

التغيرات المناخية والزراعة المصرية

د. خالد محمد غانم

أستاذ الزراعة العضوية – رئيس قسم البيئة والزراعة الحيوية

جامعة الأزهر – مصر

+1005182990

الحوار الوطني للبيئة



آثار التغيرات المناخية على الزراعة المصرية

أ.د. خالد محمد غانم
أستاذ ورئيس قسم البيئة والزراعة الحيوية

14/8/2022

التغيرات المناخية والزراعة

مقدمة :

- تساهم الزراعة في التغير المناخي سواء من خلال انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة عن النشاط البشري أو من خلال تحويل الأراضي غير الزراعية مثل الغابات إلى أراضي زراعية بحوالي ٢٠ إلى ٢٥% في الانبعاثات السنوية العالمية .
- يعتبر قطاع الزراعة من أهم القطاعات التي تتأثر بشدة بالتغيرات المناخية .
- طبقا لتقرير نشره المركز الإعلامي لمجلس الوزراء المصري نوفمبر ٢٠٢١ أن نسبة مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي بلغ ١٤.٨ % عام ٢٠٢٠-٢٩١٩ بقيمة ٦٦٩.٨ مليار جنية مصري ويبلغ عدد المشتغلين بقطاع الزراعة في مصر ٥.٢ مليون مشتغل بنسبة ١٩.٢% من إجمالي المشتغلين .
- في العام ٢٠٢٠ حققت مصر الإكتفاء الذاتي في ٩ محاصيل هي :
 - ✓ الخضر ٢٥.٥ مليون طن
 - ✓ الفاكهة ١٠.٧ مليون طن
 - ✓ الأرز ٦.٥ مليون طن
 - ✓ الذرة البيضاء ٤.٥ مليون طن
 - ✓ البصل ٤ مليون طن .

انبعاثات غازات الإحتباس الحرارى من الزراعة

■ أهم غازات انبعاثات غازات الإحتباس الحرارى الناتجة من الزراعة :

✓ ثاني أكسيد الكربون

✓ الميثان

✓ أكسيد النيتروز

■ المصادر الرئيسية لانبعاث غازات الإحتباس الحرارى في الزراعة :

✓ التخمر المعوى بحيوانات الماشية.

✓ تداول المخلفات الزراعية الحيوانية.

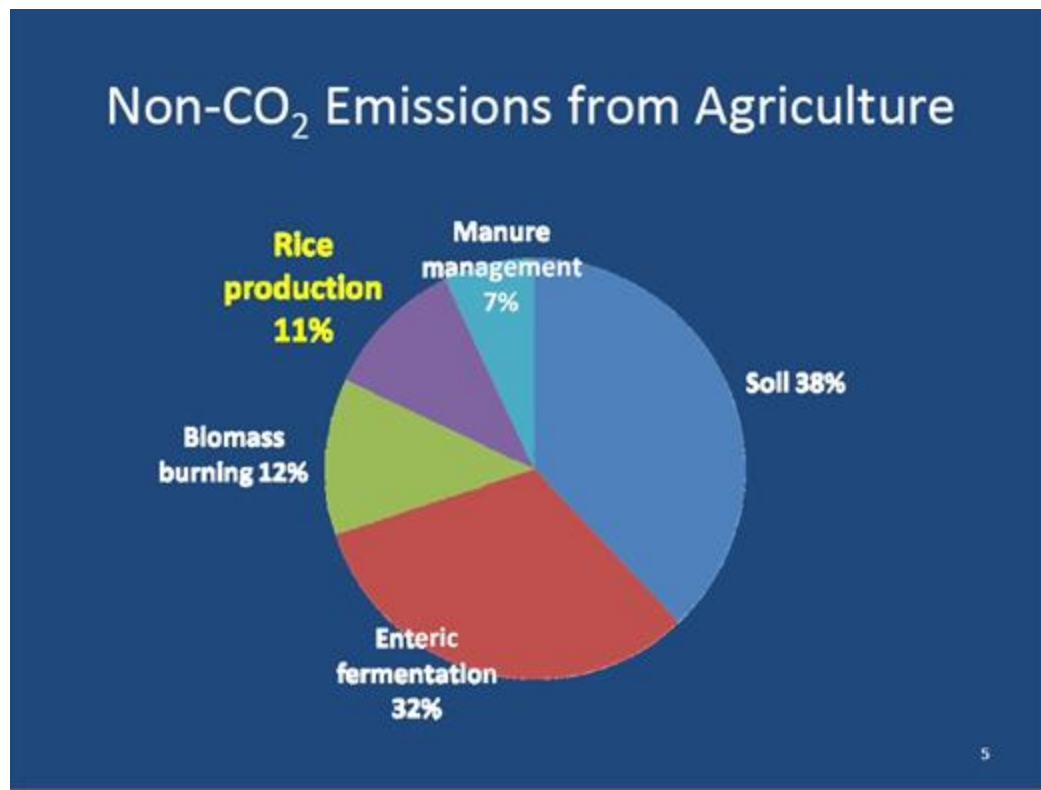
✓ التربة الزراعية

✓ زراعة الأرز

✓ حرق المخلفات النباتية

✓ حرق السفانا

انبعاثات غازات الإحتباس الحرارى من الزراعة %



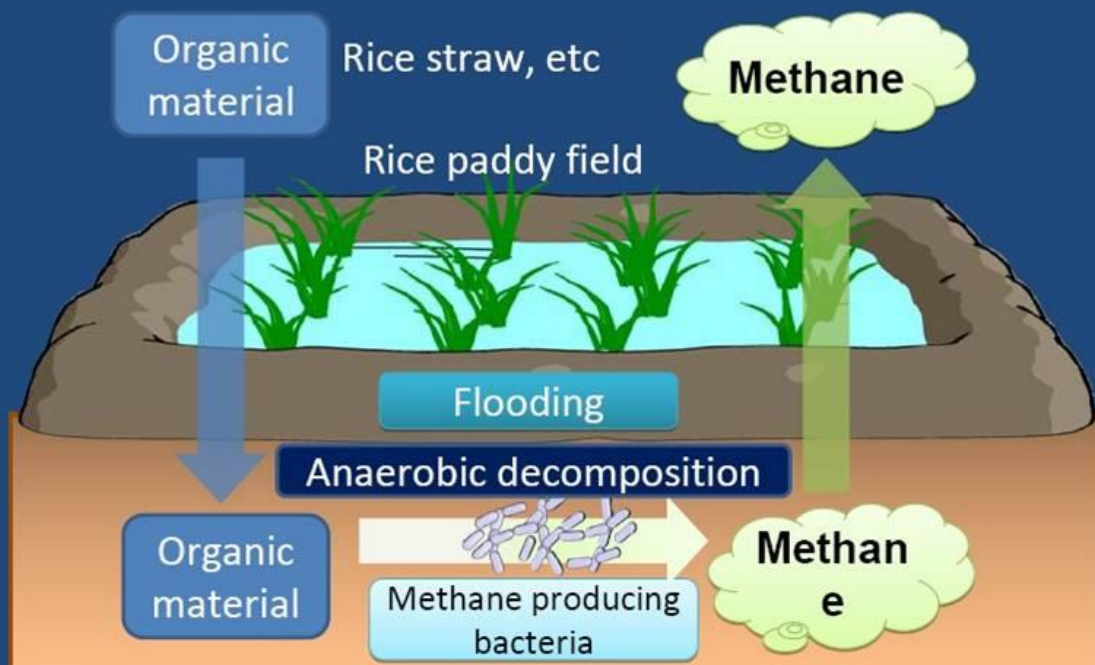
التخمير المعوي للحيوانات



- ٨٠% من انبعاثات الميثان عالميا تنتج عبر عملية التخمير المعوي للحيوانات الزراعية.
- الحيوانات المنتجة للميثان تشمل :
- ✓ المجتررة مثل الأبقار و الجاموس و الأغنام و الماعز و الجمال
- ✓ وتحدث ببعض الحيوانات العشبية اللامجتررة مثل الخنازير و الجياد و الحمير و البغال.
- تحدث عملية التخمير المعوي كنتيجة لقيام مجموعة من الكائنات الدقيقة التي تعيش بمعدة الحيوانات العشبية، بتحليل المواد الكربوهيدراتية ذات السلاسل الكيميائية الطويلة و المعقدة، و تحويلها الى مواد ذات تركيب جزيئي أبسط يمكن امتصاصه من الأمعاء الى مجرى الدم ليستفيد منه الحيوان، و تحدث هذه العملية تحت ظروف لا هوائية.

إنبعاث الميثان من حقول الأرز

Mechanism of Methane Emissions from Rice Paddy Fields



تأثيرات التغيرات المناخية علي قطاع الزراعة المصرية

١- المياه

٢- الأرض الزراعية

٣- المحاصيل الزراعية

٤- الانتاج الحيواني

٥- السكان الريفيين

١ - تأثيرات التغيرات المناخية علي المياه في مصر

- من المتوقع أن التغيرات المناخية ستعمل علي زيادة في درجات الحرارة علي مصر ودول أعالي النيل تصل إلى حوالي درجتين ونصف مئوية حتى عام ٢١٠٠.
- من جهة أخرى فإن التأثير علي الأمطار قد يختلف بين دول المنبع ودول المصب حيث تشير الدراسات إلى أن سقوط الأمطار سيقل علي مصر بواقع ١٣% بينما ستزيد الأمطار علي دول أعالي النيل بواقع ٣% حتى عام ٢١٠٠.
- زيادة الاحتياجات المائية للعديد من محاصيل الغذاء والتي ستتأثر إنتاجيتها سلبيا ، حيث تزداد الاحتياجات المائية اللازمة لها.

الإستهلاك المائي للمحاصيل

- أشارت دراسة مصرية أجريت في وحدة بحوث الأرصاد الجوية الزراعية والتغير في المناخ التابعة لمعهد بحوث الأراضي والمياه والبيئة بمركز البحوث الزراعية بالجيزة، إلى زيادة الاستهلاك المائي لعدد من المحاصيل المهمة بسبب التغير في درجات الحرارة مقارنة بالاستهلاك الحالي .
- علي سبيل المثال سيرتفع الاستهلاك المائي للقمح حوالي 5.2%، ولكل من الذرة الشامية والرفيعة 8%، وللقطن 10%، والأرز 16%، وفول الصويا 15%، الخ.

٢- الأرض الزراعية

أ- غرق الأراضي الخصبة بالدلتا المصرية

- أكثر من سيناريو للهيئات والمنظمات الدولية يتناول مشكلة ارتفاع مستوى المياه بالبحار كنتيجة لتغير المناخ ، مثلاً يشير التقرير التجميعي الرابع للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC 2007) أن مستويات البحار بالعام قد ترتفع الي ٥٩ سم بحلول عام ٢١٠٠ ، في حين سيناريوهات أخرى تري ما هو أسوأ ، حيث تتوقع ارتفاع مستويات المياه في البحار الي ٥ أو ٦ متر في حالة انهيار الصفيحة الجليدية في غرب القارة القطبية الجنوبية (انتارتيكا)
- سيناريوهات ارتفاع مستويات البحار سوف تفقد المزيد من دلتا النيل الي الأبد، وأن ارتفاع البحار متراً واحداً سيغرق ٣٤% من أرض الدلتا ، وفي الحالة القصوى لسيناريو ارتفاع مستويات البحار ٥ أمتار، فإن أكثر من نصف (٥٨%) دلتا النيل سوف يواجه تأثيرات مدمرة، من شأنها أن تهدد ١٠ مدن كبرى على الأقل (من بينها الاسكندرية ودمنهور وكفر الشيخ ودمياط والمنصورة وبورسعيد)، غامرة أراضي زراعية منتجة.

تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية ٢٠٠٩

(البيئة العربية – تغير المناخ : أثر تغير المناخ علي البلدان العربية ٢٠٠٩ نقلا عن Tol et al., 2006).

ب- تملح التربة

- تشير التقارير الدولية حول تأثير التغير المناخي علي الأرض المصرية أن المياه المالحة المتسربة من البحر المتوسط تتمدد ببطء إلى الدلتا التي تنخفض سنوياً (تقرير البيئة العربية - تغير المناخ : أثر تغير المناخ علي البلدان العربية ٢٠٠٩ السابق الإشارة إليه).
- كما تتسلل المياه المالحة رويداً إلى مياه النيل، حيث يتوقع مع نهاية هذا القرن أن تكون ٦٠% من منطقة الدلتا مشبعة بالأملاح لدرجة تجعلها غير قابلة للزراعة.

ج- فقدان المادة العضوية

- تقع مصر في المنطقة الجافة وشبه الجافة وهي منطقة يزداد فيها انحلال المادة العضوية بالتربة كنتيجة لزيادة الحرارة.
- ومع تأثيرات تغير المناخ يزداد تحلل المادة العضوية، ويسهم الجفاف في قتل الكائنات الحية الدقيقة (ميكروبات التربة) المسؤولة عن توفير وإتاحة العناصر الغذائية اللازمة للنبات مما يعمل علي فقدان التربة لخصوبتها علي المدى البعيد.

ما الذي يمكن فعله؟

مساران يجب المضي قدما فيهما لإنقاذ الأرض الزراعية المنتجة في مصر:

- المسار الأول منع زحف مياه البحر عبر إجراءات كبيرة تقوم بها الدولة وبعضها يتطلب تعاون دولي كبير مع الدول الكبرى والمسئولة عن ظاهرة تغير المناخ ، وكذا مع الدول التي تشاركنا الإقليم ، والأخرى الموجودة معنا علي البحر المتوسط شماله وجنوبه ، وبعض الإجراءات يمكن القيام به مثل :
 - ✓ إنشاء قنطرة عند جبل طارق
 - ✓ رفع الطريق الدولي الساحلي
 - ✓ إنشاء بحيرة صناعية عند منخفض القطارة
 - ✓ المصدات الشاطئية.

- المسار الثاني وهو القيام تبني سياسات زراعية تعمل علي إدارة التربة الزراعية بشكل مستدام ، يعمل علي حفظ خصوبتها ومن جهة أخرى يحجز الكربون بها ، مما يعزز من الحد من الانبعاثات .

- هناك عدد من الإجراءات تساعد علي تحقيق هذا :

- ✓ الحد من التعرية
- ✓ حرث التربة الأذنس
- ✓ التغطية الحيوية للتربة
- ✓ تناوب المحاصيل
- ✓ الزراعة المختلطة
- ✓ إعادة المغذيات للتربة
- ✓ استخدام اللقاحات الميكروبية

تدوير المخلفات العضوية لإنتاج مغذيات عضوية حيوية واعادتها للتربة المزرعة البحثية للزراعة العضوية – قسم البيئة والزراعة الحيوية جامعة الأزهر



1 إحداء أقل اضطراب
في التربة



2 التغطية الدائمة للتربة:
مخلفات المحاصيل أو
الفرش الطبيعي



3 تناوب المحاصيل /أو
تداخل المحاصيل



٣- المحاصيل الزراعية

- المحاصيل الزراعية من المتوقع أن تتأثر كثيرا نتيجة التغيرات المناخية .
- التأثير يشمل المحاصيل الحقلية والخضر والفاكهة وغيرها .
- الجدول التالي يوضح التأثير المتوقع علي عدد من المحاصيل الحقلية المهمة بمصر :

TABLE 1 PROJECTED CHANGES IN CROP PRODUCTION OF SOME MAJOR CROPS IN EGYPT UNDER CLIMATE CHANGE CONDITIONS			
Crop	Change in %		Sources
	2050s	2100s	
Rice	-11%		Eid and EL-Marsafawy (2002)
Maize	-19%		Eid et al. 1997b
	-14%	-20%	Hassanein and Medany, 2007
Soybeans	-28%		Eid and EL-Marsafawy (2002)
Barley	-20%		Eid et al. 1997b
Cotton	+17%	+31%	Eid et al. 1997a
Fava bean	-4.4 to -6.6	+6 to +11%	Hassanein and Medany (2009)
Potato	-0.9 to -2.3%	+0.2 to +2.3 %	Medany and Hassanein (2006)
Wheat	-4.8 to -17.2	-26 to -38%	Eid et al 1992a, b, Eid et al 1993a, b, c, Eid 1994, Eid et al 1994a, b, and Eid et al 1995a, b

المصدر : البيئة العربية تغير المناخ ٢٠٠٩ – الصادر عن المنتدى
العربي للبيئة والتنمية – بيروت لبنان

الخضر والفاكهة

- تتأثر إنتاجية الخضر والفاكهة بمصر جراء تغيرات المناخ .
- العاميين الأخيرين شهدا تأثر كبيرا لبعض محاصيل الخضر كالطماطم والبطاطس ، ولعدد من الفاكهة كان أشدها علي الزيتون – المانجو .
- فالزيتون علي سبيل المثال أشارت إحصائيات غير رسمية إلي انخفاض انتاجية الموسم الماضي الي ما يقرب من ٢٠٠ ألف طن بعدما كانت ٤٩٧ ألف طن موسم ٢٠١٩-٢٠٢٠ .
- المانجو أيضا شهدت إنخفاضا لأكثر من ٥٠% الموسم الماضي عما قبله وأشارت التقارير العلمية أن تغيرات المناخ أثرت بشكل واضح علي عمليات التلقيح والإخصاب .
- من جهة أخرى تعمل التغيرات المناخية علي زيادة انتشار الآفات الزراعية من أمراض نبات وحشرات كالبياض الزغبي في عدد من المحاصيل والخضر والفاكهة (القرعيات – العنب الخ) وذبول الموز – وحشرا مثل دودة الحشد الخ .

٤- الانتاج الحيواني

- هناك كثير من التأثيرات السلبية لظاهرة تغير المناخ علي صحة الحيوانات، والاداء التناسلى والمناعة ومن ثم الإنتاجية (لحم – ألان – تكاثر) .
- نتيجة ارتفاع درجات الحرارة تتعرض الحيوانات إلى زيادة مشكلة الإجهاد الحراري ويتطلب تعديلات على إستراتيجيات التربية والإنتاج.
- السلالات عالية الإنتاج التي تهيمن بشكل متزايد على الإنتاج الحيواني العالمي لا تتكيف عادة بشكل جيد مع الإجهاد الحراري.
- هناك بعض الخيارات للتخفيف من آثار درجات الحرارة المرتفعة، مثل :
- استخدام أنظمة التبريد (الرزاز، إلخ).
- تعديل النظام الغذائي لتقليل إنتاج الحرارة الناتجة عن التمثيل الغذائي.

٥- السكان الريفين

- طبقا للبنك الدولي يمكن لظاهرة تغير المناخ أن تؤدي إلى هجرة من ٢١٦ مليون شخص من مكان إلى آخر داخل حدود بلدانهم بحلول عام ٢٠٥٠ في ست مناطق بالعالم .
- ويشتمل التقرير على تقديرات جديدة من ثلاث مناطق هي شرق آسيا والمحيط الهادئ، وشمال أفريقيا، وشرق أوروبا وآسيا الوسطى.
- وخلصت توقعات البنك الدولي في جميع المناطق حتى عام ٢٠٥٠، إلى أن منطقة أفريقيا جنوب الصحراء قد تشهد اضطرابا ما يصل إلى ٨٦ مليون شخص إلى الهجرة الداخلية بسبب تغير المناخ، ومنطقة شرق آسيا والمحيط الهادئ ٤٩ مليوناً، وجنوب آسيا ٤٠ مليوناً، وشمال أفريقيا ١٩ مليوناً، وأميركا اللاتينية ١٧ مليوناً، وشرق أوروبا وآسيا الوسطى ٥ ملايين.
- السيناريو الأسوأ لإرتفاع مستوى البحر ٥ أمتار يمكن أن يؤدي لهجرة ما يقرب من ١٢ مليون شخص من دلتا مصر .

Thanks