دون تطويرها إلى إبداعاتٍ وابتكاراتٍ تكنولوجية، تخدم الاقتصاد الوطني.

واكد انه بالإبداع، والاختراع، والبحث العلمي، نستطيع أن نسخر العلم والتكنولوجيا لخدمتنا، ونستطيع أن نحول بلداً فقيراً بالموارد كالاردن، إلى بلدٍ غني بالرأسمال البشري ونستطيع أن

نحوَ بطالَةِ الشَّيَّابِ الجامعيِّ إلَى طاقاتِ شَرِيكِ ثُرِيقِ الْاِقْتَصَادِ المعرفيِّ، ليصبحَ الأردنُ دُولَةً متقدمةً، لها كلامُها و هيئُتها فِي عالمِ الكبارِ.

وقال رئيس الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع الدكتور رضا الخوالدة ان مؤتمرنا هذا مؤتمر البحث العلمي التاسع في الاردن الذي يعقد مرة كل سنتين، هو استكمال لثمانية مؤتمرات عقدت سابقا ترفع شعار خدمة البحث العلمي في الاردن والقاء الضوء على القضايا الساخنة في القطاعات البحثية المختلفة التي نهم وطننا الغالي والتي لها تأثير في مسیرته من الناحية البحثية.

وأضاف اننا ومنذ المؤتمر السابق عقدنا في الجمعية نشاطات ثقافية وعلمية فعقدنا 22 محاضرة وندوة، شارك فيها مجموعة متميزة من أرباب الاختصاص في حقول العلم والبحث العلمي. كما عقدت الجمعية ورش عمل متخصصة لأعضاء الجمعية، ولجمعيات صديقة، وللمشرفين التربويين في وزارة التربية والتعليم. وزارت وفود من الجمعية عددا من الجامعات الأردنية والمؤسسات الوطنية بهدف تبادل الخبرات والاطلاع على المشروعات البحثية والتمويلية المتميزة. وصدر العددان التاسع والعالشر من مجلة البحث العلمي وفي كل منهما ملف متخصص، شارك به مجموعة من الخبراء المتميزين.

وقال ان المؤتمر اليوم اهتم بسبعة محاور علمية، وهي المدرسوں في مؤسسات التعليم العام، والترابط الهندسي بين الطاقة والبيئة والاقتصاد والزراعة المستدامة والأمن الغذائي في الأردن، والاقتصاد الوطني في ظل التغيرات المعاصرة، والإبداعات البحثية العلمية الأردنية، وسوء التغذية، وإدارة الأزمات والطوارئ.

وعرض رئيس الجامعة الاردنية الدكتور عبدالكريم القضاة إنجازات الجامعة التي تحقق في مجالات البحث العلمي والإنجازات الأكademie مشيرا الى ان للجامعة الاردنية دورا محوريا في تحقيق النهضة المنشودة في بلدنا حيث تتصدر مثيلاتها بنظمتها التعليمي المتتنوع في طرح المواد الدراسية التي تلبي احتياجات السوقين الاردني والعربي واتاحت للطلبة الاختيار بين اكثر من 250 برنامجا اكاديميا.

وقال ان الجامعة الاردنية حللت في المركز الاول محليا والعالشر عربيا ضمن تصنيف مؤسسة "كيو اس" وحققت نتائج متميزة في معظم معايير التصنيف كالسمعة الأكademie بنسبة 3ر 98 بالمائة والسمعة التوظيفية للخريجين بنسبة 2ر 98 بالمائة والتشبيك الدولي في البحث العلمي بنسبة 96 بالمائة كما حازت الجامعة هذا العام على خمس نجوم في تصنيف "كيو اس" العالمي عن معايير التعليم والتوظيف والبنية الجامعية والابتكار والشمولية وغيرها من الانجازات على مختلف المستويات.

واشار الى ان الجامعة تبنيت فكرة التعليم المدمج كما استحدثت برنامج القبول الالكتروني الذاتي الذي سيكون له الاتر الكبير في تسهيل الاجراءات الادارية والاکademie في مختلف مفاصيل الجامعة.

وبين رئيس اللجنة التحضيرية للمؤتمر الدكتور علي بدران انه سيتم خلال اعمال المؤتمر عرض 47 بحثا علميا موزعة على 7 محاور رئيسية تناقش قضايا مهمة وحيوية في قطاعات عديدة تلامس احتياجات الاردن.

يسار الى ان الجمعية الاردنية للبحث العلمي تعمل على رفع التوصيات والنتائج التي يتوصل اليها المشاركون بالمؤتمر الى رئيس الوزراء واصحاب القرار للإفاده من نتائجها وتطبيقاتها.

باحثة اردنية تؤكد تأثير البيئة على الجينات



عمان - ياسر العبادي

اكتت زميلة معهد رادكليف للعلوم المتقدمة بجامعة هارفارد، الأستاذة المشاركة في البيولوجيا الجزيئية في الجامعة الهاشمية الدكتورة رنا الدجاني ان البيئة التي نعيشها تؤثر على الجينات داخل الخلايا حيث اثبتت البحوث والدراسات العلمية تأثيرها.

وقالت في محاضرة القتها مساء امس في الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع ادارها رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة ان الطعام الذي نأكله ونوع المعاملات بين الناس ونسبة التوتر التي تتعرض لها وغيرها كلها من الممكن أن تؤثر على تشغيل الجينات داخل الخلايا مما يؤدي الى نتائج إيجابية أو سلبية منها زيادة السمنة و السكري أو تحديات نفسية.

و عرضت للأبحاث العلمية التي تقوم بتنفيذها والتي تدرس من خلالها آثار الحرب والأزمات على اللاجئين بشكل عام وهذه الآثار تتراوح من آثار نفسية وأثار فسيولوجية وعلى المادة الوراثية حيث حصلت الدجاني على منحة من National science foundation لإجراء الدراسة بما يؤدي الى الكشف عن أثر الحرب على المادة الوراثية و مدى قابلية توارث هذا الأثر عبر الأجيال.

واكدت أهمية اشتراك الأكاديميين العرب في العمل والأشراف على هذه الأبحاث وأخذ زمام المبادرة في البحث العلمي في الوطن العربي علما بأن الدكتورة رنا قد عينت اخيرا رئيسة جمعية تقدم العلوم والتكنولوجيا في العالم العربي.

و اشارت الى ان الصدمة تؤثر فعليا على سلوك الأشخاص المصابين بصدمات نفسية، و غالبا ما يجعلهم يعانون من الاكتئاب، وتؤدي إلى اضطرابات ما بعد الصدمة، وتلك الظروف الصحية النفسية تؤثر على الآباء وعلى الأطفال من بعدهم.

و اشار رئيس الجمعية الدكتور رضا الخوالدة الى اهمية تركيز البحوث العلمية على هذا الجانب الهام مؤكدا استعداد الجمعية للتعاون مع مختلف الباحثين والمؤسسات البحثية لهذه الغاية. وتخلل المحاضرة العديد من الاسئلة والمداخلات حول تأثير الصدمة على الحمض النووي للانسان.

محاضرة بعنوان تصنيف الجامعات الأردنية طريق للتنافسية العالمية

البشايره: التصنيف الأردني للجامعات يعزز تنافسيتها



أكَد مساعد رئيس هيئة اعتماد مؤسسات التعليم العالي وضمان جودتها الدكتور زيد البشايره، ان الهيئة وضعَت معايير التصنيف الأردني للجامعات وتطبيقه ومراجعةه كمشروع اصلاحٍ تنافسي لتطوير مخرجات مؤسسات التعليم العالي الأردنية وتعزيز قدرتها التنافسية وطنياً وإقليمياً وعالمياً.

وبيَن البشايره خلال محاضرة القاها في الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع مساء يوم الاحد الموافق 2020/01/27 وادارها نائب رئيس الجمعية الدكتور سميح ابو بكر ، ان فكرة التصنيف الأردني للجامعات جاءت تنفيذاً للرؤية الملكية السامية في الورقة النقاشية السابعة "الأردن منارة للعلم والمعرفة" ، واستجابةً لمتطلبات الاستراتيجية الوطنية لتنمية الموارد البشرية 2016 – 2025.

وأضاف، ان التصنيف الأردني للجامعات يقوم على إعطاء علامة واحدة كلية للجامعة وفقاً لخمسة معايير رئيسية تعكس قدرة الجامعة المشاركة وتميزها في أبعاد: التعليم والتعلم، والبحث العلمي، والبعد الدولي، وجودة الخريجين، والاعتمادات الأكاديمية.

وأشار إلى أنه تم انتقاء المعايير بعد المراجعة المستفيضة لمعظم التصنيفات العالمية مثل تصنيف شنغهاي، وتصنيف (كيو اس)، وتصنيف التايمز ومن ثم تصنیف الجامعات بحسب النتيجة الكلية التي تدل على مدى تحقيق الجامعة لثلاثة وعشرين مؤشر أداء نسبة لأفضل إنجاز في ذلك المؤشر من 1000 علامة وفقاً لمنهجية التصنيف الشامل.

وقال، ان التصنيف الأردني للجامعات يهدف الى تبني أفضل الممارسات العالمية لتطوير جودة الأداء العلمي والأكاديمي للمؤسسة التعليمية و المقارنة والمفاضلة بين مؤسسات التعليم العالي،

وبناء قدرتها التنافسية المحلية والعالمية، وبيان نقاط القوة وفرص التحسين المتحقق المؤسسة التعليمية لاتخاذ القرار الرشيد بخصوصها ومساعدة أصحاب العلاقة في اختيار المؤسسة المناسبة لمتطلباتهم.

وبين أن نتائج المعايير تشكل قيمة مضافة للطلبة وأولياء امورهم تمثل في مساعدتهم لاختيار المؤسسة الأكاديمية المناسبة وتطوير العملية التعليمية ورفع جودة التدريس وبالتالي زيادة فرص توظيفهم .

وأضاف، أن هذه النتائج تشكل قيمة مضافة لأعضاء الهيئة التدريسية تمثل في تطوير أدائهم، وتوفير التمويل للبحوث العلمية، وتمكينهم من الاطلاع على التجارب العالمية، بالإضافة إلى تسويق مخرجات البحث العلمي وبراءات الاختراع وتعزيز إنتاجية البحث العلمي وتحسين جودتها وتعزيز التنافسية بين الجامعات المشاركة، وتعزيز التشارکية في البحث العلمي، وتسويق الجامعات لاستقطاب الطلبة الوافدين، والمساهمة في اصلاح منظومة التعليم العالي، والاستغلال الأمثل للموارد المادية والبشرية.

واكد المحاضر ان التصنيف الأردني للجامعات إلزامي ويصدر سنوياً وفقاً للإطار الزمني المحدد، مشيراً إلى أنه تم اعداد التصنيف الأردني للبرامج الأكاديمية بنفس المنهجية السابقة ويجري العمل على تنفيذه في 26 جامعة خاصة ورسمية، ويشمل 24 برنامجاً أكاديمياً يتواافق كل برنامج في 10 جامعات على الأقل وخرج ثلاثة أفواج.

محاضرة بعنوان "فيروس الكورونا المستجد: ماذا نعرف عن طبيعة هذا الفيروس حتى الان؟"

أخصائي علم فيiroسات الدكتور مصطفى عبادنة: 2 بالمائة نسبة الوفيات بين مصابي كورونا



أكدا أخصائي علم الفيروسات بجامعة العلوم والتكنولوجيا الدكتور مصطفى عبادنة أن 80 بالمائة من الوفيات الناتجة عن الاصابة بفيروس الكورونا هم فوق الـ 60 من العمر و 75 بالمائة منهم لديهم أمراض أخرى وان نسبة الوفيات بين المصابين بالفيروس بين 2 الى 3 بالمائة. وبين خلال محاضرة له في الجمعية الاردنية للبحث العلمي والريادة والابداع مساء يوم الاربعاء الموافق 27/2/2020 بعنوان "فيروس الكورونا المستجد: ماذا نعرف عن طبيعة هذا الفيروس حتى الان؟" وادارها رئيس الجمعية الدكتور رضا الخواودة، ان عدد الاصابات بهذا المرض بلغت حتى الان اكثر من 81 الفا و 128 حالة وعدد الوفيات بلغ 2765 وعدد الحالات التي شفيت 30 الفا و 258 حالة، مبينا ان حضانة الفيروس تمتد من يومين الى 14 يوما وفي بعض الحالات وصلت الى 24 يوما.

وقال ان الحالات البشرية المصابة التي تصنف كحالات خفيفة تشكل 82 بالمائة والحالات المصنفة خطيرة 15 بالمائة بينما الحرجة جدا تشكل 3 بالمائة ويوجد بروتوكول علاجي معتمد من منظمة الصحة العالمية للتعامل مع هذه الحالات.

و حول امكانية العدوى خلال فترة الحضانة، أكد انه يوجد حالات بسيطة تم الاشارة اليها في بعض الدراسات، مشيرا الى ان وسيلة الانتقال الاساسية للفيروس هي عبر الرذاذ اثناء السعال والعطاس لكن الفيروس موجود في اللعاب والبول والبراز ما يفتح المجال لطرق اخرى للعدوى.

وأوضح ان الفيروسات التاجية من اهم الفيروسات الموجودة والتي لها تأثير مباشر على صحة الإنسان والحيوان، والتي منها فيروس كورونا"، مضيفاً أن الفيروسات التاجية تصيب الثدييات ابتداءً من الخفافيش مروراً بالكلاب والقطط والأبقار وانتهاءً بالإنسان حيث أن هذه الفيروسات، تحتوي على الحامض النووي (RNA) كمادة وراثية، وهي سريعة التطور، وأن معدل الطفرات (المزج بين المادة الوراثية لأكثر من فيروس) عالي جداً في الفيروسات التاجية، وهذا الأمر ينطبق على الفيروسات الأخرى مثل الانفلونزا والإيبولا التي بدورها تستخدمـ كمادة RNAـ وراثية.

وأشار عبارة، إلى أن الفيروسات التاجية كانت متعايشة مع الإنسان إلى حد ما، حيث يوجد 4 أنواع من هذه الفيروسات تسبب عدوى رشح للإنسان ولا تؤدي إلى الوفاة لكن فيروس كورونا، اخترق هذا التعايش، في 3 مناسبات، حيث كانت المناسبة الأولى في شهر تشرين الثاني 2002، بعد ظهور فيروس "سارس" والذي أصاب 8096 إنساناً حول العالم وقدرت نسبة الوفيات بـ 10 بالمائة وفي الحالة الثانية، ظهر فيروس "MERS Cov" في شبه الجزيرة العربية والأردن في نيسان 2012 وأصيب به 2494 شخصاً وبنسبة وفيات تقاربـ 35ـ بالمائة لافتاً إلى أن فيروس كورونا يأتي في الحالة الثالثة، والذي أصاب الصينيين في شهر كانون الأول الماضي، في سوق الأحياء البحرية والبرية.

وتخلل المحاضرة العديد من الاسئلة والمداخلات التي أكدت أهمية تثقيف المواطنين وتوعيتهم بالمرض ليكونوا على معرفة واسعة بالمرض لا سيما في ظل كثرة الاشاعات حول المرض وانتشاره.

الاتحاد الأوروبي والجمعية الأردنية للبحث العلمي يطلقان مشروعًا لتوفير فرص عمل



أطلق الاتحاد الأوروبي والجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع يوم السبت الموافق 2020/2/29، مشروعًا مشتركاً بعنوان "فرص عمل واستدامة بيئية باستخدام منتجات تكنولوجيا النانو لمحاصيل العنب في منطقة البحر المتوسط".

ويهدف المشروع الذي حصلت عليه الجمعية من برنامج حوض البحر الأبيض المتوسط الممول من الاتحاد الأوروبي إلى توفير فرص عمل للشباب وتعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية والأقليمية المستدامة.

وقال رئيس الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع الدكتور رضا الخوالدة، خلال حفل اطلاق المشروع اليوم انه سيستفاد من المشروع في البحث العلمي والتطوير في مجالات العنب واستغلال النفايات وتطوير تركيبات مضادات الاكسدة باستخدام تكنولوجيا النانو. وبين انه سيتم من خلال المشروع تعزيز المعرفة بالเทคโนโลยيا النانوية في الأردن ومنطقة البحر الأبيض المتوسط عبر تبادل المعرفة والممارسات الجيدة بين المؤسسات البحثية والقطاع الخاص والشركات ذات العلاقة بالبحث بهدف استغلال بذور مخلفات محصول العنب في الصناعات الصيدلانية.

وقال إن المشروع يهدف إلى المساهمة في التطوير الاقتصادي والاجتماعي بتوفير فرص التشبیك بين صغار المزارعين وشركات القطاع الخاص لاستخدام مخلفات العنب في إنتاج مستحضرات صيدلانية ومنتجات طبية باستخدام التكنولوجيا النانوية بالإضافة إلى دعم إنشاء شركات ناشئة صغيرة ومتعددة الحجم عن طريق نقل المعرفة العلمية التكنولوجية على اصناف العنب المحلية واستغلال بذور العنب كمصدر للمركبات النشطة بيولوجيا والتي تحول إلى منتجات صحية مبتكرة عندما يتم دمجها بشكل متاهي الصغر.

وعرض النشاطات الجمعية وشراكاتها الهدفية إلى تعزيز ثقافة البحث العلمي وتقديم مساهمات لمختلف القطاعات.

وقال منسق مشاريع الاتحاد الأوروبي في وزارة التخطيط عماد شنانة اننا نتواصل مع الاتحاد الأوروبي باستمرار لدعم مشاريع ريادية وندعم اي جهد لتقليل معدلات البطالة وتوفير فرص عمل وهو هدف هذا المشروع.

وقال منسق برنامج التعاون عبر الحدود في الاتحاد الأوروبي الدكتور عصمت كرادشة، إن هناك 14 دولة في المنطقة يستهدفها البرنامج منها الأردن، لتبادل الخبرات والمعرفة والعمل المشترك لديمومة التنمية واستدامة الأنشطة والاستدامة البيئية والتعاون المشترك من أجل التنمية والاقتصاد المشترك لدول حوض البحر الأبيض المتوسط وبناء شراكة فعالة.

وأضاف أن موازنة البرنامج لتمويل مشاريع مشابهة ومشاريع ريادية في الدول المستهدفة بالمنطقة حتى عام 2020 تبلغ 209 مليون يورو، مشيراً إلى أن الأردن يشارك بـ 28 مشروعًا ضمن هذا البرنامج بقيمة 16.5 مليون يورو.

وعرضت مديره مشروع "فرص عمل واستدامة بيئية باستخدام منتجات تكنولوجيا النانو في منطقة البحر المتوسط" الدكتورة صباح سعيفان أهمية المشروع في مجال ريادة الأعمال وتوفير فرص عمل وإنشاء شركات فيما يتعلق باستخدام مخلفات محاصيل العنب مستعرضة الشراكة القائمة بين الجمعية الأردنية للبحث العلمي والريادة والإبداع والاتحاد الأوروبي.

وتم على هامش الاطلاق عقد ورشة عمل عرضت للعديد من المواضيع ذات العلاقة وقصص نجاح.



Scientific Research

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

Issue December 2019