

# Impact of Climate Change on Plant disease

تأثير التغيرات المناخية على الصحة  
النباتية

د ولاء ربيع عبدالغنى  
باحث - معهد بحوث أمراض النباتات  
مركز البحوث الزراعية





# الصحة النباتية وأهمية النباتات





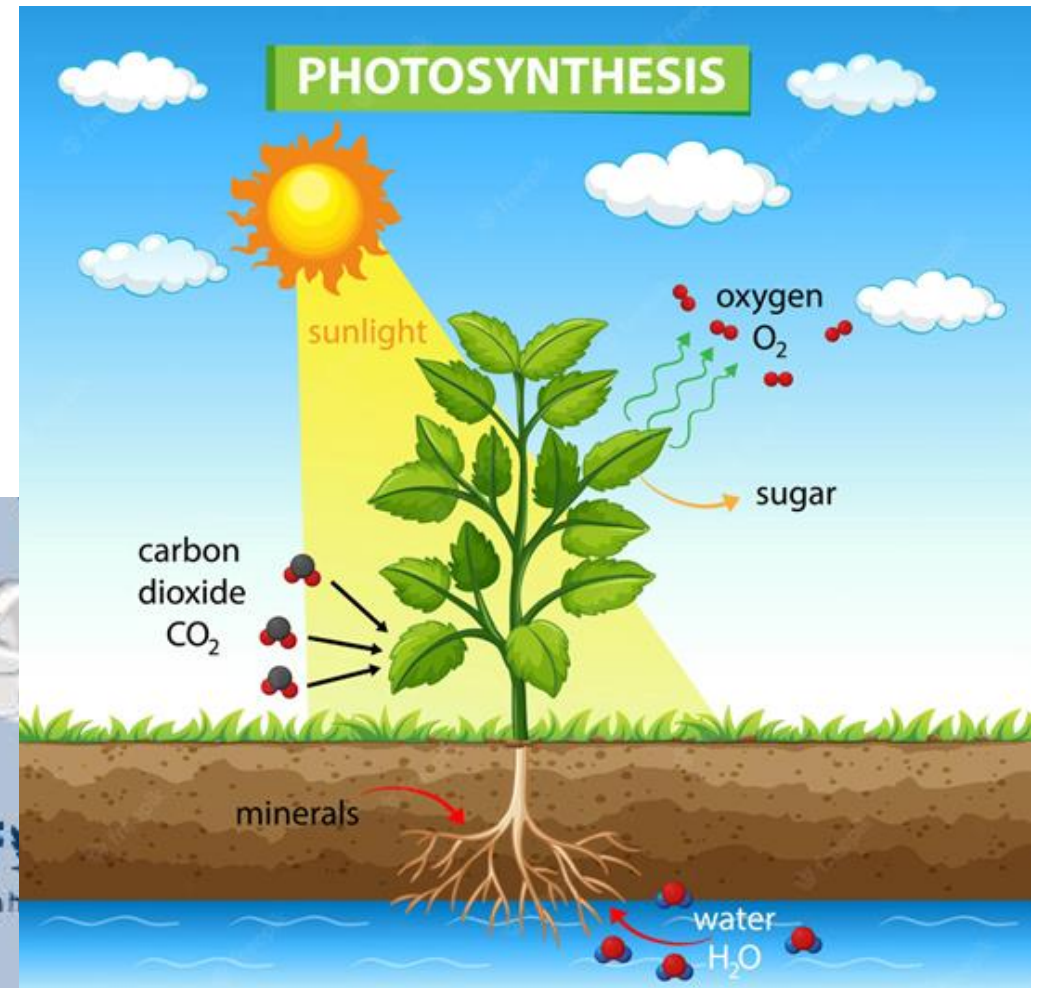
# الصحة النباتية وأهمية النباتات

تعتمد صحتنا وسلامة كوكبنا على النباتات. وتشكل النباتات نسبة تصل إلى 80 في المائة من الطعام الذي نتناوله وتعتبر مصدر للبناء والعلاج والجمال والمتعة





مصدر للأكسجين الذي نتنفسه  
مصدر للمواد العضوية  
ووسيلة للتخلص من ثاني أكسيد  
الكربون



# أسباب واثار تغير المناخ





# أسباب تغير المناخ وزيادة غازات الاحتباس الحراري





# اثر تغير المناخ



التغير في المناخ وزيادة الظواهر الجوية المتطرفة من بين الأسباب الكامنة وراء الارتفاع العالمي في معدلات الجوع وسوء التغذية.



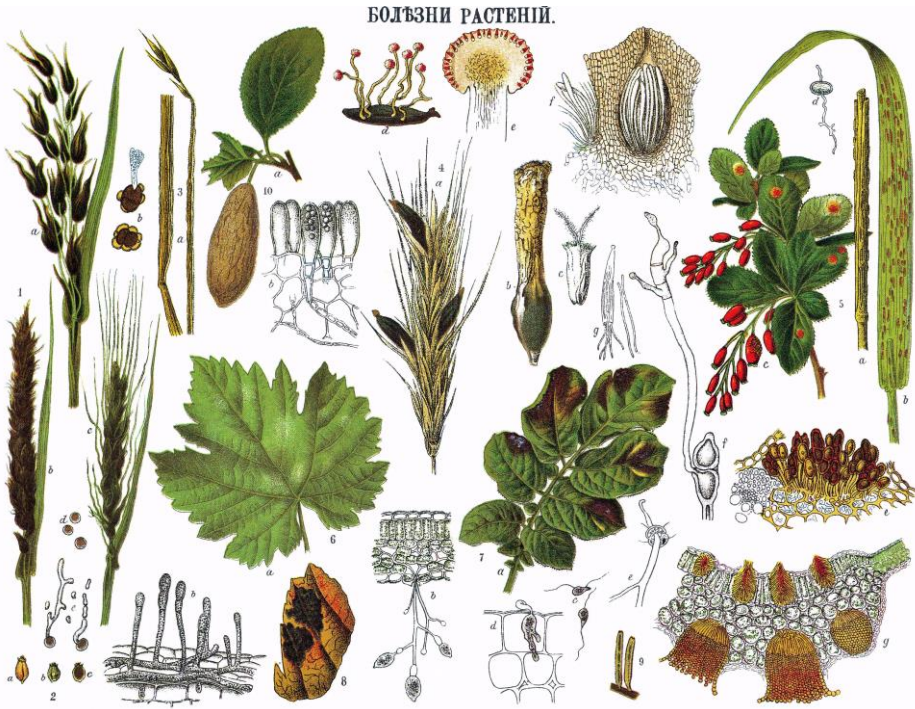
أوضحت منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (الفاو) في تقرير مشترك مع الصندوق الدولي للتنمية والزراعة وبرنامج الأغذية العالمي ومنظمة الصحة العالمية، أن "ما بين 702 و828 مليون شخصاً تأثروا بالجوع في العام 2021"، أي حوالي 9.8% من سكان العالم.



• يؤدي تغير المناخ وأنشطة الإنسان إلى تغيير النظم الإيكولوجية وتلحق الضرر بالتنوع البيولوجي، بموازاة إيجاد ملاذ جديد تتكاثر فيه الآفات.

• تتسبب الآفات والأمراض النباتية سنويًا بما يصل إلى 40 في المائة من الخسائر في المحاصيل الغذائية. ويؤثر ذلك على الأمن الغذائي والزراعة، وهما المصدر الرئيسي للدخل في المجتمعات الريفية الضعيفة.

• تساهم الرحلات والتجارة الدولية التي زاد حجمها ثلاثة أضعاف خلال العقد الماضي، في نشر الآفات والأمراض. وعلينا أن نحمي النباتات من أجل السكان وكوكب الأرض، ولكل منا دور يؤديه لتحقيق ذلك.





# تأثير تغير المناخ علي الصحة النباتية



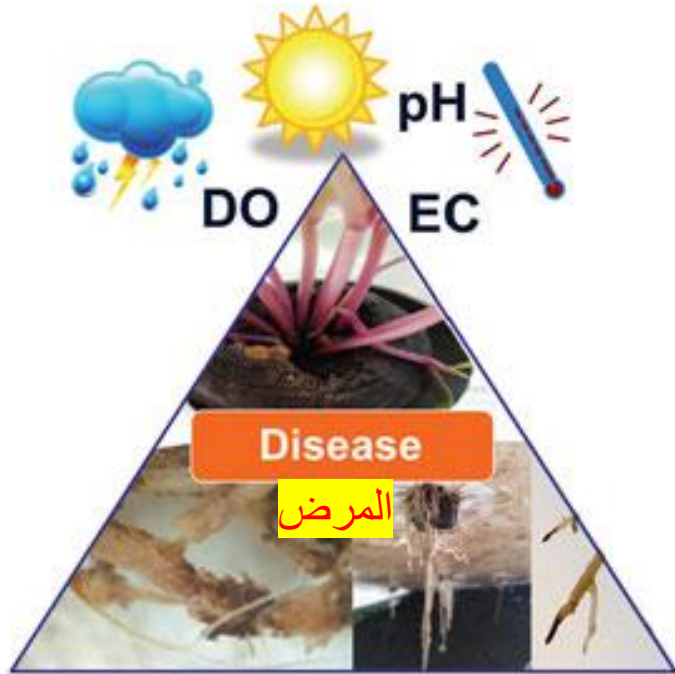


# المثلث المرضي Disease Triangle

Figure 1.

الظروف البيئية

Environmental conditions



- العائل النباتي القابل للإصابة Host
- الكائن الممرض القادر على أحداث الإصابة Pathogen  
فطر – بكتريا – فيروس – افة حشرية – نيماتودا

- الظروف البيئية Environmental conditions  
درجات الحرارة – الرطوبة النسبية – الامطار – حموضة التربة - الضوء - الرياح

Pathogen

Susceptible Crop

الكائن الممرض

العائل النباتي



# تأثير درجات الحرارة

- يحتاج كل كائن حي إلى درجة حرارة مثلى **Optimum temp.** يكون عندها نموه وتكاثره أكبر وأسرع ما يمكن
- عند ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة عن هذه الدرجة فإن معدل النمو يقل أو يتوقف تماما وتشمل درجة الحرارة ما يلي:

## ❖ درجة الحرارة الجوية:

حيث تلأئم بعض مسببات الأمراض درجات الحرارة المنخفضة وبعض الأمراض تحتاج إلى درجات حرارة جوية مرتفعة



مرض اللفحة في الأرز  
*Magnaporthe grisea* (20-30°C)



مرض التبقع البني في الفول  
"18-20°C" *Botrytis fabae*



الفطر المسبب لمرض الندوة المتأخرة في البطاطس والطماطم  
*Phytophthora infestans*  
"18-22°C"





# تأثير درجات الحرارة

## ❖ درجة حرارة التربة:

تحتاج بعض الفطريات والبكتريا التي تعيش في التربة إلى درجة حرارة متوسطة مثل الفطريات المسببة لأمراض الذبول في البطاطس والطمطم وبعضها تحتاج إلى درجة حرارة مرتفعة مثل عفن الساق البكتيري **Bacterial stalk rot (soft rot)** الذي تسببه بكتريا **Erwinia chrysanthemi**

(جو حار 35° م ورطوبة جوية عالية)

والبعض الآخر تلائمه درجات حرارة تربة منخفضة

مثل فطريات التفحم اللوائى والتفحم النتن في القمح (5-10 م) والتفحم المغطى في الشعير. درجة حرارة التربة (10 – 15 م)



- ❑ التغير في درجة الحرارة يؤثر على نسبة وشدة الإصابة
- ❑ التغير في درجة الحرارة يؤثر على مقاومة و فسيولوجيا النبات



# الرطوبة



- قصد بها نسبة الماء في البيئة المحيطة بالمسبب، والمعروف أن لكل مسبب مرضي درجة رطوبة مثالية عندها يزداد نموه ويتكاثر بشدة. أما إذا زادت درجة الرطوبة أو إنخفضت أصبحت غير ملائمة فيقل أو يقف نمو المسبب المرضي وتهرب النباتات من الإصابة.
- وتشمل الرطوبة ما يلي:

## ❖ الرطوبة الجوية:

- وهي ذات أثر فعال على جراثيم الفطر حيث تعتبر العامل المحدد لإنبات معظم الجراثيم الفطرية فقد يتطلب لبعضها رطوبة جوية قد تصل إلى 100% مثل جراثيم فطر *Botrytis fabae* المسبب للتبقع البني في الفول
- والبعض الآخر قد يحتاج إلى رطوبة أقل من ذلك لإنبات جراثيمه مثل جراثيم فطريات البياض الدقيقى.
- وقد تحتاج جراثيم كثير من الفطريات إلى ماء حر مثل ماء الأمطار أو الندى لكي تنبت مثل جراثيم فطر *Phytophthora infestans* المسبب للندوة المتأخرة في البطاطس والطماطم.
- وتعتبر نسبة الرطوبة الجوية 95% هي الأكثر مناسبة لإنبات جراثيم الغالبية العظمى من الفطريات.





## الرطوبة



### ❖ الرطوبة الأرضية:

- هناك الكثير من الفطريات التي تعيش في التربة على المخلفات النباتية والمادة الدبالية بعضها نافع والبعض الآخر يسبب أمراضا للنباتات تسمى بالأمراض الكامنة في التربة. هذه المجموعة من الفطريات تحتاج إلى كمية مناسبة من الماء حتى تتمكن من الإنبات والنمو، فالأجسام الحجرية لفطر الريزوكتونيا سولاني المسبب لمرض خناق القطن تحتاج إلى رطوبة أرضية عالية لإنبات تلك الأجسام الحجرية، بينما الفطريات المسببة لأمراض التفحم المغطى في القمح والشعير تحتاج إلى رطوبة منخفضة، وفطريات ذبول الفيوزاريوم تحتاج هي الأخرى إلى رطوبة أرضية أقل حتى تتمكن جراثيمها من الإنبات والنمو.



## الضوء

- يؤثر ضوء الشمس المباشر على نمو الفطريات حيث تحتاج بعض الفطريات للضوء المباشر للشمس للنمو والتكاثر وإنتاج الجراثيم كما في بعض فطريات الصدأ كما قد يساهم ضوء الشمس المباشر في قتل كثير من جراثيم الأنواع الفطرية المختلفة. وإنخفاض شدة الضوء قد تساهم بشكل مباشر في خفض عمليات التمثيل الضوئي وتكوين الكلوروفيل وحدوث الكثير من الخلل في العمليات الحيوية للنبات مما يجعله معرضا للإصابة بالأمراض.

## الرياح

تقوم الرياح بنقل الأمراض النباتية، كما في الفطريات والبكتريا ولاسيما عند اشتداد الرياح الرطبة والحارة، وتعمل على احتكاك النباتات السليمة بالمريضة عن طريق سرعتها وحركتها، مما يؤدي إلى انتقال المرض من النباتات المريضة إلى السليمة



# أمراض النباتات





**الصدأ الأصفر** من الامراض الخطيرة التي تسبب خسائر كبيرة جداً في محصول القمح، خاصة عند الحالة الوبائية

**العوامل التي تساعد على حدوث المرض**

- الصنف القابل للإصابة
- مسبب مرضي قادر على إحداث الإصابة
- الظروف البيئية المناسبة
- المواسم الباردة وطويلة الأمطار
- رطوبة نسبية عالية
- درجات حرارة من 10 إلى 15 درجة مئوية مع فرق واسع بين درجة حرارة الليل والنهار والتي لها دور كبير في حدوث الإصابة بالصدأ الأصفر
- كما تساهم الرياح في زيادة انتشار المرض.

**الصدأ الأصفر في القمح**



## الندوة المتأخرة في البطاطس

انتشر هذا المرض في مصر خلال السنوات الأخيرة ، وهو يصيب البطاطس والطماطم، وتتراوح نسبة الإصابة به سنويا ما بين 10-20 % وتقدر الخسارة بمئات الملايين من الجنيهات.

يسببه فطر *Phytophthora infestans* ويلائم هذا المرض الجو البارد الرطب ، لذلك كثر انتشاره في المناطق الشمالية للدلتا حيث المطر والضباب وحيث تنخفض درجة الحرارة.



وجد أن أنسب درجة حرارة لتكوين الأكياس الأسبورانجية حوالي **18-22° مئوية**، ولتكوين الجراثيم الهدبية حوالي **10-13° مئوية**. وتحتاج الأكياس الجرثومية لإنباتها رطوبة جوية عالية (**100% رطوبة نسبية**)

تزداد شدة الإصابة بعد فترات من الجو البارد المصحوب بالأمطار والندي الغزير أو الضباب . وقد لوحظ أيضاً أن الإصابة في الدرنات تشتد في الأراضي الطينية وتقل في الأراضي الخفيفة.







## البياض الزغبي

- احد الامراض الخطيرة التي تصيب محاصيل عديدة (الذرة والكنيا والبطاطم والبطيخ والشجر والخيار) إذ يصيب الحقول المكشوفة وسببها فطر *Pseudoperonospora Sparsa* تصاحبه ظروف مناخية نشطة من درجات حرارة تتراوح ما بين (10-30م) مع رطوبة التربة العالية.
- ينتشر المرض في جو رطب مائل للبرودة أو الدفيء و المدى الحراري لحدوث الإصابة بوجه عام يتراوح بين حوالي 10م : 28م ، و يتوقف تقدم المرض في الجو الحار الجاف .
- ينتشر المرض بدرجة كبيرة في الزراعات الصيفية المتأخرة و بدرجة أقل في زراعات الربيع .
- يتطلب إنبات الكونيديات و حدوث الإصابة توافر رطوبة نسبية 100 % لمدة 6 ساعات . و تتكون الحوامل الكونيدية و الكونيديات في ودرجة الحرارة مثلى تتراوح بين 18م – 22م .
- ينتشر الممرض بواسطة تيارات الهواء و رزاز المطر و بواسطة أيدي و ملابس القائمين بالعمل .





# Crazy Top

- يظهر المرض فى الزراعات الصيفية المتأخرة و بدرجة أقل فى زراعات الربيع فى الوجه البحرى والدلتا.
- يتطلب إنبات الكونيديات و حدوث الإصابة توافر رطوبة نسبية 100 % لمدة 6 ساعات . و تتكون الحوامل الكونيدية و الكونيديات فى درجة الحرارة مثلئى تتراوح بين 18°م – 22°م .



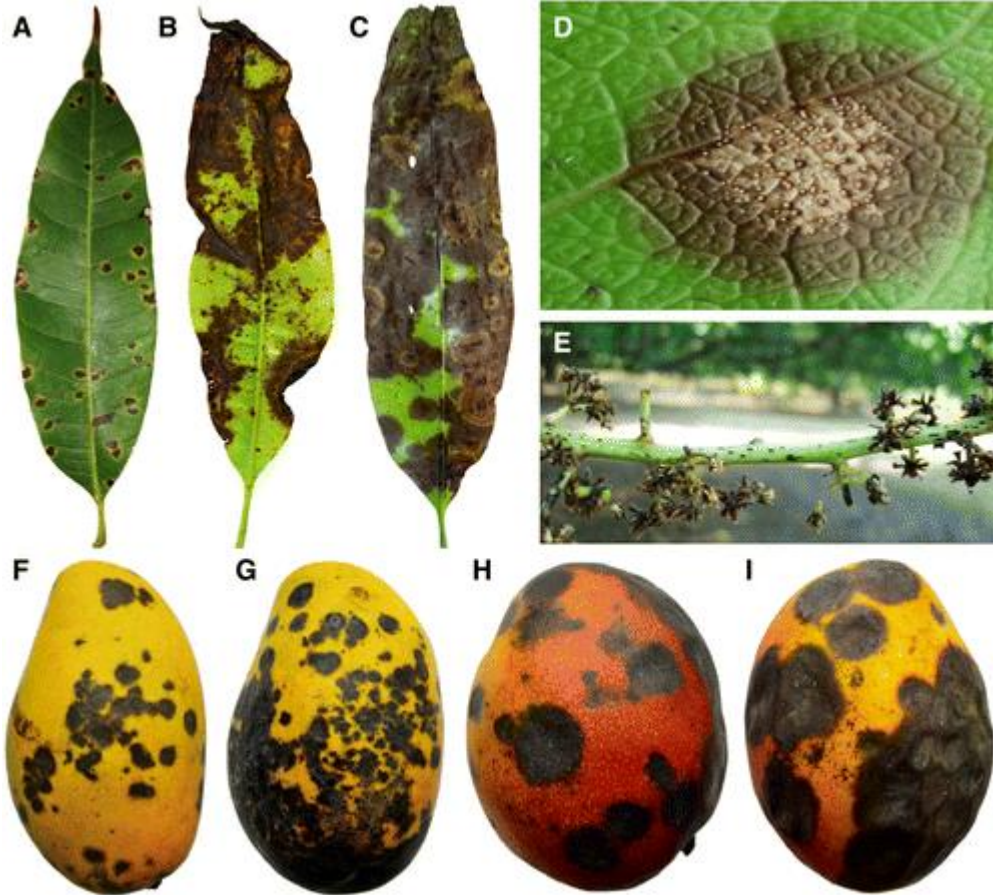




- مرض فطري يصيب الذرة الشامية ويسبب ذبولا وعائيا للنباتات، حيث يخترق الفطر المسبب جذور النباتات ثم يمر في الأنسجة إلى أن يصل إلى أوعية الخشب ويستعمرها وقد يؤدي في النهاية إلى موت النبات المصاب أما في الإصابات الخفيفة أو المتأخرة فتتكون كيزان صغيرة تتحمل حبوبا ضامرة عديمة القيمة الاقتصادية .
- الخسائر الناتجة عن مرض الشلل في الذرة الشامية تقدر بحوالي 37% من محصول النباتات المصابة ويقدر متوسط الخسائر السنوية الكلية بحوالي 15% من محصول الحبوب موضحا ان هذا المرض من الفطريات الكامنه في التربة حيث يمكنه البقاء فيها لسنوات عديدة.

## الذبول Late Wilt of Maize المتأخر في الذرة الشامية

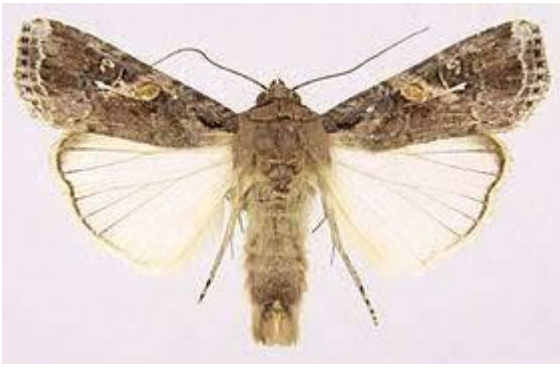
# الانثراكنوز Anthracnose



- الانثراكنوز أو الحرق هو مرض يصيب العديد من الخضار والفواكه، والذي يتسبب في تلف أوراق النبات والسيقان والأزهار والثمار ببقع غائرة بنية، بالإضافة إلى ذلك يهاجم البراعم النامية.
- تلعب البيئة دورًا هامًا في تعزيز الإصابة، فدرجات الحرارة من 20:30 مئوية، والحموضة العالية بالتربة، ورطوبة الأوراق لفترات طويلة جميعها تعمل كظروف مواتية لنمو الفطريات.



## دودة الحشد



• تعد دودة الحشد الخريفية أخطر الآفات الزراعية التي تهدد المحاصيل الصيفية إذ إنها تتغذى على محصول الذرة والقصب والأرز والقطن بشراهة، وتعد من أكثر الحيوانات انتشارًا إذ إنه يمكن للحشرة الطيران لمسافة 100 كيلو متر في اليوم الواحد، وتبيض ما يقرب من 2000 في الشهر.



• وانتشرت الآفة الخطيرة في كل الدول الإفريقية قادمة من قارة أمريكا الجنوبية، وقضت على ملايين الأفدنة وتسببت في أزمات حادة للمزارعين حيث قضت على محاصيل الذرة والقطن وقصب السكر، والعديد من المحاصيل التي تتغذى عليها الحشرة.







## التبقع السركبوري



من أخطر الأمراض التي تصيب بنجر السكر وخاصة زراعات شهرى أغسطس وسبتمبر وقد تصل نسبة الخسائر بنسبة قد تزيد عن 15 إلى 20% في حالة شدة الإصابة، مشيراً إلى أن المسبب هو فطر

**Cercospora beticola.**

وأشار إلى أنه يبقى الفطر في مخلفات المحصول المصاب لمدة من 12-18 شهراً، ويستطيع الفطر الانتقال من خلال التقاوى، والانتشار بواسطة طرشة المياه، الحشرات، المعدات، والظروف البيئية الملائمة رطوبة عالية وحرارة دافئة.





International  
Plant Protection  
Convention

الاتفاقية الدولية  
لوقاية النباتات



**COP27**  
SHARM EL-SHEIKH  
EGYPT 2022



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations

**Come Forward.....**

**Join Hands.....**

**Save Agriculture.....**

**To Sustain Ourselves....**

