

روما 12-13 أكتوبر/تشرين الأول 2009



التحديات التي يمثلها تغير المناخ والطاقة الحיוية بالنسبة للأغذية والزراعة

التحدي

الزراعة تؤثر في تغير المناخ وتتأثر به على حد سواء. وليس هناك قطاع آخر أكثر حساسية للمناخ من الزراعة. وسوف يتأثر الإنتاج الزراعي وإنتاج الأغذية في البلدان النامية سلباً بتغير المناخ. ولاسيما في البلدان المعرضة بالفعل للتقلبات المناخية (الجفاف، والفيضانات والأعاصير)، والتي تعاني من الدخول المنخفضة وارتفاع نسبة انتشار الجوع والفقر. وعلى الرغم من أن تكيف القطاع الزراعي مع تغير المناخ سيكون مكلفاً، فإنه ضروري لتحقيق الأمن الغذائي. والتخفيف من حدة الفقر وصيانة الخدمات التي يوفرها النظام الإيكولوجي. وسيكون من الضروري أيضاً الحد من غازات الاحتباس الحراري المنبعثة من الزراعة والتخلص منها (تخفيفها) إذا كان للجهود العالمية في سبيل التخفيف من الآثار المترتبة على تغير المناخ أن تنجح. تعتبر الزراعة والغابات، بطبيعتها، بالوعات للكربون. وهي تساهم حالياً، ويمكنها أن تساهم إلى مدى أبعد في المستقبل، في تخفيف حدة تغير المناخ عن طريق العمل كبالوعات للكربون وقدرتها على الحفاظ على مخزون الكربون وعلى زيادة هذا المخزون.

وفي الوقت الذي يأتي فيه تغير المناخ بتحديات جديدة بالنسبة لإنتاج الأغذية والإنتاج الزراعي، تأتي الطاقة الحيوية بتحديات أخرى على جانب الطلب على اعتبار أنها أصبحت تمثل أكبر مصدر للطلب الجديد على السلع الزراعية الأساسية في السنوات الأخيرة.

والتحديات المترابطة المرتبطة بتحقيق الأمن الغذائي. والتكيف مع تغير المناخ وتخفيف آثاره، وتلبية الطلب المتزايد على الطاقة لا يمكن التصدي لها كل على حدة. وتتيح قوة الدفع الحالية للاستثمار في السياسات والمؤسسات والتكنولوجيات الزراعية المحسنة لتحقيق الأمن الغذائي والأهداف الخاصة بتوفير الطاقة. فرصة فريدة لإدماج إجراءات التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه في صلب العمل الزراعي.

من اللازم إجراء بحوث في المستقبل على الأبعاد والآثار المختلفة لتغير المناخ وإنتاج أنواع الوقود الحيوية على الأمن الغذائي في مختلف الأقاليم وعلى امتداد الوقت. ومع ذلك، فقد أسفرت التقييمات الكمية التي أجرتها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPPC) وغيرها من الجهات عن عدد من النتائج هي:

◀ من المتوقع أن يرتفع متوسط درجة حرارة سطح الأرض على المستوى العالمي بما بين 1.8 درجة مئوية و4 درجات مئوية بحلول سنة 2100. وسوف يتوقف الارتفاع الفعلي في درجة الحرارة على مدى النجاح في تخفيض درجة الانبعاثات خلال العقود القليلة المقبلة. وبعد تثبيت الارتفاع العالمي لدرجة الحرارة عند أقل من درجتين مئويتين أمراً ضرورياً حتى يمكن تلافي حدوث آثار شديدة الخطورة نتيجة لتغير المناخ. وسوف يتطلب تحقيق هذا الهدف تخفيض انبعاثات ثاني

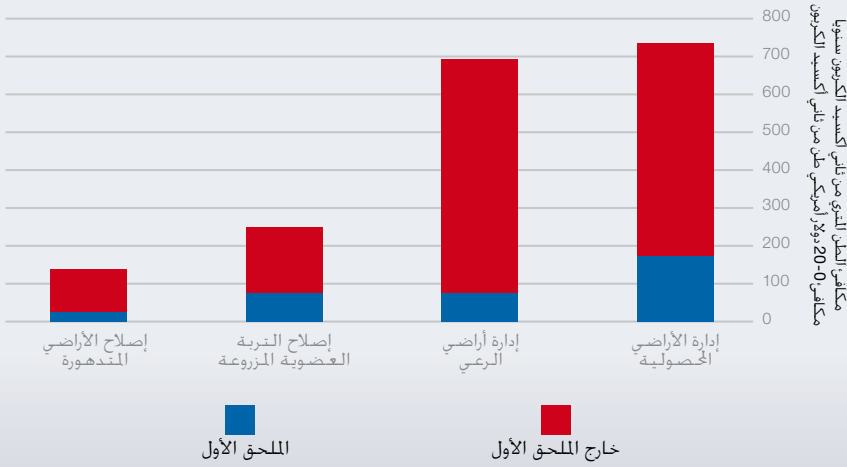
أكسيد الكربون إلى النصف بحلول سنة 2050 مقارنة بما كانت عليه في سنة 1990: ◀ يمثل مجموع الانبعاثات من القطاع الزراعي 14 في المائة تقريباً من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري على المستوى العالمي. وتأتي معظم الانبعاثات من الزراعة (74 في المائة من مجموع 14 في المائة المذكور) كما أن معظم الإمكانيات التقنية والاقتصادية لتخفيف هذه الانبعاثات توجد في القطاع الزراعي (70 في المائة) في البلدان النامية:

◀ تشير التنبؤات إلى أن تغير المناخ سوف يؤثر بعدة طرق (تكون إيجابية أحياناً) على نظامي الزراعة والغابات من خلال ارتفاع درجة الحرارة، وارتفاع مستوى تركيز ثاني أكسيد الكربون، والتغيرات التي ستطرأ على معدلات سقوط الأمطار، وزيادة النباتات العشبية، والضغط التي ستمثلها الآفات والأمراض. وفي المدى القريب، من المتوقع أن تزداد وتيرة حدوث الظروف المناخية المتطرفة مثل حالات الجفاف، وموجات الحرارة، والفيضانات والعواصف الشديدة:

◀ تأثير التسميد بالكربون غير مؤكد. إذ أن التغيرات في تركيب الغلاف الجوي يمكن أن تؤدي إلى زيادة غلة المحاصيل نتيجة للتسميد بثاني أكسيد الكربون وتحسين كفاءة استخدام المياه. وإن كان ذلك يمكن أيضاً أن يزيد من التلوث:

◀ تدل جميع التقييمات الكمية الحالية على أن تغير المناخ سوف يؤثر سلباً على الأمن الغذائي في البلدان النامية، وخصوصاً في

الشكل 1 - إمكانيات الزراعة في التخفيف من آثار تغير المناخ. الملحق الأول (البلدان المتقدمة) خارج الملحق الأول (البلدان النامية)



المصدر: منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة

والأنشطة المتصلة بالتخفيف من تدهور الغابات. وقد حددت منظمة الأغذية والزراعة في عام 2009 ثلاثة أسباب رئيسية لذلك هي: (1) كثرة عدد المجالات، والنظم الزراعية، والنظم الزراعية الإيكولوجية والمزارعين؛ (2) عدم تطوير منهجيات القياس، والإبلاغ والتحقق، أو شدة ارتفاع تكاليف هذه المنهجيات المطلوبة للتصدي لجوانب عدم اليقين المتصلة بالاستمرار/ التشجيع، والتسرب وتحقيق التدخلات لقيمة مضافة؛ (3) ولأن مجال آليات التمويل الحالية يميل إلى استبعاد كثير من الأنشطة الزراعية، بما في ذلك العديد من أساليب احتجاز الكربون في التربة، وسيكون من الضروري التكيف مع تغير المناخ - بما في ذلك القدرة على التخفيف من التعرض لصدمة الطقس الشديدة - ومواجهتها لضمان الأمن الغذائي العالمي في المدى القريب والبعيد على السواء. وبقدر تحقيق أنشطة معينة لأهداف التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره، يمكن لهذه الأنشطة أن تتيح فرصاً جديدة للتمويل. ومن العقبات الرئيسية أمام ذلك الحاجة إلى البيانات، والأطر القانونية والمؤسسية التي تقلل من تكاليف المعاملات المرتبطة ببرامج التخفيف من آثار تغير المناخ.

القضايا الأساسية

التخفيف من آثار تغير المناخ والتكيف معه

ساهم الزراعة في الوقت الحاضر بنحو 14 في المائة من مجموع انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (6.8 بليون طن من ثاني أكسيد الكربون)، ومع ذلك فبوسعها من الناحية التقنية التخفيف من هذه الانبعاثات بما بين 5.5-6 بلايين طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً، فقط من خلال احتجاز الكربون في التربة أساساً في البلدان النامية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن العديد من خيارات التخفيف من آثار تغير المناخ تترتب عليها منافع مشتركة لكل من الأمن الغذائي والتكيف مع تغير المناخ (راجع الشكل التالي)، ومن أمثلة الإجراءات التي تنطوي على إمكانيات كبيرة للتخفيف من آثار تغير المناخ وتحقيق منافع مشتركة كبيرة، زيادة احتجاز الكربون في التربة من خلال الإدارة المحسنة للأراضي الزراعية والمناشئة والمبادرات الخاصة بالغابات والجمع بين الزراعة والحراجة في آن واحد ومعاملات فلاحية التربة، وتحسين كفاءة إدارة العناصر الغذائية وإصلاح الأراضي المتدهورة. ومع ذلك، بقيت الزراعة إلى حد كبير قضية هامشية في المفاوضات الخاصة بتغير المناخ، مع بعض الاستثناءات المتصلة بإزالة الغابات

أفريقيا، وسوف يزيد من اعتماد كثير من هذه البلدان على الواردات الغذائية، وتشير التقديرات إلى أن تغير المناخ سوف يؤدي إلى انخفاض الإنتاج الزراعي الممكن تحقيقه في أفريقيا في الفترة 2080-2100 بما بين 15 و30 في المائة، وذلك بدرجة متفاوتة فيما بين البلدان:

◀ ازداد إنتاج أنواع الوقود الحيوي، وخصوصاً الإيثانول والديزل الحيوي المستخدم في قطاع النقل بمقدار ثلاثة أمثال ما كان عليه منذ سنة 2000، ومن المتوقع بتضاعف مرة أخرى خلال العقد المقبل:

◀ جاء الجانب الأكبر من هذه الزيادة بفعل تدابير سياسات الدعم في البلدان المتقدمة، التي تسعى من أجل التخفيف من حدة تغير المناخ، وتعزيز أمن الطاقة، ودعم القطاع الزراعي:

◀ يقدر أن يؤدي استخدام أنواع الوقود الحيوي إلى تخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري بما يتراوح بين 10-90 في المائة مقارنة بالوقود الأحفوري، وتتوقف هذه النسبة على نوع المواد الخام المستخدمة في عملية التصنيع وتكنولوجيا الإنتاج:

◀ يمثل الوقود الحيوي في الوقت الحاضر نسبة 0.2 في المائة من المجموع العالمي لاستهلاك الطاقة، و1.5 في المائة من مجموع الوقود المستخدم في النقل البري، و2 في المائة من الأراضي المحصولية على المستوى العالمي، و7 في المائة من استخدامات الحبوب الخشنة على المستوى العالمي، و9 في المائة من استخدامات الزيوت النباتية على المستوى العالمي. ومن المتوقع أن تزداد هذه النسب خلال العقد المقبل:

◀ ساهمت الزيادة في استخدام السلع الغذائية لإنتاج الوقود الحيوي في زيادة أسعار الأغذية، بما لذلك من آثار سيئة على المستهلكين. ويمكن توسيع نطاق المزايا التي يتمتع بها المزارعون في البلدان المتقدمة لتشمل المزارعين البلدان النامية إذا أمكن وضع سياسات مناسبة وتدابير الاستثمارات اللازمة. كذلك يمكن استخدام أنواع الوقود الحيوي كعلف في قطاع الإنتاج الحيواني.

التوسع في إنتاج أنواع الوقود الحيوي

ازداد إنتاج أنواع الوقود الحيوي من السلع الزراعية الأساسية بسرعة في السنوات الأخيرة، ومن المتوقع أن تستمر هذه الزيادة في المستقبل، وهذا يرجع أساساً إلى سياسات تدابير الدعم والحصص في البلدان المتقدمة، التي ترجع بدورها إلى الحرص على التخفيف من آثار تغير المناخ عن طريق الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري أو موازنتها، وتعزيز أمن الطاقة بالحد من الاعتماد على استيراد النفط، ودعم المزارعين عن طريق زيادة الطلب على المحاصيل التي ينتجونها.

ولقد كان التأثير من حيث التخفيف من آثار تغير المناخ متفاوتاً حتى الآن، لأن الحد من غازات الاحتباس الحراري يختلف كثيراً باختلاف أنواع الوقود الحيوي المنتجة وأنواع المواد الخام المستخدمة في عملية التصنيع وتكنولوجيا الإنتاج. وتشير التقديرات إلى أن الانبعاثات تكون في أدنى مستوياتها (10-30 في المائة) في حالة إنتاج الإيثانول من الذرة في الولايات المتحدة، وفي أعلى مستوياتها (70-90 في المائة) في حالة إنتاج الإيثانول من قصب السكر في البرازيل، وكذلك في حالة إنتاج الجيل الثاني من أنواع الوقود الحيوي. وفي جميع الحالات، سوف تنخفض الانبعاثات بقدر ما يؤدي التوسع في إنتاج الوقود الحيوي إلى الإسراع بتحويل الغابات أو أراضي المراعي إلى أراضٍ محصولية.

ولقد كان التأثير على أمن الطاقة محدوداً، لأن أنواع الوقود الحيوي السائلة مازالت تمثل جانباً ضئيلاً من استهلاك الطاقة - نحو 1.5 في المائة من مجموع الوقود المستخدم في النقل البري و0.2 في المائة من مجموع استهلاك الطاقة، وتتوقع الوكالة الدولية للطاقة أن ترتفع حصة الوقود الحيوي المستخدم في النقل البري إلى 5 في المائة بحلول سنة 2030، بينما تشير تقديرات المعهد الدولي لتحليل النظم التطبيقية إلى أن هذا الرقم يمكن أن يصل إلى 8 في المائة بحلول سنة 2050، تبعاً للسياسات المطبقة والتكنولوجيات المستخدمة.

وعلى الجانب الآخر، أحدثت الزيادة في إنتاج الوقود الحيوي بالفعل أثراً كبيراً على أسواق المنتجات الزراعية والأمن الغذائي. فالوقود الحيوي هو أكبر مصدر للطلب الجديد على السلع الزراعية الأساسية في السنوات الأخيرة، حيث تمثل في الوقت الحاضر نحو

7 في المائة من استخدام الحبوب الخشنة على مستوى العالم (سترتفع إلى 12 في المائة بحلول سنة 2018)، و9 في المائة من استخدام الزيوت النباتية على مستوى العالم (سترتفع إلى 20 في المائة بحلول سنة 2018) و2 في المائة من الأراضي المحصولية على مستوى العالم (سترتفع إلى 4 في المائة بحلول سنة 2030). وهكذا يكون إنتاج الوقود الحيوي قد ساهم في إحداث الزيادة الحادة التي حدثت أخيراً في أسعار السلع الأساسية الزراعية وفي توقع بقاء الأسعار في المستقبل أعلى مما كان من الممكن أن تكون عليه في حالة عدم التوسع في إنتاج الوقود الحيوي.

وارتفاع أسعار المواد الغذائية يقلل من قدرة المستهلكين على الحصول عليها (بما في ذلك معظم فقراء العالم الذين يشترون من المواد الغذائية أكثر مما ينتجون، وينفقون نسبة كبيرة من دخلهم على المواد الغذائية الأساسية). وتشير تقديرات المعهد الدولي لبحوث السياسات الغذائية إلى أن عدد الأطفال الذين يعانون من سوء التغذية قبل سن الالتحاق بالمدارس في أفريقيا جنوب الصحراء وفي جنوب آسيا يمكن أن يرتفع بما يصل إلى 5 ملايين في حالة السيناريو القائم على حدوث توسع حاد في إنتاج الوقود الحيوي حتى سنة 2050.

ومع ذلك فإن الأسعار المرتفعة والأسواق الجديدة تفيد أيضاً بائعي السلع الأساسية الزراعية، ففي المدى القصير، ستكون المنافع من نصيب المزارعين في البلدان المتقدمة - من

يحصلون دون صعوبة على مستلزمات الإنتاج والتكنولوجيا ويستطيعون الوصول إلى الأسواق (وكذلك يحصلون على الدعم بحكم السياسات المطبقة). أما في المدى البعيد، فسوف تفيد الأسعار المرتفعة أيضاً المزارعين والاقتصادات الريفية في البلدان النامية - إذا توافرت السياسات والاستثمارات المناسبة اللازمة لزيادة قدرتهم على الحصول على مستلزمات الإنتاج والتكنولوجيا وتمكنهم من التمتع بالائتمان والوصول إلى الأسواق (وتضمن لهم حيازة الأراضي).

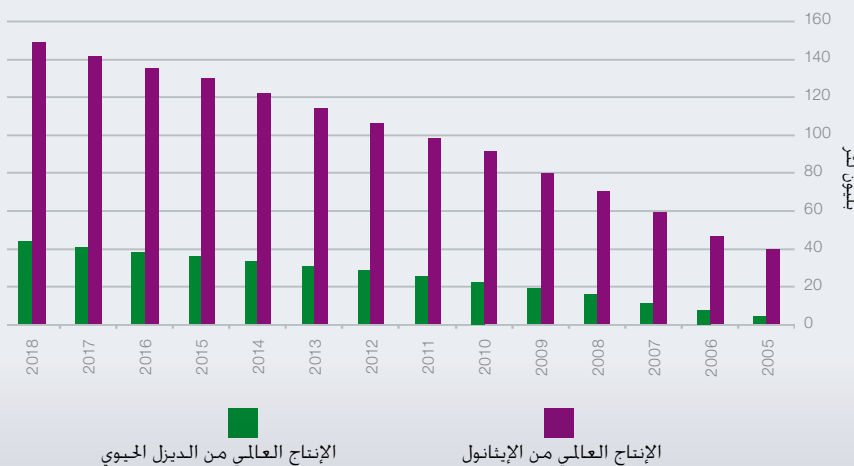
الأمن الغذائي

سيؤثر تغير المناخ وتنمية إنتاج الطاقة الحيوية على الأمن الغذائي بأبعاده الأربعة - توافر الإمدادات الغذائية، والحصول عليها، واستقرارها واستخدامها.

توافر الإمدادات الغذائية: قد يكون تأثير

تغير المناخ على إنتاج الأغذية على المستوى العالمي ضئيلاً، ومع ذلك فمن المتوقع حدوث انخفاضات شديدة في المناطق التي تعاني بالفعل من انعدام الأمن الغذائي. ويمكن أن تشهد البلدان النامية انخفاضاً يتراوح بين 9 و21 في المائة من الإنتاجية الزراعية الكلية الممكنة نتيجة للاحتار العالمي، فعلى الرغم من أن زيادة تراكيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي من المتوقع أن يكون لها تأثير إيجابي على غلة كثير من المحاصيل، فإن جودة المنتجات الزراعية من حيث قيمتها الغذائية قد لا ترتفع تماشياً مع ارتفاع الغلة.

الشكل 2 - التوقعات الخاصة بإنتاج الإيثانول والديزل الحيوي على المستوى العالمي، 2005-2018



المصدر: OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-2009



3- كيف يمكن جعل البرامج العالمية والوطنية التي تستهدف تحقيق التكيف مع تغير المناخ، والأمن الغذائي والتخفيف من آثار تغير المناخ أكثر توافقاً وتكافلاً في التصدي لهذه التغيرات المترابطة التي يفرضها تغير المناخ؟

4- هل يمكن لتحليل بيانات المناخ والتنبؤ بها أن يساعد في التخفيف من وطأة تغير المناخ؟ وكيف يمكن مساعدة البلدان النامية في إعداد واستخدام نظم للإنذار المبكر؟

5- هل تعد السياسات العامة التي تستهدف تعزيز التوسع في إنتاج أنواع الوقود الحيوي مناسبة؟ وإذا كان الأمر كذلك، فما هو الشكل الذي ينبغي أن تكون عليه هذه السياسات ومن الذي ينبغي أن يتحمل تكاليفها؟

6- ما هي الفرص التي تتيحها أنواع الوقود الحيوي للبلدان النامية؟ وماذا يمكن عمله لمساعدة البلدان النامية وبخاصة صغار المزارعين على الاستفادة من هذه الفرص؟ ما الذي ينبغي عمله لضمان أن تكون تنمية إنتاج الوقود الحيوي مواتية للمفراء بالفعل؟

أمكن تحديد عدد من المجالات التي يمكن أن تساعد في التغلب على التحديات المترتبة على تغير المناخ واستخدام الوقود الحيوي:

1- في ضوء التأثير الحالي والمتوقع على الأمن الغذائي نتيجة لتغير المناخ والتعرض لظروف الطقس المتطرفة، ما هي المعوقات الرئيسية الحالية (أو التي ستظهر في المستقبل القريب) أمام التكيف مع تغير المناخ؟

2- ما هي جوانب التكافل الرئيسية بين الأمن الغذائي، والتكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره من حيث الخيارات التكنولوجية، والمؤسسية والتمويلية الخاصة بالزراعة؟ وما هي المبادئ التي يلزم النظر فيها بين استخدام الأرض في إنتاج المواد الغذائية، وإنتاج الوقود الحيوي واحتجاز الكربون؟ وإلى أي مدى تعد الاستراتيجيات الزراعية التي تساعد على التقليل من انبعاثات الكربون متوافقة مع استراتيجيات التنمية الزراعية والأمن الغذائي؟

وعلى الرغم من أن زيادة الطلب على منتجات الوقود الحيوي قد تؤدي إلى زيادة إنتاج السلع الزراعية الأساسية، فإن جانباً كبيراً من الزيادة في الإنتاج سيتم تحويله بعيداً عن الاستخدامات الغذائية.

الحصول على الإمدادات الغذائية: سيكون

التأثير على القدرة على الحصول على الإمدادات الغذائية متفاوتاً، إذ أن أي انخفاض في الدخول الزراعية نتيجة لتغير المناخ سوف يؤدي إلى انخفاض قدرة الكثيرين من فقراء العالم على الحصول على الإمدادات الغذائية، بينما ستؤدي زيادة الطلب على السلع الزراعية الأساسية من أجل إنتاج أنواع الوقود الحيوي إلى زيادة الدخول الزراعية التي يحصل عليها بعض المنتجين، وإن كانت ستؤدي أيضاً إلى زيادة أسعار المواد الغذائية بالنسبة للمستهلكين. ومن المتوقع أن يكون أقوى تأثير سلبي لتغير المناخ على الزراعة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، وهذا يعني أن أفقر الأقاليم وأكثرها معاناة من انعدام الأمن الغذائي سوف تعاني أيضاً من أكبر انكماش في الدخول الزراعية. وعموماً، فمن المتوقع أن ترتفع أسعار المواد الغذائية بدرجة معقولة

تماشياً مع حدوث زيادات معقولة في درجات الحرارة حتى سنة 2050، أما بعد سنة 2050، ومع حدوث زيادات أخرى في درجات الحرارة، فمن المتوقع حدوث زيادات كبيرة في الأسعار، فسوف يؤدي التوسع في إنتاج أنواع الوقود الحيوي إلى زيادة الضغط على الأسعار.

استقرار الإمدادات الغذائية والحصول عليها:

سيؤدي تغير المناخ إلى زيادة التقلبات التي يتعرض لها الإنتاج الزراعي في جميع المناطق، كلما ازدادت وتيرة حدوث الظروف المناخية المتطرفة، فالزيادة في حدوث حالات الجفاف والفيضانات، التي هي من الأسباب الرئيسية لحدوث نقص حاد في المواد الغذائية بالمناطق الجافة وشبه الجافة وخصوصاً في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى وأجزاء من جنوب آسيا، تعني أن أفقر الأقاليم التي ينتشر فيها نقص التغذية المزمّن سوف تكون أيضاً عرضة لأعلى درجات عدم الاستقرار من حيث إنتاج المواد الغذائية. كما يؤدي تغير المناخ إلى تعديل توزيع الآفات والأمراض النباتية والحيوانية والإصابة بها وكثافتها ويمكن أن يسفر عن طرائق جديدة لنقلها وعن أنواع عائلة مختلفة، وفي نفس الوقت، فسوف

تصبح الزراعة أكثر ارتباطاً بأسواق الطاقة نتيجة لارتباطها بإنتاج أنواع الوقود الحيوي، مما سيؤدي إلى زيادة التقلبات في أسعار السلع الزراعية الأساسية.

استخدام الإمدادات الغذائية: سيؤدي تغير

المناخ إلى تغيير المعايير الخاصة بسلامة الأغذية نتيجة لزيادة ضغط الكائنات الحاملة للأمراض، وزيادة الأمراض التي تنقلها المياه والأغذية، ويمكن أن تكون النتيجة حدوث انخفاض كبير في إنتاجية الأيدي العاملة وزيادة انتشار الفقر ومعدلات الوفيات، ويمكن أن يؤدي الارتفاع في درجات الحرارة اليومية إلى زيادة وتيرة حدوث حالات التسمم الغذائي. وفي المقابل، يمكن أن يؤدي تحسين الحصول على أنواع الوقود الحيوي إلى تحسين نوعية الهواء داخل المنازل في ظروف المعيشة الفقيرة المعتمدة على حطب الوقود، أو الفحم النباتي أو روث الحيوانات في عمليات الطهي والتدفئة، ويمكن أن يؤدي إلى تقليل الوقت الذي تقضيه النساء في جمع حطب الوقود، وإلى تحسين صحتهم، وزيادة الوقت الذي تقضيه في رعاية الأطفال وتغذيتهم.