استراتيجيات الحد من الفاقد والهدر في المحاصيل الفلاحية والأغذية لتحسين واقع الأمن الغذائي في الجزائر واستدامته

Food and Agricultural Crops Loss Limitation Strategies To Achieve a Better and Sustainable Food Security

د/تبروت علال*
أستاذ محاضر (ب)
جامعة امحمد بوقرة بومرداس

د /بن حسان حكيم**
أستاذ محاضر (أ)
جامعة امحمد بوقرة بومرداس

الملخص:
إن نسبة معتبرة من الأغذية يتم فقدها أو تبديدها قبل أن تصل إلى المستهلكين، وهو ما يعد فائض أغذية في عالم يعاني فيه نحو مليار شخص من الجوع، و يمثل هدرا للمياه والطاقة والأراضي والمستلزمات المستخدمة في الإنتاج وثلث جهد الإنسان العامل ضمن سلسلة الغذاء، وتواجه الجزائر اليوم تحدّياً اقتصاديا وبيئياً وغذائيا حاسماً، فالموارد الفلاحية والغذائية مهدّدة بالاستنزاف والهدر، وإذا سعت الجزائر الى تقليص حجم ونوع الفاقد والهدر في المحاصيل الفلاحية والأغذية، فسوف تتمكن من تحقيق هدف استراتيجي هو تحسين واقع الأمن الغذائي، والوصول إلى أعلى المستويات الممكنة من الاكتفاء الذاتي من المنتجات الفلاحية المحلية، ومن ثم جعل مشكلة التبعية الغذائية أثراً من الماضي. وتهدف هذه الدراسة إلى تشخيص واقع ومدى الفاقد والهدر في المحاصيل الفلاحية والأغذية في الجزائر وتحديد الأسباب الحقيقية الكامنة وراءه، ومن ثم معرفة الاستراتيجيات والإجراءات الواجب اتباعها حتى يمكن تقليصه والحد منه. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن الفاقد والهدر أصبح واقعا مخيفاً للجزائر في طريقها نحو تحقيق الأمن الغذائي، لما يضيع من كميات كبيرة من الغذاء الذي تنتجه وتستورده، وأن المستهلك نفسه يشارك في هذا الهدر نتيجة لعاداته وسلوكياته غير الرشيدة فيما يتعلق باستهلاك الغذاء، وأنه لخفض مستوى الفاقد والهدر الفلاحي والغذائي يجب تطوير استراتيجية الأمن الغذائي تركز على الفاقد في سلسلة التوريد المحلية والمستوردة، وعلى المهدر من الغذاء على مستوى المستهلكين، والإجراءات المناسبة لها على أرض الواقع.

الكلمات المفتاحية: الفاقد والهدر الغذائي، الأمن الغذائي، القطاع الفلاحي.

Abstract:
A significant proportion of food is lost and dissipated before reaching the consumer, This fact is considered a food surplus in a world where one billion people suffer from hunger. The latter represents in the same time depletion of water, energy, lands and necessary resources used in production, and even the working man's third effort in the food chain. Nowadays, Algeria is facing a

* yata1412@m@gmail.com
** vicedoyen1980@gmail.com

sharp economic, environmental and food challenge, as agricultural and food resources are threatened by depletion and dissipation. If the government seeks to minimize loss and waste's size and type of agricultural crops and food, it will be able to achieve food security and reach the highest possible levels of self-sufficiency in local agricultural products, therefore there will be no risk of food dependency, The current study aims at diagnosing the reality and extent of loss and waste in agricultural crops and food in Algeria by determining its real reasons and thus, identifying the strategies and procedures that should be followed in order to reduce and limit it, Findings show that food waste and loss become a scary reality that prevents Algeria from achieving food security because a significant amount of produced and imported food is wasted, The consumer him/herself participates in this loss because of his/her irrational habits and behavior concerning food consumption. In order to reduce food loss and waste, strategies about food security should be developed focusing on the loss in domestic and imported supply chain, wasted food by consumers, and on the appropriate procedures too.

Keywords: food loss and waste, food security, agricultural sector.

مقدمة

اعتادت الاستثمارات وقطاعات البحث والتطوير في القطاع الفلاحي على إيلاء الأولوية للإنتاج، ولكن بدأت دول العالم في التركيز وبشكل متزايد على مرحلة ما بعد الحصاد والفاقد والمهدر من الغذاء في سياق تطوير سلسلة القيمة لتعزيز تنافسية القطاع الفلاحي، حيث بدأت الجهود المبذولة للحد من الفقد والهدر تحتل أولوية متزايدة على جدول أعمال العديد من الدول، ويُنظر إليها على أنها طريقة مجدية لمكافحة الجوع ورفع الدخل وتحسين واقع الأمن الغذائي والأنظمة الغذائية. وتكتسب هذه القضية أهمية خاصة في البلدان الفقيرة، وتلك الدول التي تعتمد على الواردات مثل حالة الجزائر، وتختلف الخسائر والأسباب الحقيقية للفاقد والهدر في المحاصيل الفلاحية والأغذية في جميع أنحاء العالم باختلاف الظروف المحلية السائدة في بلد معين ، ويجب إبقاء الفاقد والهدر في المحاصيل الفلاحية والأغذية عند أدنى حد ممكن بصرف النظر عن مستوى التنمية الاقتصادية، وهناك حاجة ملحة للحد من الفاقد والمهدر من الغذاء في الجزائر، ليس فقط بهدف تقليل الخسائر الناجمة عما يتم هدره من طعام، بل أيضا بسبب قلة المياه واعتماد البلد على إمدادات الغذاء من الخارج، وقد يوفر الحد من الفاقد والمهدر من الغذاء حلا سريعا وإجراءً مناسباً للتكيف مع آثار التغير المناخي، وزيادة المعروض من الغذاء في ظل الموارد المحدودة، وخفض العجز في الميزان التجاري نتيجة لتقليل الفجوة بين الواردات والصادرات، وجعل القطاع الفلاحي قطاعاً استراتيجيا يؤدي دوره الأساسي في التخفيف من حدة التبعية الغذائية وتحقيق الأمن الغذائي وتنويع الصادرات خارج المحروقات، كما يعتبر عاملا مساعدا على الخروج من الوضعية الراهنة للاقتصاد الجزائري الذي يمر بأزمة خانقة متعددة الجوانب، في ظل تذبذب أسعار المحروقات وتداعياتها، لاسيّما وأن الجزائر تحتل مراتب متقدمة ضمن قائمة الدول المستوردة للمنتجات الفلاحية والغذائية.

مشكلة الدراسة: بناء على ما سبق، تكمن مشكلة الدراسة في تحديد الاستراتيجيات المناسبة للحد من الفاقد والهدر في مجال المحاصيل الفلاحية والأغذية لتحسين واقع الأمن الغذائي في الجزائر، ويمكن صياغتها كالتالي:

"كيف يمكن الحد من الفاقد والهدر في مجال المحاصيل الفلاحية والأغذية لتحسين واقع الأمن الغذائي في الجزائر واستدامته حاضرا ومستقبلا؟"

للإجابة عن التساؤل الرئيس تتبادر إلى الذهن مجموعة من التساؤلات الفرعية التي يمكن أن تطرح في هذا السياق كما يلي:

– كيف هو واقع الفاقد والهدر في مجال المحاصيل الفلاحية والأغذية في الجزائر؟

–ماهو الأسلوب الذي يتم اتباعه لخفض مستوى الفاقد والهدر الفلاحي والغذائي؟

أهداف الدراسة :الهدف الأساسي من هذه الدراسة هو تشخيص وضعية الفاقد والهدر في مجال المحاصيل الفلاحية والأغذية، ومدى قدرته على تحقيق مطلب الأمن الغذائي المستدام، ومن ثم مدى إمكانية الخروج من الحلقة المفرغة للتبعية الغذائية التي تؤثر سلبا في التنمية الاقتصادية والبيئية والاجتماعية للجزائر.

فرضيات الدراسة: تماشيا مع تساؤلات الدراسة، فإن الفروض تكون كالتالي:

–هناك كميات كبيرة من الفاقد والهدر في المحاصيل الفلاحية والأغذية في الجزائر، مما يصعّب عليها مهمة تحقيق الأمن الغذائي.

–لخفض مستوى الفاقد والهدر الفلاحي والغذائي يراعى تطوير استراتيجية للأمن الغذائي تركز على تقليص الفاقد في المحاصيل الفلاحية والأغذية، واتخاذ الإجراءات المناسبة لها على أرض الواقع.

حدود الدراسة : يركز البحث على إبراز مدى الفاقد والهدر في الإنتاج الفلاحي والغذائي وأهمية الحد منه باعتباره ركيزة أساسية في تحقيق الأمن الغذائي المستدام، واتباع استراتيجيات تقلل من الفاقد والهدر في مجال المحاصيل الفلاحية والأغذية كإطار نظري واضح، وممارسة ميدانية مدروسة.

منهجية الدراسة: تعتمد الدراسة المنهج الوصفي التحليلي القائم على الجمع بين التحليل الكمي والكيفي في التعامل مع البيانات والمعطيات التي تم جمعها من المراجع العلمية المتنوعة.

1/مفهوم الأمن الغذائي والعوامل المؤثرة فيه:

يقصد بالأمن الغذائي توفير الغذاء لكافة أفراد المجتمع بمختلف فئاته وقدراته الشرائية بالقدر المطلوب والأنواع المختلفة في الوقت المناسب، مع عدم احتمال وقوع نقص في الغذاء في المستقبل[1]، و يعرّف حسب المنظمة العربية للتنمية الزراعية بأنه توفير الغذاء بالكميات والنوعيات اللازمة للنشاط والصحة بصورة مستمرة، ولكل فرد من المجموعات السكانية، اعتمادا على الإنتاج المحلي أولا، وعلى أساس الميزة النسبية لإنتاج السلع الغذائية لكل قطر، وإتاحته لكافة أفراد السكان بالأسعار التي تتناسب مع دخولهم وإمكاناتهم المالية.[2] ويتأثر الأمن الغذائي بمجموعة العوامل التالية:[3]

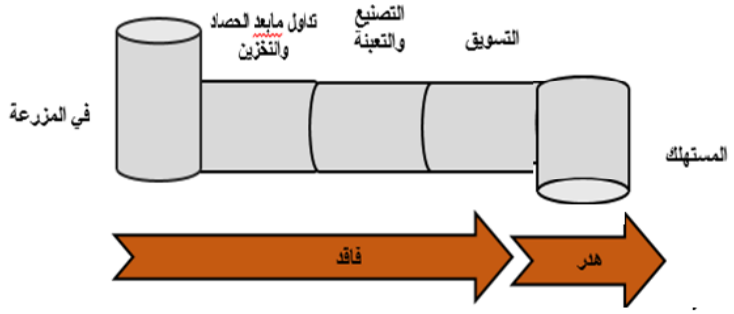
- الزيادة في أعداد السكان.
- الزيادة في الاستهلاك وتغير النمط الاستهلاكي.
- المخزون الإستراتيجي الذي يعتبر من أهم المعايير التي تظهر مدى توافر الأمن الغذائي من عدمه، وهو عبارة عن مخزون من السلع الغذائية الاستراتيجية التي تزيد عن احتياجات الأسواق الآنية، والموضوعة تحت إشراف مباشر من الدولة. ويستخدم في حالات نقص العرض من المحصول لسبب أو لآخر.[4]
- ظهور ونشوء متكرر لبعض الكوارث الصحية وأمراض الجوع في أنحاء متفرقة من العالم.

- تسارع نمو المدن على حساب الريف.

2/مفهوم الفاقد والهدر في مجال المحاصيل الفلاحية والأغذية:

يقصد بالفاقد الغذائي ذلك الغذاء الذي انسكب أو فسد أو ظهر عليه انخفاض غير طبيعي في الجودة نظرا للكدمات أو الذبول أو الفقد، ولم يصل إلى المستهلك بسبب نقص في عمليات الإنتاج أو سلسلة الإمداد، كالنقل أو التخزين أو التغليف أو التسويق.[5] كما أن هناك من يعتبر أن الفاقد الغذائي هو مقدار الانخفاض في كمية الغذاء الصالحة للأكل والمخصص للاستهلاك البشري في مراحل الإنتاج وما بعد الحصاد والتجهيز.[6] أما الهدر الغذائي فهو الانخفاض في كمية الغذاء الصالحة للأكل والمخصص للاستهلاك البشري في نهاية السلسلة الغذائية (تجارة المفرد أو تجارة التجزئة والاستهلاك النهائي)، ويتعلق ذلك بسلوك تجار التجزئة والمستهلكين.[7] والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم 01: الفاقد والهدر الغذائي



المصدر: سعود بن حمد الحقيل، سليمان بن على الخطيب، مرجع سابق، ص 23.

أهمية الحد من الفاقد والهدر في مجال المحاصيل الفلاحية والأغذية:

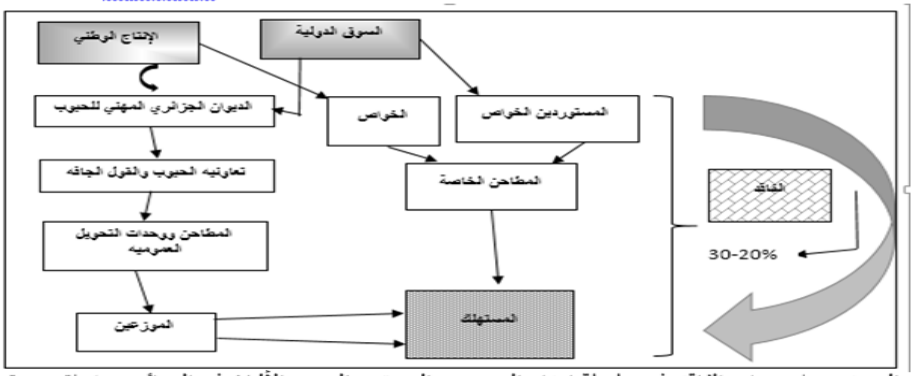
يفقد أو يهدر على الصعيد العالمي ما يقارب ثلث كمية الأجزاء الصالحة للأكل من الغذاء المنتج للاستهلاك البشري، أي نحو 1.3 مليار طن في السنة، بقيمة تريليون (ألف مليار) دولار سنويا، ويهدر الغذاء في جميع مراحل السلسلة الغذائية، من الإنتاج الأولي وصولاً إلى الاستهلاك المنزلي النهائي، وفي البلدان المتوسطة والمرتفعة الدخل يهدر الغذاء إلى حد كبير، ما يعني أنه يرمى حتى لو كان ما يزال صالحاً للاستهلاك البشري، وفي البلدان المنخفضة الدخل يتم فقدان الأغذية خلال المراحل الأولى والمتوسطة من سلسلة الإمدادات الغذائية، وكذا على مستوى المستهلك.[8] وعند خفض هذه النسبة إلى النصف فإن الغذاء المتوفر(0.65 مليار طن غذاء) يكفي لتغذية حوالي مليار شخص ممن هم في حاجة إليه، كما أن الكميات المهدرة من الغذاء تستنزف ثلث الموارد الطبيعية من مياه و أرض وجهد، وهي ذات آثار سلبية على البيئة والصحة عند التخلص منها.[9] إن تطوير الحلول التي من شأنها تقليص الفاقد والمهدر من الغذاء تتماشى مع تطوير سلاسل القيمة وزيادة القيمة المضافة، مما يؤدي بدوره إلى نتائج إيجابية لمجموعة من أكبر التحديات التي تواجهها الجزائر، من أهمها إيجاد فرص العمل ولاسيّما للشباب، وتوليد الدخل للأسر والمشاريع الفلاحية الصغيرة النطاق، وتعزيز جودة المنتجات الغذائية لتلبية الطلب المتزايد في المناطق الحضرية، واستخدام أكثر استدامة

للموارد الطبيعية، والوصول إلى غذاء أكثر أمناً وذي نوعية جيدة وبأسعار معقولة للسكان الذين تتزايد أعدادهم بوتيرة متسارعة، وتتطلب المرحلة المقبلة إطلاق حملات قوية لتعزيز الوعي حول أهمية الحد من الفاقد والمهدر من الغذاء على مستوى المستهلكين وحول المصادر الرئيسة الأخرى للفاقد من الغذاء، وهو إجراء منحته العديد من الدول الأولوية[10]، كإطلاق إدارة سلامة الغذاء ببلدية دبي سنة 2016 مبادرة "حفظ النعمة مائدة واحدة تجمعنا" للاستفادة من الطعام الزائد عن حاجة الأسر من المناسبات والاحتفالات والمزارع والمطاعم والبيوت وغيرها، وتوزيعه من خلال آليات توصيل مناسبة إلى المحتاجين من الأفراد والعمال والأسر.[11] وتشارك منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة "الفاو" في دعم حملة "ازرع غذاءك " التي أطلقتها بلدية دبي سنة 2014، بهدف تشجيع الأسر والمدارس في الإمارات على الزراعة المنزلية من خضروات وفواكه متوافقة مع المناخ السائد، مع توفير فريق فنى لإيصال المعلومات الضرورية في كيفية الزراعة للمشاركين في الحملة من خلال عمل ميداني وتوزيع مطبوعات تثقيفية.[12] ومما يدل على أهمية الحد من الفقد هو أن خفض الفاقد من أجل زيادة توافر الغذاء والأمن الغذائي أقل تكلفة بكثير من زيادة الإنتاج وتوسيع مساحة الإنتاج و/أو الإنتاجية لكل هكتار و/أو بزيادة الواردات.[13] ولا يؤدي تخفيض الفاقد إلى توفير الغذاء فحسب بل أيضا إلى تحسين كفاءة الإنتاج. ولأن الجزائر من أكبر الدول المستوردة للحبوب في العالم، وبالنظر إلى معدل النمو السكاني السنوي المتزايد، فإن الفجوة بين الاستهلاك الغذائي والطلب على الغذاء ستتوسع ما لم تتخذ تدابير للحفاظ على الفجوة في حالتها الراهنة أو تقليصها. [14]

3/تصنيفات الفاقد والهدر في مجال المحاصيل الفلاحية والأغذية: حدد العلماء والدارسون في مجال الفاقد والهدر الغذائي أن هناك أصنافا عديدة في السلسة الغذائية التي يمكن تقدير الفاقد والهدر فيها، من أهمها نذكر:

1.3/الفاقد في الحبوب: تحتل الحبوب في الجزائر مكانة إستراتيجية في المنظومة الغذائية والاقتصادية، حيث يعد إنتاج الحبوب الغذاء الرئيس للسكان، وتقدر المساحة المزروعة بـ 6 ملايين هكتار، وعلى الرغم من وفرة الأراضي، تعتبر الجزائر ثالث أكبر بلد مستورد للحبوب في العالم، وقد أثرت العوامل المناخية ولاسيما قلة التساقط بشكل كبير في الإنتاج الوطني من الحبوب الذي سجل تراجعا معتبرا حوالي 34 مليون قنطار لموسم 2015- 2016 مقابل 37 مليون قنطار الموسم الذي قبله، حسب ما أعلنته وزارة الفلاحة والتنمية الريفية والصيد البحري.[15] وتشير التقارير أن الجزائر ستواجه على مدى 5سنوات عجزا في إنتاج الحبوب يضطر الدولة إلى دفع فاتورة استيراد قد تصل إلى7 ملايير دولار لتغطية احتياجات السوق، حيث لا يستبعد أن تتراجع نسبة تغطيتها من الإنتاج المحلي للحبوب إلى 15بالمائة، ففاتورة استيراد الحبوب ارتفعت بـ10 مرات تقريبا منذ 2000 إلى غاية 2015، فمن 500 مليون دولار إلى 5 ملايير دولار، كما أن احتياجات السوق الجزائرية للحبوب حاليا تقدر80 مليون قنطار، وسترتفع بشكل مذهل مطلع2020.[16]

الشكل رقم 02: الفاقد في الحبوب في الجزائر عبر القناة القصيرة، المتوسطة ، والطويلة

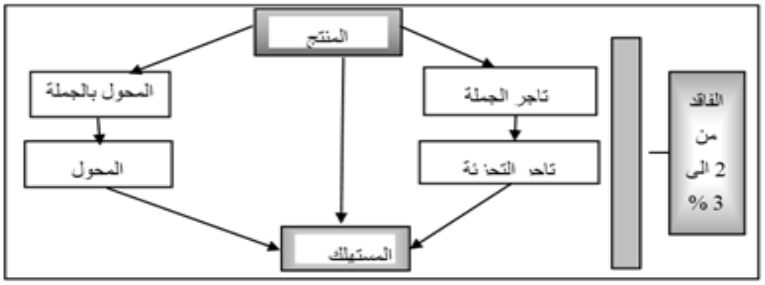


المصدر: علي زوبار، **الفاقد في سلسلة إمداد الحبوب، والزيوت، والتمور والألبان في الجزائر**، مداخلة مقدمة الى الملتقى القومي حول " الحد من فاقد وهدر الغذاء لتعزيز الأمن الغذائي العربي" المنعقد في مقر المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان، 27-28 سبتمبر 2016م، ص 10.

وقدرت دراسة أجراها البنك الدولي أن الفاقد والهدر في الحبوب الغذائية في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا تتراوح بين 7 و 10٪ من الميدان إلى السوق، و 4 – 5٪ أخرى على امتداد سلسلة التوريد الكاملة، وتترجم هذه الخسائر إلى خسارة سنوية تتراوح بين 12 و 16 مليون طن من الحبوب، وهو ما يكفي لإطعام ما بين 70 و 100 مليون شخص، على الرغم من بعض التحسينات.[17]

2.3/الفاقد في الزيتون: يحظى الزيتون بأهمية اقتصادية وبيئية واجتماعية كبيرة، لذلك يعد أحد أكثر الأشجار انتشارا في الجزائر، إذ خصصت لهذه الفاكهة الزيتية مساحة تقدر بـ 450 ألف هكتار.[18] ويقدر العدد الإجمالي لأشجار الزيتون المنتجة بـ 48 مليون شجرة، حققت مستوى إنتاجيا بلغ 1.9 مليون طن موسم 2016، وتعد "تيزي وزو"، شرق العاصمة الجزائرية، أكثر الولايات إنتاجا، حيث بلغ معدل الإنتاج فيها 24 كيلوغراما للشجرة الواحدة في موسم 2014.[19]

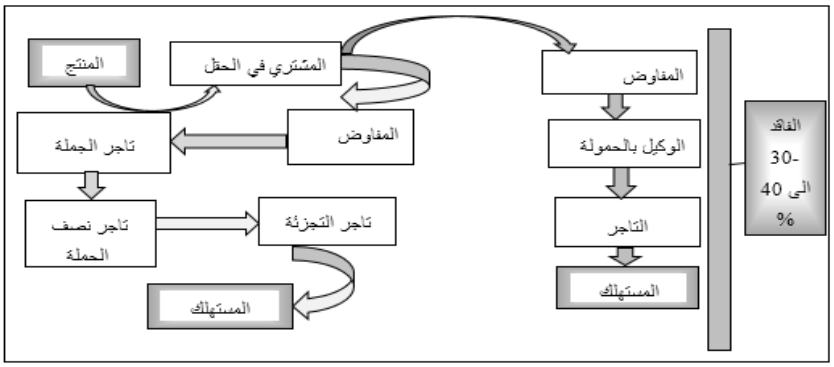
الشكل رقم 03 الفاقد في سلسلة الامداد بالنسبة للزيتون في الجزائر



المصدر: علي زوبار، مرجع سابق ، ص 12.

3.3/الفاقد في التمور: تملك الجزائر ثروة هائلة من النخيل تقدر بنحو 20 مليون نخلة، تنتج نحو ألف صنف ونوع من التمور، وما يميز التمور الجزائرية هو توافرها على أرقى وأجود أنواع هذه الفاكهة عالمياً، والمتمثلة في "دقلة نور"، الأمر الذي جعل الاستثمار في مجال إنتاج التمور ثاني أكبر مورد للعملة الصعبة في الجزائر، بعد البترول، حيث تصدر الجزائر سنوياً ما قيمته 39 مليون دولار، مع أن إنتاجها من التمور يفوق 690 ألف طن سنوياً. [20] إذ تقدر المساحة الإجمالية المخصصة لزراعة النخيل بـ 175000 هكتار، حيث يقدر الإنتاج السنوي بحوالي 8 ملايين قنطار منها 3 ملايين قنطار صنف دقلة نور، بينما يصل متوسط المردود على مستوى الوطن إلى 40 كلغ/نخلة، فيما يبلغ متوسط المردود لولاية بسكرة 70 كلغ /نخلة. [21]

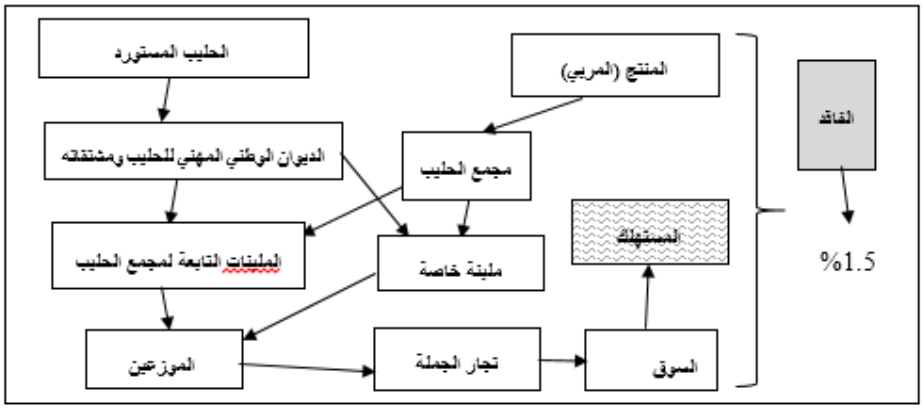
الشكل رقم 04: الفاقد في التمور عبر القناة المتوسطة والطويلة في الجزائر



المصدر: علي زوبار، مرجع سابق، ص 14.

4.3/الفاقد في الثروة الحيوانية: من أهم الفواقد في الثروة الحيوانية نجد الفاقد في الحليب، حيث بلغت كميات الحليب التي أنتجتها مختلف الوحدات بالجزائر خلال سنة 2015 ما قيمته 972 مليون لتر، كما أنّ تكلفة إنتاج الحليب بلغت 3.7 مليار دينار. [22] وتتوافر الجزائر حاليا على 200 ألف رأس من الأبقار الحلوب من السلالات الأوروبية الصافية، إضافة إلى 200 ألف رأس من السلالات الجزائرية المحسّنة، بالإضافة إلى حوالي 300 ألف هكتار من المساحات المسقية لإنتاج الأعلاف الخاصة بالأبقار الحلوب، وللجزائر ثلاثة احتياجات خطيرة جدا في مادة الحليب، تتمثل في حليب الأطفال باحتياجات سنوية في حدود 35 مليون علبة، على أساس أن 50 % من النساء يرضعن أولادهن رضاعة طبيعية، وهو ما يعادل فاتورة في حدود 300 مليون أورو، إضافة إلى 600 مليون أورو لتغطية فاتورة الاستيراد الخاص بإنتاج 2 مليار لتر من حليب الأكياس المدعم، و150 مليون أورو لإنتاج مشتقات الحليب، وهو ما يعادل إجمالا فاتورة سنوية في حدود 1.2 مليار أورو. [23]

الشكل رقم 05: الفاقد في شعبة الحليب في الجزائر



المصدر: علي زوبار، مرجع سابق ، ص 11

5.3/الفاقد في المياه: أما الاحصاءات الخاصة بالفاقد من المياه، فإنها أقسى بكثير في الجزائر، حيث تصل نسبة البصمة المائية للفاقد والمهدر من المياه في دول المغرب العربي وشمال وغرب ووسط آسيا نحو42 كلم مكعب، أي أعلى بنحو 17 بالمائة مقارنة بالمتوسط العالمي، ويتجاوز نصيب الفرد من البصمة المائية الزرقاء في الإقليم 90 متراً مكعبًا، وهو أعلى بكثير من فاقد المياه في المناطق الأخرى.[24] وتشير هذه النسب إلى استخدام غير مستدام للمياه في سلسلة إمدادات الغذاء التي تبدأ بالإنتاج وتنتهي بالاستهلاك، رغم أن نسبة استهلاك المياه في القطاع الفلاحي تصل أعلى مستوى لها أثناء مرحلة الإنتاج، إلا أنه يتم غالبا فقدان كميات كبيرة منها أثناء غسل المحاصيل وتبريدها وتصنيعها، وما إلى ذلك. ووجدت الدراسات التي أجريت حول استخدام المياه في مجموعة من عمليات صناعة المواد الغذائية أن تعليب الفاكهة يستهلك بين 2.5–4 متر مكعب للطن، وأن تعليب الخضار يستهلك بين 3.5–6 متر مكعب للطن، وتصنيع الحليب يستهلك 1.5 متر مكعب للطن، وتصنيع اللحوم يستهلك بين 45–65 متر مكعب للطن، وصناعة الخبز بين 1.8–4 متر مكعب للطن.[25] ولذلك فهناك حاجة للجوء إلى طرق أفضل لغسل المحاصيل وإدارة المياه وإعادة تدويرها للحد من فاقد المياه، كما يجب على الشركات العاملة في القطاع الفلاحي أو الجهات الفاعلة في سلسلة القيمة في الجزائر التفكير في تعزيز إنتاجية المياه.[26]

4/أسباب الفاقد والهدر في مجال المحاصيل الفلاحية والأغذية: يجب أن تبدأ أي محاولة للحد من الفاقد والهدر في مجال المحاصيل الفلاحية والأغذية بتحديد أسبابها لكي نتمكن من اختيار التدخل الأنسب لتخفيض الفاقد والهدر، ونلاحظ أن العناصر والأسباب الرئيسة لفقدان الحبوب عبر سلسلة الإمداد هي:

–الممارسات غير السليمة المتعلقة بما قبل الحصاد مثل تناثر الحبوب عندما يتم رفع الحزم قبل الدرس مباشرة، تعرض الحبوب للهجوم من الطيور المحلية ، كما أن طول فترة التخزين يزيد الفاقد، وتعزى خسائر النقل عموما إلى الانسكاب من الأحمال لاسيّما أثناء النقل المكشوف في أكياس رديئة النوعية التي قد تؤدي إلى

فقدان الحبوب أثناء المناولة، وتتراوح الفواقد المقدرة على مستوى الفلاحين والتجار بين 4-10٪ للحبوب والبقول، أي بين 20 و 50 مليون دولار أمريكي سنويا، كما تقدر الخسائر الناجمة عن أضرار الآفات وحدها بنسبة 3.7٪ من الإنتاج السنوي للحبوب و 2.1٪ من البقول الرئيسية (الفاصولياء والعدس)، كما تشير الدراسات إلى أن إجمالي فاقد القمح من الحصاد حتى الخبز يقدر بنحو 20٪ من إجمالي كمية القمح المستهلك في الجزائر، وهو ما يقرب من 8 مليون طن، وبذلك يمكن أن تصل الفواقد إلى أكثر من 1.5 مليون طن سنويا، أضف إلى ذلك عدم كفاءة طرق التجفيف وطول فترتها تزيد الفاقد في كمية ونوعية الحبوب، وتعزى الفواقد الكمية أساسا إلى هجوم القوارض[27]والحشرات والطيور، حيث تقدر الخسائر السنوية الناجمة عن القوارض وحدها بنحو 4-10٪ من وزن الحبوب المخزنة، والقمح المخزن تقليديا يكون عرضة للغبار والحرارة والآفات التي يمكن أن تؤدي بسرعة إلى تدمير كامل المحصول.[28] كما أن حجم الفاقد أثناء التجفيف الميداني والحصاد من المرجح أن يكون الأعلى في سلسلة توريد الحبوب، لتأثره بعدة عوامل تشمل وقت الحصاد، ونوع المحصول، والظروف المناخية، وما إذا كان الحصاد يتم باليد أو الآلة، ومجموعات الآفات المحلية.[29] ومتوسط الفاقد خلال هذه المرحلة يتراوح بين 7 و12 في المائة، ومع ذلك فإن الدرس باستخدام الجرارات تمثل فواقد بنسبة 3.5٪، كما تظهر التقييمات مؤخرا أن الحصاد اليدوي والجرارات يؤدي إلى فواقد بنسبة 2.5 في المائة مقابل 1.4 في المائة مع الحصاد الآلي، وتتراوح الخسائر الناجمة عن سوء ممارسات التجفيف بين 1 و 5 في المائة.[30] ومن الأسباب ضعف القدرة التخزينية للجزائر، ما يؤدي سنويا إلى إتلاف كميات معتبرة من الحبوب.[31] ولتضمن سياستها لدعم المواد الواسعة الاستهلاك، فإن الحكومة الجزائرية تنفق يوميا، بحسب التقديرات، مليوني دولار لدعم الخبز، ما يقارب المليار دولار سنويا، فالسعر الحقيقي للخبزة الواحدة من المفروض أن يتراوح ما بين 40 و70 دينارا جزائريا (0.47 -0.83 دولار أميركي)، حسب نوع الخبز، غير أن المواطن الجزائري لا يدفع إلا ثمانية دنانير جزائرية، أي ما يعادل 0.09 دولار، غير أن كميات كبيرة منه ترمى في الحاويات، تصل إلى 1500 طن يوميا، أي 1500 ألف قنطار، ما يعادل تقريبا نحو ثلاثة ملايين خبزة في الأيام العادية و 12 مليون خبزة يوميا في شهر رمضان، أي ما يعادل مليار و200 مليون سنتيم.[32] أضف إلى ذلك غياب ثقافة الاستهلاك الرشيد لدى المواطنين[33]، بالإضافة إلى أنظمة التوزيع التقليدية، وعدم وجود التكنولوجيا أو سوء استخدامها، وانعدام التنسيق بين الجهات الفاعلة على طول سلسلة الامداد، وضعف التكامل بين صغار المنتجين في سلاسل القيمة. ومن الأمور الأخرى التي تُساهم في تفاقم هذا الوضع ضعف البنية التحتية أو انعدامها، وهو ما يشكل عقبة أمام الوصول لجودة الغذاء وتحقيق معاييرالسلامة التي تتطلبها الأسواق، وعادة ما تكون أسواق البيع بالجملة والتجزئة صغيرة ومكتظة وغير صحية، إلى جانب افتقارها لمعدات التبريد والمرافق المناسبة للتحميل والتنزيل والإنضاج والتغليف والتخزين المؤقت[34]، وأيضا افتقار صغار الفلاحين إلى الموارد اللازمة لتخزين كميات كبيرة من الحبوب، وعدم امتلاكهم بنية تخزين كبيرة، ولذلك فإنهم مضطرون لبيع الحبوب إلى التجار أو المشترين فور الحصاد بسبب حاجتهم إلى النقد. وتؤدي هذه العوامل إلى نقص الحوافز لتجفيف الحبوب بشكل صحيح، كما أنه من المهم جدا تجفيف الحبوب أو البقول بسرعة، وبأسرع وقت ممكن بعد الحصاد، من الناحية المثالية في غضون 12 ساعة لتخزين آمن من 8 إلى 12 شهرا، وتقليل الفاقد فيها يعتمد بشكل رئيسي على مدى كفاءتها. ومن الممارسات الشائعة نشر الحبوب والبقول في الهواء الطلق للتجفيف لعدة

أيام، لكن تفتقر هذه العملية إلى السيطرة على الوقت المطلوب، والرطوبة النسبية للهواء المحيط، والحالة الصحية لأراضي التجفيف.[35] أضف إلى ذلك تأثير زيادة مياه الري أو تزامن الري الاصطناعي مع الري الطبيعي، مما يزيد من نسبة الرطوبة واحتمال تعفن أو غرق المحصول، وارتفاع درجات الحرارة وتأثيره المباشر في محصول القمح، وتأخر عمليات الحصاد من شأنه زيادة جفاف الحبوب ومن ثم زيادة نسبة الكسر فيها عند الدرس، وعدم ملاءمة معظم الأصناف الفلاحية لعمليات الحصاد الآلي، والطرق التقليدية لحصاد الحبوب والعمليات غير الصحيحة في الحصاد والتذرية تؤدي إلى زيادة الفاقد في المحصول، والتعبئة غير الجيدة للغلال وبقية المحاصيل الفلاحية كالخضر والفواكه.[36] أضف إلى ذلك عدم كفاءة مرافق التخزين، إذ يخزن غالبية الفلاحين في الجزائر الحبوب في ظل الظروف التقليدية، كما أن السعة التخزينية للتخزين السليم للقمح والبقوليات المنتجة والمستوردة غير كافية، وجهود الدولة وكذا استخدام الأسمدة والتقنية الحديثة في زراعة الحبوب من قبل المنتجين الكبار لهذه الشعبة الاستراتيجية الذي لم يصاحبه للأسف بناء وتشييد مخازن جديدة لتجميع الحبوب، مما تسبب في فواقد وخسائر معتبرة في الحبوب والبقول الجافة.[37] وعادة ما تخصص المرافق الحديثة للحبوب المستوردة وليس للقمح المنتج محليا، ولذلك يتم تخزين القمح المنتج محليا في أكياس رديئة النوعية، ومن المتوقع أن تكون الإصابة بالفطريات والحشرات والقوارض مرتفعة في ظل ظروف التخزين هذه، ومرافق تخزين الحبوب المناسبة ليست كافية في الأرقام للتعامل مع الكمية المنتجة، كما أنها غير متوافقة صحيا أو جسديا لتخزين جميع الحبوب، وفي ظل مستويات الإنتاج الحالية سيحتاج البلد إلى بناء قدرة تخزين الحبوب المناسبة لاستيعاب أربعة ملايين طن من القمح المنتج محليا، والتي تستهلك بمعدل 350،000 طن شهريا، إضافة إلى قدرة تخزين مليون طن للقمح المستورد، وبذلك ينبغي أن تكون الطاقة الإجمالية داخل البلاد حوالي خمسة ملايين طن من القمح لتخزين 8 ملايين طن اللازمة للخبز المدعم، كما أنه لا توجد مرافق تجفيف يمكن فيها تجفيف المحاصيل بسرعة كافية للوصول إلى الرطوبة المطلوبة وضمان تخزين جيد وصحي مناسب للاستهلاك الحيواني واستهلاك الأغذية ، وتطوير الأمراض، والنضج غير النظامي أو الإفراط في النضج، والإفراط في التبريد، ولاسيّما بالنسبة للمحاصيل الحساسة، الأمر الذي يؤثر سلبا على جودة المنتجات القابلة للتسويق والعمر الافتراضي لها، وعدم وجود مرافق التبريد والتخزين المناسبة، وضعف البنية التحتية للتغليف، وممارسات النقل السيئة، بما في ذلك استخدام الأحمال الكبيرة غير المبردة، والافتقار إلى نظم النقل والتوزيع الكافية، ولا سيما في الظروف المناخية الصعبة (مثل المناخات الحارة والجافة)، وتدني تدابير النظافة الصحية وسلامة الأغذية التي تعكس ضعف الامتثال لمتطلبات الصحة العامة والصحة النباتية والحيوانية وسلامة الأغذية، وضعف تطبيق قوانين التتبع والمراسيم وقدرات التفتيش الصحية الحديثة، هذه المشاكل نموذجية في الجزائر، وفي البلدان التي تفتقر إلى خدمات بيطرية وطنية فعالة قادرة على الكشف عن تفشي الأمراض الرئيسية التي تحول دون مرور الحيوانات التي تفتقر إلى التفتيش وغير المعالجة إلى المجازر والذبح ورفوف متاجر التجزئة، وسوء المعلومات عن الأسواق والوصول إليها، وضعف نظم التجهيز والتعبئة والتوزيع، فعلى سبيل المثال فإن نصيب الفرد من السعة التخزينية البالغة 0.066 متر مكعب في الجزائر أقل بكثير من نصيب الفرد في كل من ألمانيا البالغة 0.262 متر مكعب، أو الولايات المتحدة الأمريكية البالغة 0.344 متر مكعب، حسب إحصاءات الفاو في سنة 2014.[38] ومن بين أسباب فشل سلسلة التبريد عدم موثوقية إمدادات الطاقة، وعدم وجود صيانة ملائمة، وعدم كفاءة استخدام التخزين البارد ومرافق النقل

المبردة[39]، وعدم استخدام المعاصر الحديثة بالنسبة للزيوت يؤدي إلى خفض نسبة استخلاص الزيوت من الحبوب الزيتية، وتبضع الأسر بكميات أكبر من حاجتها، والهدر في حفلات الأعياد والأعراس والولائم والفواتح والمناسبات الدينية.[40] وإن التعبئة الضعيفة والتخزين المطول (فوق 6 أشهر) للدواجن المجمدة سبب رئيسي للخسارة، وفقدان البيوض مرتفع خلال مراحل البيع بالتجزئة (10٪) والاستهلاك (15٪)، ولا يوجد تقدير للخسائر في البلدان النامية، ويتأثر الفاقد في الحليب ومنتجات الألبان في الجزائر بمصدر الإنتاج قبل المعالجة وفعالية سلسلة التوريد (النقل والتبريد والتخزين والتجهيز و التوزيع)، ومدى معرفة المنتجين بتدابير سلامة الأغذية والنظافة الصحية لمعالجة وتجهيز الألبان ومنتجاتها، وتعود خسائر اللحوم والدواجن في الجزائر أساسا إلى سوء ممارسات التربية، وعدم الامتثال لتدابير سلامة الأغذية الذي يؤدي إلى رفض وإتلاف كميات كبيرة من كامل أو جزء من الذبيحة، كما أنه على الرغم من وجود قوانين ومراسيم واستراتيجيات وطنية لمراقبة أنظمة سلامة الأغذية، إلا أن هناك عيوبا في التنفيذ، فعلى الرغم من وجود عدد من القوانين والمراسيم التي يمكن أن تؤثر بشكل مباشر على التتبع وتعزيز سلامة المنتجات والمستهلكين "الحماية"، فإن أضعف جزء في سلسلة قيمة الثروة الحيوانية هو عدم قدرة المنتجين على فهم واتباع الممارسات الموصى بها، ويشكل سوء فهم أهمية الأغذية الصحية والنظيفة مشكلة رئيسية تؤدي إلى الأمراض المنقولة بالأغذية والهدر الشديد، ولاسيّما أثناء النقل والاستهلاك.[41]

5/استراتجيات الحد من الفاقد والهدر في مجال المحاصيل الفلاحية والأغذية: تشمل استراتيجيات الحد من الفاقد والهدر في مجال المحاصيل الفلاحية والأغذية: تطبيق المعارف الحديثة لتحسين نظم مناولة وتخزين الأغذية وضمان جودتها وسلامتها، مثل استخدام طرق التخزين المحكم الفعالة من حيث التكلفة للحبوب والبقوليات والمكسرات المجففة والبذور المتوافرة في مجموعة واسعة من الأحجام والأشكال من 100 كغ إلى 1000 طن، التكنولوجيا العضوية، المبيدات الحرة، استخدام أكياس وحقائب وحاويات محسنة توفر حماية كاملة للحبوب من المطر والسحق والكدمات أو فقدان المياه، مع منع امتصاص الرطوبة من الغلاف الجوي، وقد تم استحداث العديد من العبوات والحاويات[42] للتعامل مع المحاصيل القابلة للتلف، مع تدعيم صنع حاويات محلية ذات خصائص تصميم مناسبة تكون مقبولة عالميا يمكن تصنيعها بسهولة بسعر معقول، ومن الاستراتيجيات توفير الظل كمصدر طبيعي للتبريد لأنه يقلل كثيرا من درجة حرارة المنتجات الطازجة التي يتم التعامل معها في الهواء الطلق، والحفاظ على برودتها وخفض معدل فقدان المياه، والتظليل عبر مظلات السوق منخفضة التكلفة التي يمكن حملها بسهولة وإقامتها حولها وأينما حل أو تحرك تاجر الجملة أو المزارع أو تاجر التجزئة، وكذلك تحسين أساليب التخزين على نطاق صغير، لأن هياكل التخزين المبردة مكلفة نسبيا في البناء والتشغيل، ومعظم صغار الفلاحين ليست لديهم إمكانية الوصول إلى هذه المرافق، ويمكن أن تساعد في حلول التبريد على نطاق أصغر، مثل استخدام أساليب الطاقة المنخفضة للمساعدة في تقليل درجة الحرارة في التخزين واستخدام غرف باردة مع مكيف هواء منخفض التكلفة[43]، أو غرف التبريد التخزينية الصغيرة الحجم[44]، وسد الفجوة بين معالجة الأغذية المحيطة وتطوير سلسلة تبريد تعمل بكامل طاقتها، كما ينبغي إعطاء أولوية قصوى لتحسين مرافق تخزين المحاصيل الغذائية والفلاحية على المستويات الوطنية والقروية والأسرية في الوطن. إن توافر سلسلة التبريد للأغذية القابلة للتلف(أي الفواكه والخضار ومنتجات الألبان واللحوم والأسماك)، والاستخدام الفعال لها هو أكثر وضوحا بكثير في البلدان المتقدمة

مقارنة بالجزائر، ويمكن أن تتقلص خسائر الفواكه والخضراوات ومنتجات الألبان واللحوم والأسماك إلى حد كبير باستخدام تكنولوجيات سلسلة التبريد المناسبة واستراتيجيات إدارتها واستخدامها بكفاءة أكثر وضوحا بكثير في البلدان المتقدمة منها في البلدان النامية [45]، واستخدام طرق التبريد الفعالة من حيث التكلفة، مثل التبريد التبخيري، والتبريد الهيدروليكي مع مياه الآبار، والمكيفات الصحراوية، ووضع استراتيجية لتطوير سلسلة التبريد التي تتوافق مع استراتيجيات وخطط عمل وطنية للأمن الغذائي في هذا الاتجاه. ودعم تطوير سلسلة التبريد هو جزء من تعزيز سبل معيشة صغار المنتجين، وخلق فرص توظيف خارج العمل في المزرعة، وتعزيز الأمن الغذائي، ويجب أن تعكس الاستراتيجية أصحاب المصلحة المتعددين، والقطاعات المتعددة، طبيعة سلسلة التبريد، والفشل في أي وصلة من السلسلة سيؤثر في سلسلة التبريد لجميع أصحاب المصلحة، ويجب تفعيل دور القطاع الخاص.

ومن الضروري أيضا إشراك الفلاحة، والخدمات اللوجستية، والبحوث، والتكنولوجيا، وغيرها من القطاعات، وتنسيق الأنشطة بين الجهات الفاعلة المتعددة يعتبر ضروريا، وقد يمثل عقبة أمام تطوير سلسلة التبريد[46]، وكذلك إنشاء صوامع التخزين عصرية لتخزين الحبوب بجميع أنواعها تعتمد على تكنولوجية عالية تقدم حلولا ذكية للصوامع الأفقية يتم تسييرها بطريقة آلية، عن طريق مركز تحكم عن بعد، يقدم وضعية ومستوى مخزون كل وحدة على المباشر، وفي نفس اللحظة يتحكم آليا في بوابات الصوامع عن بعد، حيث يمكن فتحها وغلقها حسب الظروف المناخية في تلك المنطقة، كما يوفر نظامها التكنولوجي حماية عالية للمحاصيل الزراعية من الحبوب، وهو ما يساهم في تقليص فاقد ما بعد الحصاد إلى نسبة 5 من المائة أو أقل[47]، واستخدام طرق تطهير المياه وإجراءات الصرف الصحي الأخرى الضرورية للحفاظ على سلامة الأغذية، والحد من التلوث الميكروبي، وتجنب تكوين السموم الفطرية، وتحتاج أي جهود لزيادة و/أو تحسين تخزين أو تجهيز الأغذية أو الصادرات الغذائية إلى الأسواق العالمية الاهتمام بتحقيق المعايير الدولية لسلامة الأغذية والمكافحة الفعالة للحشرات، والعمل بالتجفيف الشمسي للمحاصيل البستانية المباشر يؤدي إلى مشاكل في الجودة وأضرار عند ارتفاع درجة الحرارة، أو الرطوبة أو تلوث المحصول بالحشرات أو الآفات الشائعة الأخرى، وإن التحسينات البسيطة مثل رفع الإنتاج بعيدا عن الأرض ووضع الصواني أو الحصير على منصات، واستخدام قطعة قماش رقيقة لتغطية الصواني أو الحصير له نتائج إيجابية بتكلفة منخفضة، وهناك طرق غير مباشرة لعملية التجفيف المحسنة أقل احتمالا أن تسبب مشاكل بسبب ارتفاع درجة الحرارة، وتحمي المنتجات من الغبار والحشرات والأمطار غير المتوقعة تستخدم في جميع أنحاء العالم.[48]

إن التعديلات البسيطة للتصميمات الحالية غير المباشرة والمباشرة للتجفيف الشمسي يمكن أن توفر تصميما موحدا وفعالا منخفض التكلفة، وهو مناسب لمنطقة الجزائر، وما يزال يتعين تطوير الكثير من الهياكل الأساسية اللازمة، المادية منها والمؤسسية على السواء، قبل تخفيض الفواقد الغذائية وهدر الأغذية، وتشمل الأمثلة رسائل التنبؤ بالطقس للمزارعين والصيادين والرعاة، والطرق الريفية المدعومة من المجتمع المحلي، وأنواع أخرى من الهياكل الأساسية الملائمة لربط المنتج بالأسواق.[49] ومن أهم الاستراتيجيات تشجيع أنماط الاستهلاك المستدامة، حيث تحولت أنماط الاستهلاك في الجزائر نتيجة لزيادة مستوى الدخل والوتيرة المتسارعة للتحضر والأعداد الكبيرة من السكان الشباب الذين يميلون لتبني الأنماط الغذائية الغربية

والعالمية المتوفرة، وتحتاج الدولة إلى إيلاء اهتمام كبير بأنماط الاستهلاك فيها، وإيجاد توازن تكون له تداعيات إيجابية على استخدام الموارد الطبيعية، ويساعد على خفض فاتورة الاستيراد، وضمان أن يبقى الغذاء مناسباً وفي متناول اليد ومغذياً لجميع السكان، ولاسيّما الفقراء منهم، وقد وجدت دراسات حديثة أن معدل تناول الأغذية والفواكه والخضروات الوقائية التي تستهلك كميات أقل من المياه في الجزائر هي أدنى بكثير من المستويات الموصى بها عالمياً، بيد أن معدل تناول الحبوب فيها هو من بين أعلى المستويات في العالم، حيث يزيد في المعدل عن 50 بالمائة من نصيب الفرد من الطاقة التي يحتاجها يومياً، وتبلغ 58 بالمائة في الجزائر، مقارنة مع 28 بالمائة في الاتحاد الأوروبي.[50] ورغم ذلك يصل معدل المهدر من الخبز على مستوى المستهلكين إلى 20 بالمائة، وهو ما يؤشر إلى وجود حالة من عدم التوازن بين الآثار المالية والبيئية والتغذوية، وبشكل خاص، يبرز القمح تعقيدات قضية تعزيز استدامة أنماط الاستهلاك، وذلك بسبب ارتباطه بالأعراف الثقافية والأنماط الغذائية التقليدية، والحماية الاقتصادية والاجتماعية التي تتمثل بدعم الغذاء، والسياسات الرامية إلى تحقيق الاكتفاء الذاتي في إنتاج القمح. ويتطلب تشجيع أنماط استهلاك مستدامة في الدولة مجموعة من الإجراءات والتدخلات المتكاملة، والتي يجب أن تنطوي على تعزيز الوعي التغذوي، وتقديم سياسات تحفيزية وتثبيطية، وتعد تجربة مصر مع نظام البطاقة الذكية[51] من الأمثلة الجيدة على المنهجيات المتكاملة، إذ إنه من خلال تقديم الحوافز للمواطنين لشراء الخبز الذي يحتاجونه فقط، يمكن للجهات الفاعلة على طول السلسلة أن تستجيب من خلال تحسين إدارة سلسلة التوريد، ومن ثم تحقيق غايات الحماية الاجتماعية والوصول إلى نمط استهلاك مستدام والحد من هدر الغذاء في نفس الوقت.

ويدور حاليا نقاش لتوسيع نطاق المشروع ليشمل سلعاً أخرى مدعمة، مثل الوقود، ليضمن سهولة حصول المواطنين عليه، وإحكام الرقابة على التوزيع، مما يساهم في منع الفاقد والمهدر والمتسرب لغير الأغراض المنزلية، حفاظا على الدعم الموجه لهذه السلعة الاستراتيجية المهمة.[52] ومن الطرق الأخرى التي يمكن اتباعها تعزيز الأنماط الغذائية التقليدية والأغذية الأصلية لسكان الجزائر، والأغذية المحلية والموسمية، والأغذية المتوازنة، إلى جانب مواجهة آثار اتباع أنماط الأغذية الغربية على الصحة والتغذية البشرية[53]، وضمان التعاون بين القطاعين العام والخاص، وتقاسم التكاليف الاستثمارية والمخاطر على طول سلسلة الإمداد للمنتجات الفلاحية والغذائية ، فعلى سبيل المثال يمكن تخفيف مخاطر التلف من خلال نظم النقل البارد المملوكة للحكومة، ودعم القطاع الخاص، والائتمانات الصغيرة، والمدخلات، والروابط السوقية، وزيادة وعي المنتجين التقليديين(أصحاب الملكيات الصغيرة، والأسلاك الحرفية، و المجموعات النسائية من منتجي الدواجن، ومنتجي الألبان الصغار الذين يعتمدون على الائتمان الأصغر) حول الأمراض وطرق الوقاية منها، وتعزيز قدراتهم ومعارفهم بشأن أفضل الممارسات للحد من الفاقد، وتوفير التمويل الأصغر لمساعدة أصحاب الملكيات الصغيرة على تطوير البنية التحتية والموارد اللازمة للحد من القضايا الصحية البشرية، ومن أمثلة ذلك: رسائل التنبؤ بالطقس لأصحاب الأسماك والرعاة، والطرق الريفية المدعومة من المجتمع المحلي، وسلاسل التبريد، وأنواع أخرى من الهياكل الأساسية الملائمة التي تربط المنتج بالأسواق، وإنشاء مراكز لتجميع الحبوب بالطرق المناسبة للتجفيف والتخزين على مستوى الفلاحين أو على مستوى التعاونيات يُعد أمرا حاسما في التقليل من مستوى الفاقد وزيادة قيمة المحصول، ومن ثم توفير دخل أفضل للفلاحين، وتطوير نظم معلومات فقدان الأغذية قادر على تقديم تقديرات وطنية للفاقد والهدر في الأغذية والموارد التي يمكن استخدامها للحد

من الخسائر، وتطوير معلومات السوق وروابطه (على سبيل المثال نظام الرسائل النصية للهاتف الخلوي)، وضع وإنفاذ قوانين ومراسيم للتتبع لضمان السلامة الصحية للمنتجات الغذائية، والتأكد من تنفيذ التشريعات عبر الحدود، وإجراءات الحجر الصحية، وإصدار شهادات ومعايير للمنتجات التي هي صديقة للبيئة، والامتثال لنظافة الأغذية، وتفعيل السياسات والموارد من أجل مكافحة الأمراض الحيوانية العابرة للحدود والوقاية منها (إصدار الشهادات والأمراض الحيوانية المنشأ الناشئة عن الاتصال بين الحيوانات والبشر)، تعزيز الوعي بالجودة والسلامة الغذائية للحوم، وتدريب وتوعية المنتجين وأصحاب المصلحة حول النظافة الغذائية، وتدابير المناولة والسلامة، وتحسين الأعلاف الحيوانية، وتحسين تغذية الحيوانات، وإعداد وتنفيذ حملات توعية للسكان للحد من الخسارة في مرحلة الاستهلاك، ومهارات شراء الأغذية، والتخطيط للوجبات، واستخدام بقايا الطعام، وما هو آمن للأكل، وما إلى ذلك، والدعوة إلى مفهوم الصحة الواحدة[54] المتمثل في دمج وتنسيق الأنشطة المتعلقة بالصحة الحيوانية والإنسانية في حظائر التربية والمذابح والنقل والتعبئة، ووضع لوائح صارمة وفعالة تتحكم في العمر الافتراضي للّحوم في المخازن المحلية وتجار التجزئة على جانب الطريق، وتشجيع التعاونيات والمؤسسات التي تعتمد على المجتمع المحلي، وتعزيز وعي أصحاب المصلحة في سلسلة القيمة (من المنتجين إلى المستهلكين) بالتعامل المناسب مع الأغذية المجمدة وتخزينها، ووضع مواد تدريبية ذات الصلة وبرامج وحملات إعلامية.[55]

ولكي تنجح هذه الجهود في الحد من الفاقد والهدر في مجال المحاصيل الفلاحية والأغذية يلزم التعاون الفعال بين القطاعات الأكاديمية والصناعية والعامة والخاصة، ومن شأن تشجيع إقامة روابط أفضل وتحسين الاتصالات بين العديد من الجهات الفاعلة في قطاع الفلاحة والصناعات الفلاحية أن يساعد على الحد من ازدواجية الجهود، وزيادة اعتماد ممارسات فعالة من حيث التكلفة مفاتيح لحل مشكلة الفاقد والهدر في المحاصيل الفلاحية و الأغذية، وفي معظم الحالات تتطلب الحلول استخدام المعلومات المتاحة بالفعل، وتطبيق التكنولوجيات المناسبة المتاحة[56] بدلا من إجراء بحوث جديدة أو تطوير تكنولوجيات جديدة.[57] وإن تحديد التكنولوجيا الجديدة وتحسين القائمة منها سيكون المفتاح للحد من الفاقد، وهناك العديد من العوامل الاجتماعية والاقتصادية والثقافية التي تؤثر في تنفيذ التغييرات التي تحد من الفاقد والهدر في الأغذية على طول سلسلة القيمة، وإن أفضل طريقة لمعالجة هذه العوامل مع مراعاة المعايير الاجتماعية والثقافية السائدة في الجزائر هي عنصر أساسي في أي خطة للتنمية الفلاحية والصناعية ، ولذلك فإن الخطوة الأولى هي تحسين وصف الاحتياجات المحلية لتنمية قطاع الأغذية على أساس كل حالة على حدة.[58]

الخاتمة:

إن الفاقد والمهدر من المحاصيل الغذائية والفلاحية ما هو إلا نتيجة للطريقة التي تعمل من خلالها النظم الغذائية، سواء على المستوى الفني أم الاقتصادي أم الثقافي، وبذلك تتماشى الحلول مع تطوير سلاسل القيمة وزيادة القيمة المضافة، وتطوير خطط متماسكة وقائمة على الأدلة، ومتوائمة مع الاستراتيجيات الوطنية وتطوير القطاع الفلاحي وخطط التكيف مع التغير المناخي، وذلك بالتشاور مع جميع أصحاب المصلحة المعنيين بداية بمرحلة الانتاج وانتهاءً بالاستهلاك، وفي مختلف المجالات (التغذية والتعليم والصحة والصناعة، وما إلى ذلك)، مما يؤدي بدوره إلى نتائج إيجابية لمجموعة من أكبر التحديات التي تواجهها الجزائر، وتتطلب المرحلة المقبلة إطلاق حملات قوية لتعزيز الوعي حول أهمية الحد من الفاقد والمهدر من الغذاء على مستوى المستهلكين، وحول المصادر الرئيسة الأخرى للفاقد من الغذاء، وهو الإجراء الذي يجب أن تمنحه الدولة الجزائرية الأولوية، وتجعله إطاراً استراتيجيًا وطنيا للحد من الفاقد والمهدر من الغذاء بما يتماشى مع تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتصميم خطط تنفيذية تتماشى مع استراتيجيات القطاع الفلاحي الوطني في إطار استعراض شامل للبيئة الاقتصادية والاجتماعية والتقنية والبيو فيزيائية للبلد، مما يستلزم اتخاذ إجراءات جماعية لتحقيق الأمن الغذائي والاعتماد على الذات للتقليل من الفاقد والمهدر من المحاصيل الغذائية والفلاحية، والتخلص من التبعية والواردات الغذائية.

نتائج الدراسة:

-أصبح الفاقد والهدر واقعا مخيفاً للجزائر في طريقها نحو تحقيق الأمن الغذائي، لما يضيع من كميات كبيرة من الغذاء الذي تنتجه وتستورده، ففي الوقت الذي تسعى فيه للاستفادة من الموارد المتاحة لإنتاج ما يكفيها من الغذاء فإن نسبة كبيرة من الغذاء الناتج لا تصل إلى المستهلك، حيث يحدث فقد وهدر كبيران خلال سلسة الإمداد (من المزرعة الى المائدة)، وإن المستهلك نفسه يشارك في هذا الهدر نتيجة لعادات متوارثة وسلوكيات مستحدثة وتقاليد مستوردة، وانصياع لإغراءات الدعاية والإعلام المتعلقين باستهلاك الغذاء.

-لخفض مستوى الفاقد والهدر الفلاحي والغذائي يجب تطوير استراتيجية الأمن الغذائي التي تركز على الفاقد في سلسلة التوريد المحلية والمستوردة، إلى جانب المهدر من الغذاء على مستوى المستهلكين، ومضاعفة الجهود باتجاه اتخاذ إجراءات على أرض الواقع، تعزز الحد من الفاقد والمهدر من المحاصيل الفلاحية على طول سلاسل الإنتاج والإمداد، بما في ذلك الفاقد بعد عمليات الحصاد، لتعزيز تنافسية القطاع الفلاحي، مع تفعيل دور المستهلك إيجابيا للحد من الفاقد والهدر الغذائي الذي يجب أن يناله نصيب من التثقيف الغذائي والتوعية المستمرة، ومساندة من الجهات المسؤولة والجمعيات الواعية.

قائمة المراجع:

1- أكلي ميسوني، **توقعات بإنتاج 12 مليون قنطارا من الحبوب هذا العام**، منتدى رؤساء المؤسسات، المرادية، الجزائر، 26 جوان 2016.

2- إدارة سلامة الغذاء ، **مبادرة "حفظ النعمة مائدة واحدة تجمعنا"**، منشورات بلدية دبي، فبراير 2016.

3- جازية سليماني، **الجزائر بين أكبر مستوردي الحبوب**، مجلة العربي الجديد، الدوحة، العدد: أوت 2014.

4- حسني عبد المعز عبد الحافظ، **الهدر الغذائي في العالم**، مجلة الأمن والحياة، العدد 398، 2015.

5-حمزة كحال، **الجفاف يطيح بموسم الزيتون الجزائري**، مجلة العربي الجديد، الدوحة، العدد: نوفمبر 2016 .

6- خالد بن نهار الرويس، **هدر الغذاء بدول الخليج وآفاق الحد منه**، ورقة مقدمة إلى الملتقى القومي حول "الحد من فاقد وهدر الغذاء لتعزيز الأمن الغذائي العربي" المنعقد في مقر المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان، 27-28 سبتمبر 2016م.

7-الخبر أونلاين، **تراجع إنتاج الحبوب لموسم 2015-2016م**، (http://www.elkhabar.com)، (03/أكتوبر /2016م).

8- **ربع مليون بقرة محلية و21 ألف مستوردة للقضاء على أزمة الحليب: (www.ennaharonline.com)، (05/10/2016).**

09-سعيد باتول، **12 مليون خبزة تُرمى في المزابل يوميا**، الشروق: (http://www.echoroukonline.com)، (2016/0.6/19).

10- سمير محمد حسين ربيع، **تطوير نظم استهلاك الغذاء وأثرها على فاقد وهدر الغذاء في المنطقة العربية**، ورقة مقدمة إلى الملتقى القومي حول "الحد من فاقد وهدر الغذاء لتعزيز الأمن الغذائي العربي" المنعقد في مقر المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان، 27-28 سبتمبر 2016م.

11-صابر بليدي، **انحدار إنتاج الزيتون في الجزائر وغيابه عن الخارطة الاقتصادية**، مجلة العرب، لندن، العدد: مارس 2016.

12-عبد الوهاب بوكروح، **الجزائر تحتاج لـ700 ألف رأس من الأبقار الحلوب لتحقيق الاكتفاء**، (http://www.echoroukonline.com)، (2017/02/14).

13-عبد الحسين نوري الحكيم، **الفاقد في سلسلة إمداد الخضر والفاكهة والتمور وإمكانية تقليصه في العراق**، ورقة مقدمة إلى الملتقى القومي حول "الحد من فاقد وهدر الغذاء لتعزيز الأمن الغذائي العربي" المنعقد في مقر المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان، 27-28 سبتمبر 2016م.

14-عز النوبى، **"منظمة الفاو" تشارك فى حملة "ازرع غذاءك" الإماراتية لتعزيز الزراعة المنزلية**: (http://www.youm7.com)، 27 سبتمبر 2016 م.

15-علي زوبار، **الفاقد في سلسلة إمداد الحبوب، والزيوت، والتمور والألبان في الجزائر**، مداخلة مقدمة إلى الملتقى القومي حول "الحد من فاقد وهدر الغذاء لتعزيز الأمن الغذائي العربي" المنعقد في مقر المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان، 27-28 سبتمبر 2016م.

16-محمود نجم، **تقرير دولي: تباين إنتاج القمح في الدول العربية**، الشرق الأوسط، العدد: ماي 2016.

17-محمد أبو عبد الله، **إنتاج التمور في الجزائر فرصة الريادة العالمية**، مجلة العربي الجديد، الدوحة، العدد: جوان 2015.

18-منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، **الشرق الأدنى وشمال افريقيا-نظرة إقليمية عامة حول انعدام الأمن**

الغذائي: الإدارة المستدامة للمياه في الزراعة شرط أساسي للقضاء على الجوع والتكيف مع التغير المناخي، القاهرة، 2017.

19-منصور قوجيل، لتغطية **العجز في التخزين: إنجاز 39 مخزن للحبوب على المستوى الوطني**، 7 أوت 2015، جريدة الخبر (http://www.elkhabar.com)، تاريخ الاطلاع 2017/03/07.

20-النهار الجديد، **بليمبرغ غراين تنشئ صوامع عصرية بالجزائر لتخزين الحبوب**:(https://www.ennaharonline.com) ، تاريخ الاطلاع: (25/09/2016).

21-نجلاء الأهواني، **الاستثمارات الزراعية-دعم وتنمية الاقتصاد المصري**، مجلة التعاون الدولي، العدد الثالث، مارس 2015.

22-نبيل أمد محمد سعد، **الفاقد في سلسلة الحبوب والزيوت في السودان**، ورقة مقدمة إلى الملتقى القومي حول "الحد من فاقد وهدر الغذاء لتعزيز الأمن الغذائي العربي" المنعقد في مقر المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان، 27-28 سبتمبر 2016م.

23-وزارة التغير المناخي والبيئة لدولة الإمارات، تزامنا مع فعاليات اليوم العالمي للغذاء البيئة والمياه تطلق الحملة الوطنية لتقليل الفائض والمهدر من الغذاء: (http://www.moccae.gov.ae/ar/media-center/news)، (19 أكتوبر 2015م).

24- Adel A. Kader, L. Kitinoja, A.M. Hussein, O. Abdin, A. Jabarin, A. E. Sidahmed , **Role of Agro-industry in Reducing Food Losses in the Middle East and North Africa Region** , the United Nations Regional Office for the Near East,Cairo, Egypt, 2012.

25-Elhadi Y. Kazuz, J. Smolak, **Developing the Cold Chain for Agriculture in the Near East and North Africa (NENA)**, FAO Regional Office for the Near East and North Africa, 2014.

26-M .Kummu, H.de Moel, M .Porkka. S. Siebert, O .Varis, P. J, Ward, **Lost food, wasted resources: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use**, Science of The Total Environment journal, Volume 438, 1 November 2012, 2012.

27-Nuno Santos, Iride Ceccacci, **Egypt, Jordan,Morocco and Tunisia-Key trends in the agrifood sector**, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS Rome, 2015.

28-Olivier. J, C. Tostivint, A. Turbé, C.O.Connor , P. Lavelle, **Food wastage footprint -Impacts on natural resources**, Summary Report, FAO 2013.

الهوامش

[1] عيسى بن ناصر طوش،"**مشكلة الغذاء في الجزائر، دراسة تحليلية وسياسات علاجها**"، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، فرع الاقتصاد، جامعة قسنطينة، ص 10.

[2] بوغدة نور الهدى، "**دور الكفاءة الاستخدامية للموارد المائية في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة والأمن الغذائي – حالة الجزائر**"، رسالة ماجستير في الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة سطيف 1 ،2015/2014، ص 3.

[3] الهادي أحمد الدوم، مقال حول "**الأمن الغذائي لسلعة القمح في السودان خلال الفترة (2001/2014)**"، مجلة العلوم الاقتصادية، جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا، العدد 1/17، 2016، ص ص 6-7.

[4] سالم توفيق النجفي، آمنة عبد الإله الحسون، مقال حول "**أوضاع الأمن الغذائي في البلدان النامية (دراسة اقتصادية مقارنة لبلدان متوسطة ومنخفضة الدخل، محصول القمح أنموذجا**"، مجلة تنمية الرافدين، كلية الإدارة و الاقتصاد، جامعة

الموصل ، المجلد77، العدد 29، 2007، ص 70.

[5] سعود بن حمد الحقيل، سليمان بن على الخطيب، مداخلة حول " **الفاقد في سلسلة إمداد الخضر والفاكهة والتمور والألبان بالمملكة العربية السعودية**"، الملتقى القومي حول "الحد من فاقد وهدر الغذاء لتعزيز الأمن الغذائي العربي" المنعقد في مقر المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان، 27-28 سبتمبر 2016، ص 17.

[6] عبد الحسين نوري الحكيم، مداخلة حول "**الفاقد في سلسلة إمداد الخضر والفاكهة والتمور وإمكانية تقليصه في العراق**"، الملتقى القومي حول " الحد من فاقد وهدر الغذاء لتعزيز الأمن الغذائي العربي" المنعقد في مقر المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان، 27-28 سبتمبر 2016م، ص 46.

[7] خالد بن نمار الرويس، **هدر الغذاء بدول الخليج وآفاق الحد منه**، ورقة مقدمة إلى الملتقى القومي حول " الحد من فاقد وهدر الغذاء لتعزيز الأمن الغذائي العربي" المنعقد في مقر المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان، 27-28 سبتمبر 2016، ص 139.

[8] حسني عبد المعز عبد الحافظ، **الهدر الغذائي في العالم**، مجلة الأمن والحياة، العدد 398، ص 97.

[9] سعود بن حمد الحقيل، سليمان بن على الخطيب، مرجع سابق، ص 17.

[10] منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، **الشرق الأدنى وشمال افريقيا–نظرة إقليمية عامة حول انعدام الأمن الغذائي : الإدارة المستدامة للمياه في الزراعة شرط أساسي للقضاء على الجوع والتكيف مع التغير المناخي**، القاهرة، 2017، ص 25.

[11] إدارة سلامة الغذاء، **مبادرة "حفظ النعمة مائدة واحدة تجمعنا"**، منشورات بلدية دبي، فبراير 2016، ص 01.

[12] عز النوبي، "**منظمة الفاو" تشارك فى حملة "ازرع غذاءك" الإماراتية لتعزيز الزراعة المنزلية:** (http://www.youm7.com)، 27 سبتمبر 2016

[13] Adel A. Kader, L. Kitinoja, A.M. Hussein, O. Abdin, A. Jabarin, A. E. Sidahmed , **Role of Agro-industry in Reducing Food Losses in the Middle East and North Africa Region** , the United Nations Regional Office for the Near East,Cairo, Egypt, 2012, p 05.

[14] Adel A. Kader, L. Kitinoja, A.M. Hussein, O. Abdin, A. Jabarin, A. E. Sidahmed , Op Cit, p 16.

[15] الخبر أونلاين، **تراجع إنتاج الحبوب لموسم 2015–2016م**، (http://www.elkhabar.com)، (03/أكتوبر /2016م).

[16] أكلي ميسوني، **توقعات بإنتاج 12 مليون قنطارا من الحبوب هذا العام**، منتدى رؤساء المؤسسات، المرادية، الجزائر، 26 جوان 2016 ، ص ص 04-05.

[17] Adel A. Kader, L. Kitinoja, A.M. Hussein, O. Abdin, A. Jabarin, A. E. Sidahmed , Op Cit, pp 16- 17.

[18] صابر بليدي، **انحدار إنتاج الزيتون في الجزائر وغيابه عن الخارطة الاقتصادية**، مجلة العرب، لندن، العدد: مارس2016، ص10.

[19] حمزة كحال، **الجفاف يطيح بموسم الزيتون الجزائري**، مجلة العربي الجديد، العدد: نوفمبر 2016 ، الدوحة، ص 26.

[20] محمد أبو عبد الله، **نتاج التمور في الجزائر فرصة الريادة العالمية**، مجلة العربي الجديد، العدد: جوان 2015، الدوحة، ص29.

[21] علي زوبار، مرجع سابق، ص 13.

[22] **ربع مليون بقرة محلية و21 ألف مستوردة للقضاء على أزمة الحليب، (www.ennaharonline.com)، (05/10/2016).**

[23] عبد الوهاب بوكروح، **الجزائر تحتاج لـ700 ألف رأس من الأبقار الحلوب لتحقيق الاكتفاء**، (http://www.echoroukonline.com)، (2017/02/14).

[24] M .Kummu, H.de Moel, M .Porkka. S. Siebert, O .Varis, P. J, Ward, **Lost food, wasted resources: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use**, Science of The Total Environment journal, Volume 438, 1 November 2012, 2012, p 486.

[25] Olivier. J, C. Tostivint, A. Turbé, C.O.Connor , P. Lavelle, **Food wastage footprint -Impacts on natural resources**, Summary Report, FAO 2013, p p 57-59.

[26] منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، مرجع سابق، ص 24.

[27] يتم الحصول على قيم عالية للفواقد عندما يُصاب القمح بشكل كبير تحت هجوم القوارض الثقيلة، ويمكن أن تسبب الفئران خسائر كبيرة أثناء التخزين، إضافة إلى حقيقة أنها يمكن أن تكون ملوثة، ويمكن أن يحدث تسرب كبير من خلال الثقوب في الأكياس، وتلوثها، وإصابتها بالحشرات.

[28] وردا على فقدان نوعية الحبوب المنتجة محليا بعد التخزين على المدى الطويل، فإن مصانع الأعلاف المحلية تختار الحبوب المستوردة بدلا من الحبوب المنتجة محليا.

[29] ويمكن أن تصل إلى 5 في المائة أو تصل إلى 50 في المائة في المناطق التي تعاني من إصابات شديدة.

[30] Adel A. Kader, L. Kitinoja, A.M. Hussein, O. Abdin, A. Jabarin, A. E. Sidahmed , Op Cit, p p 18-23.

[31] جازية سليماني، **الجزائر بين أكبر مستوردي الحبوب**، مجلة العربي الجديد، الدوحة، العدد: أوت 2014، ص 29.

[32] سعيد باتول، **12مليون خبزة تُرمى في المزابل يوميا**، الشروق، (http://www.echoroukonline.com)،(2016/0.6/19).

[33] فالمواطن يستهلك ما معدله 2.5 إلى 3 خبزات في اليوم، وفي شهر رمضان يتقلص هذا كثيرا فلا يستهلك الفرد سوى نصف خبزة، ورغم ذلك تعرف الجزائر طوابير طويلة في المخابز، وقد يشتري مواطن من هذه المخبزة ومن أخرى، ثم قد يشتري أيضا المطلوع (خبز الدار)، وبعدها يصبح الخبز مُرمى في المزابل، ويؤكد أصحاب المهنة أن استهلاك الخبز يتضاعف في شهر الصيام.

[34] منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، مرجع سابق، ص 24.

[35] ومن ثم المزيد من التلوث وارتفاع الفاقد والخسائر بسبب نمو الفطريات وهجوم الحشرات والقوارض.

[36] نبيل أحمد محمد سعد، **الفاقد في سلسلة الحبوب والزيوت في السودان**، ورقة مقدمة الى الملتقى القومي حول "الحد من فاقد وهدر الغذاء لتعزيز الأمن الغذائي العربي" المنعقد في مقر المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان، 27-28 سبتمبر 2016م، ص 29.

[37] منصور قوجيل، **لتغطية العجز في التخزين: إنجاز 39 مخزن للحبوب على المستوى الوطني**، 7 أوت 2015 ، جريدة الخبر (http://www.elkhabar.com)، تاريخ الاطلاع 2017/03/07.

[38] Elhadi Y. Kazuz, J. Smolak, **Developing the Cold Chain for Agriculture in the Near East and North Africa (NENA), FAO Regional Office for the Near East and North Africa**, 2014, p 01.

[39] Adel A. Kader, L. Kitinoja, A.M. Hussein, O. Abdin, A. Jabarin, A. E. Sidahmed , Op Cit, p p 06-07.

[40] عبد الحسين نوري الحكيم، مرجع سابق، ص 29.

[41] Adel A. Kader, L. Kitinoja, A.M. Hussein, O. Abdin, A. Jabarin, A. E. Sidahmed , Op Cit, pp 42- 49.

[42] الحزم المحسنة مثل الصناديق الخشبية أو الصناديق البلاستيكية الفرنسية وغيرها أن تحمي المنتجات بشكل أفضل من التلف وأن تقلل إلى حد كبير من الفاقد والخسائر.

[43] كالمكيف الذي يعمل بنظام (CoolBot-controlled air conditioner).

[44] هناك غرفة تبريد منخفضة التكلفة مبنية من الطوب المصنوع محليا من الطين، يتم ملء تجويف بين الجدران مع الرمال النظيفة والطوب والرمل، يُحتفظ بها مشبعة بالماء، يتم تحميل الفواكه والخضروات في الداخل، يُحتفظ بها رطبة خلال أشهر الصيف الحارة، يمكن لهذه الغرفة الحفاظ على درجة حرارة داخلية بين 15 و18 درجة مئوية،ورطوبة نسبية تبلغ حوالي 95٪.

[45] Adel A. Kader, L. Kitinoja, A.M. Hussein, O. Abdin, A. Jabarin, A. E. Sidahmed , Op Cit, pp 53-58.

[46] Elhadi Y .Kazuz, J .Smolak, Op Cit, p 02.

[47] النهار الجديد، **بليمبرغ غراين تنشئ صوامع عصرية بالجزائر لتخزين الحبوب**،(https://www.ennaharonline.com)، تاريخ الاطلاع: (25/09/2016).

[48] ولكن معظمها ضعيفة التصميم وتؤدي إلى مشاكل جديدة بسبب حجمها (كبيرة جدا أو صغيرة جدا)، والتصميم الداخلي (ضعف تدفق الهواء، والضغوط الثابتة عالية)، والمواد الرخيصة (الأغطية البلاستيكية تتحلل وتصبح بسرعة مبهمة)، وعدم وجود التحكم في درجة الحرارة (بطيئة جدا التجفيف يمكن أن يسمح للفطريات بمهاجمة الأسطح المكشوفة).

[49] Adel A. Kader, L. Kitinoja, A.M. Hussein, O. Abdin, A. Jabarin, A. E. Sidahmed , Op Cit, pp 06- 07.

[50] Nuno Santos, Iride Ceccacci, **Egypt, Jordan,Morocco and Tunisia-Key trends in the agrifood sector**, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS Rome, 2015, p 05.

[51] فقد أطلقت الحكومة المصرية مشروع بطاقة الأسرة الذكية لتوزيع التموين في 2014 كنظام لبيع وتوزيع جديد للخبز المدعم في جميع أرجاء مصر، يضمن توزيع الخبز للمستفيدين المستحقين من خلال استخدام بطاقة الأسرة والرقم التعريفي الخاص بالمستخدم، تقوم المخابز حالياً بدفع ثمن القمح بشكل كامل للمستودعات، ثم يحصل أصحاب المخابز على دعم نقدي يومي بعد أن يقوموا بالإبلاغ عن كمية الخبز التي باعوها، وفي الوقت الحالي تحصل 10 ملايين أسرة على الخبز المدعم من خلال بطاقات ذكية في 28 محافظة.

[52] نجلاء الأهواني، **الاستثمارات الزراعية–دعم وتنمية الاقتصاد المصري**، مجلة التعاون الدولي، العدد الثالث، مارس2015، ص05.

[53] منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، مرجع سابق، ص 25.

[54] مفهوم شامل ينظر إلى صحة الفرد نظرة شمولية، بحيث يشرك إضافة إلى المنظومة الصحية التقليدية كلا من البيئيين والأطباء البيطريين ومنتجي الغذاء ومربي الماشية وفاعلين آخرين، مما يسمح بخلق منظومة متكاملة ومندمجة تركز علي الوقاية من المسببات المرضية، بدل هدر الجهود الوطنية في علاج مكلف لأمراض غالبا ما تكون مستعصية، في حين يكون من الأسهل عادة إزالة مسبباتها.

[55] Adel A. Kader, L. Kitinoja, A.M. Hussein, O. Abdin, A. Jabarin, A. E. Sidahmed , Op Cit, pp 50-52.

[56] مثل **تكنولوجيا ما بعد الحصاد**، وهي علوم متعددة التخصصات، وتشمل التقنيات المطبقة على المنتجات الفلاحية بعد الحصاد من أجل حمايتها وحفظها وتجهيزها وتعبئتها وتوزيعها وتسويقها واستخدامها لتلبية الاحتياجات الغذائية للمستهلكين.

[57] Adel A. Kader, L. Kitinoja, A.M. Hussein, O. Abdin, A. Jabarin, A. E. Sidahmed , Op Cit, p75 .

[58] سمير محمد حسين ربيع، **تطوير نظم استهلاك الغذاء وأثرها على فاقد وهدر الغذاء في المنطقة العربية**، ورقة مقدمة إلى الملتقى القومي حول "الحد من فاقد وهدر الغذاء لتعزيز الأمن الغذائي العربي" المنعقد في مقر المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الخرطوم، السودان، 27-28 سبتمبر 2016م، ص 152.