

الزراعة الذكية مناخياً

# Climate Smart Agriculture



إ.د.م. / ياسر حنفى

استاذ مساعد بقسم المحاصيل - كلية  
الزراعة - جامعة سوهاج استشارى  
انتاج المحاصيل الاستراتيجية وعضو  
الهيئة الاستشارية

بجمعية عين البيئة



التغير المناخي

Climate Change





# 4,1

مليون فدان

من أراضي الدلتا من المتوقع  
فقدانها حال ارتفاع مستوى  
سطح البحر وغرق الدلتا



## القطاع الزراعي

هو الأكثر القطاعات  
تأثراً بالتغيرات المناخية  
وأثارها الضارة

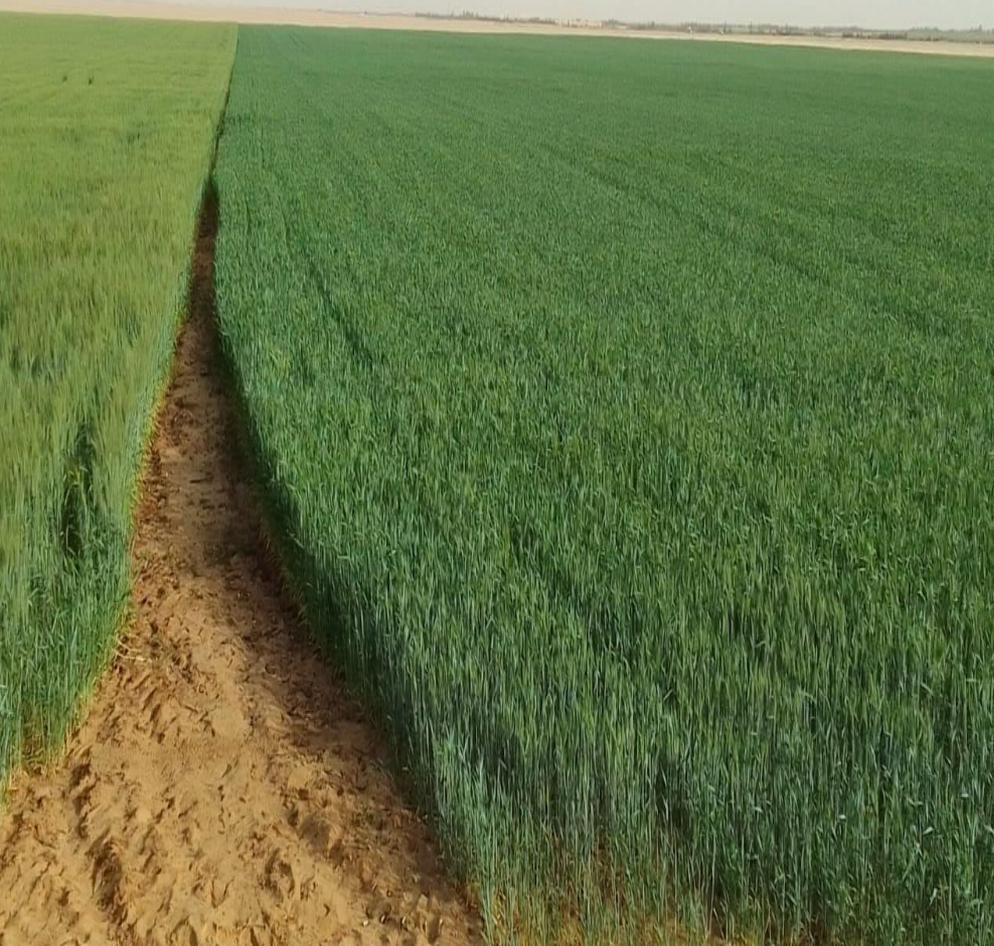
# الآثار السلبية للتغيرات المناخية على القطاع الزراعي في مصر

# 30%

النسبة المتوقعة لانخفاض  
إنتاجية المحاصيل، خاصة المحاصيل  
الاستراتيجية كالقمح والأرز والذرة

# 20%

من الأراضي الزراعية من  
المتوقع أن تتسبب التغيرات  
المناخية في فقدانها



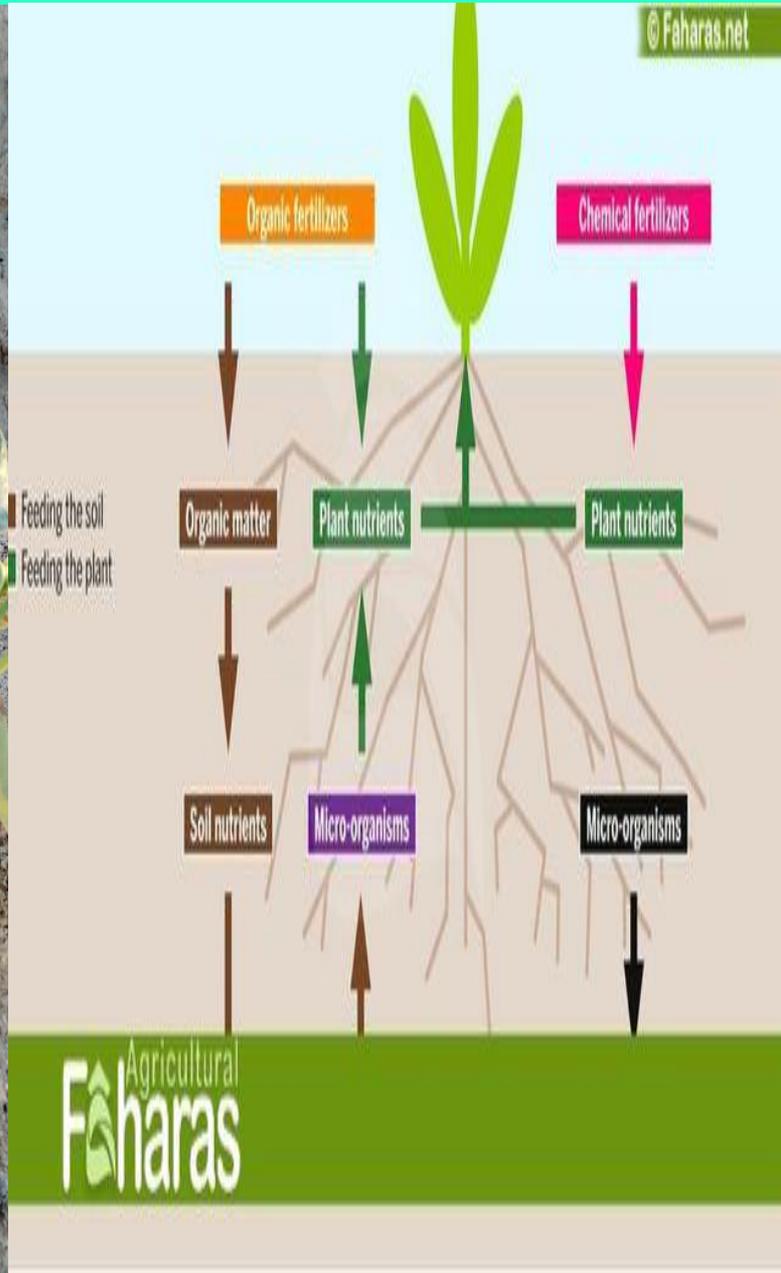
يعتبر قطاع الانتاج الزراعى فى مصر من اهم القطاعات الاقتصادية التى تساهم بقدرما فى الدخل القومى لمصر بنسبة تصل الى 14% من اجمالى الدخل القومى. وتستوعب الزراعة نحو 32% من القوة العاملة. وذلك وفق تقرير البنك الدولى, ومع ذلك لا يجد هذا القطاع الرعاية والاهتمام الكامل من الدولة مما اوجد مشاكل لهذا القطاع تعوق تطوره وتقدمه وتحقيق معدلات انتاجية عالية منه. فمصر ومن خلال قدر من الاهتمام والعناية بهذا القطاع الحيوى الهام تستطيع تحقيق الاكتفاء الذاتى للعديد من المنتجات والمحاصيل الزراعية الضرورية للشعب المصرى كالقمح والارز والبقول وغيرهم من المحاصيل. والتى تقوم الدولة باستيراد كميات ضخمة منها لغرض الاستهلاك وتعويض النقص فى الانتاج المحلى.



## • مشاكل الزراعة

- ارتفاع تكاليف مستلزمات الانتاج الزراعى من اسمدة فوسفاتية وازوتية وارتفاع اسعار التقاوى والمبيدات واجور العمالة الزراعية.
- جهل الفلاح المصرى وعدم قدرته على التعرف على الامراض التى تصب محاصيله وبالتالي عدم معرفته بنوعية المبيدات المناسبة لمكافحة هذه الامراض.
- اهدار مياه الري بكميات ضخمة وخاصة فى الاراض السمرء.
- ارتفاع مستوى المياه الارضية وزيادة ملوحة الاراضى الزراعية مما يسبب فى انخفاض انتاجية هذه الاراضى.
- زيادة نسبة الفاقد من المنتج الزراعى نتيجة سوء التداول وعدم توافر العبوات المناسبة واسلوب النقل.
- عدم توافر شبكة ارشاد زراعى مدربة من المهندسين الزراعيين وتواجدها فى المناطق الزراعية وسط المجتمع الزراعى.
- زيادة تركيز المبيدات والاسمدة الكيماوية

# مشاكل الاسمدة المعدنية



# أهم أنواع الأسمدة و نسب العناصر بها

نسب العناصر السمادية	نوع السماد
15.5% N, 18% Ca	نترات الكالسيوم
13.75% N, 44.5% K <sub>2</sub> O	نترات البوتاسيوم
33.5% N	نترات النشادر
46% N	اليوريا
60-85% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (% can vary)	حامض الفوسفوريك
9.7% Mg, 13% S	سلفات ماغنسيوم
50% K <sub>2</sub> O, 14.4% S	سلفات البوتاسيوم
21% N, 24% S	سلفات النشادر
60% K <sub>2</sub> O, 47% chloride	كلوريد البوتاسيوم
12% N, 61% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	مونو امونيوم فوسفات (MAP)
16% N, 48% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	دايا امونيوم فوسفات (DAP)
52 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 34% K <sub>2</sub> O	مونو بوتاسيوم فوسفات (MKP)
36% Ca + chloride	كلوريد كالسيوم



# خلف الاسمدة والمبيدات



# مشاكل الري







# مشاكل الملوحة



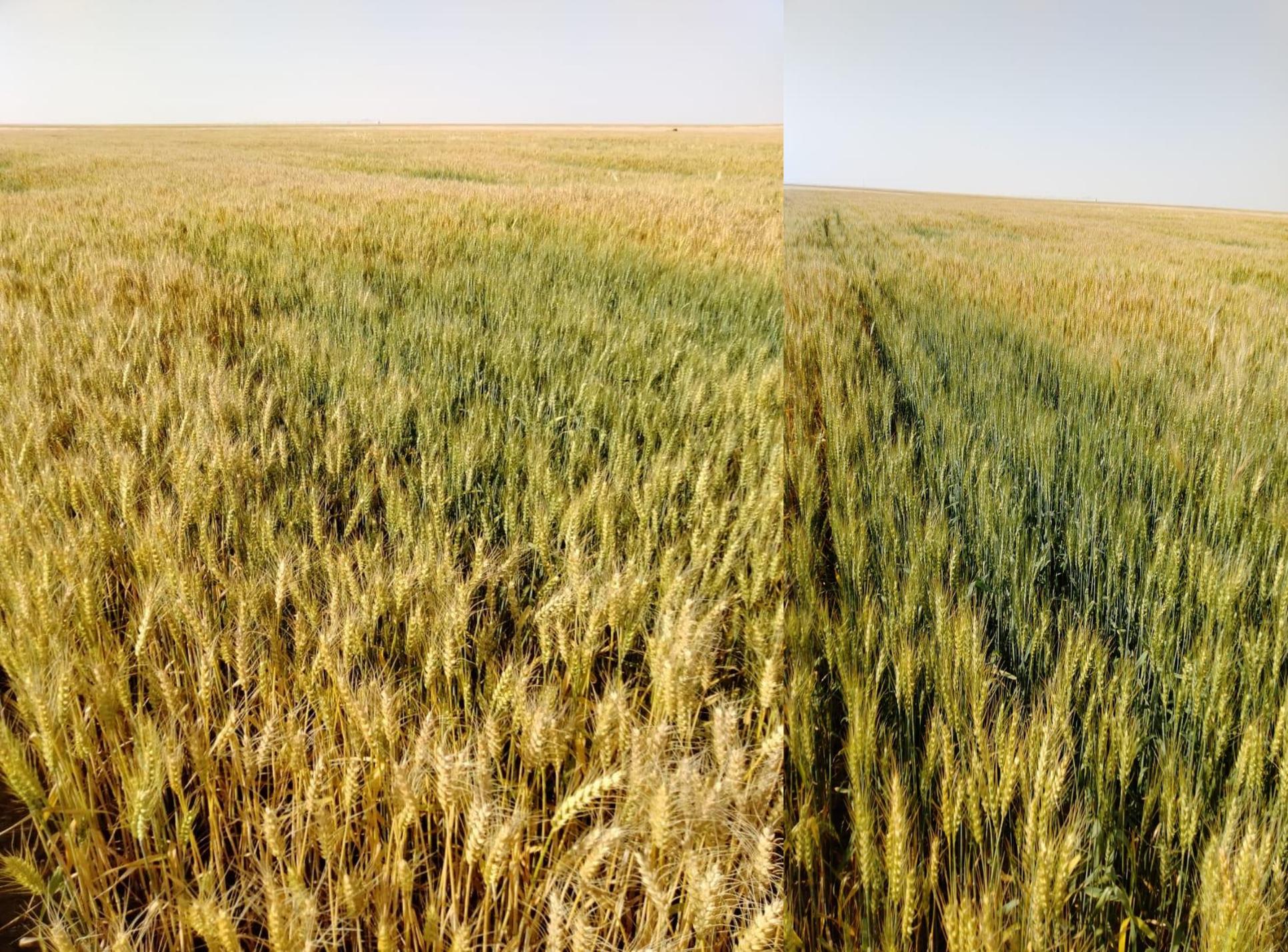
## جدول تحمل النباتات لملوحة ماء الري

منوحة التربة (EC <sub>e</sub> ) ppm	ملوحة ماء الري (EC <sub>w</sub> ) ppm	اسم النبات	م
٥١٢٠	٣٣٩٢	الشعير	١
٤٩٢٨	٣٢٦٤	القطن	٢
٤٤٨٠	٣٠٠٨	بنجر السكر	٣
٣٨٤٠	٢٥٦٠	القمح	٤
١٩٢٠	١٢٨٠	الارز	٥
١٠٨٨	٧٠٤	الذرة الشامية	٦
١٠٢٤	٧٠٤	الفول	٧
٦٤٠	٤٤٨	انفاصوليا	٨
١٠٨٨	٧٠٤	البرتقال و الليمون	٩
١٠٢٤	٧٠٤	المشمش	١٠
٩٦٠	٦٤٠	العنب	١١
٨٣٢	٥٧٦	الكمثرى	١٢
٦٤٠	٤٤٨	الفراولة	١٣
١٦٠٠	١٠٨٨	الطماطم	١٤
١٦٠٠	١٠٨٨	الخيار	١٥
١٤٠٨	٩٦٠	الكانتلوب	١٦
١٠٨٨	٧٠٤	البطاطس	١٧
٩٦٠	٦٤٠	الديس	١٨

# عدم الالتزام بمواعيد الزراعة







# الإصابات الحشرية













أتشرف بإحاطة سيادتكم علما بقائمة المبيدات الموصى بها من قبل لجنة مبيدات الآفات الزراعية ضد دودة الحشد الخريفية على محصول الذرة والمبينة بالجدول التالي:

المادة الفعالة	المعدل	الإسم التجارى
Chlorfenapyr	240 سم <sup>3</sup> /فدان	فانتى 24 % SC
Indoxacarb	60 جرام/فدان	اييزو 30 % WG
Methomyl	300 جم/فدان	جولد بين 90 % SP
Emamectin benzoate	80 جم/فدان	سييدو 5.7 % WG
Chlorantraniliprole	60 سم <sup>3</sup> / فدان	كوراين 20 % SC

# المخلفات الزراعية





AI CAMERA  
Shot on realme C11 2021

# اختيار التربة المناسبة



# أولا مشاكل الإنتاج

- تتمثل مشاكل إنتاج المحاصيل في تدنى الإنتاجية مقارنة بالإستهلاك مما يؤدي إلى وجود فجوة ما بين الإنتاج و الإستهلاك و التي تؤدي بدورها إلى زيادة إستيراد المنتجات الزراعية (القمح – الذرة الشامية- الزيوت النباتية - السكر) لسد الفجوة الغذائية مما يؤدي الى زيادة العبء الاقتصادي و نفقات طائلة من العملة الصعبة.
- لذا يجب العمل على تقليل هذه الفجوة و زيادة إنتاجية مختلف الحاصلات الزراعية و ذلك عن طريق: -

(1) التوسع الأفقى : و فى هذا الإطار توجد العديد من المعوقات التي تعوق هذا الإطار مثل نقص الموارد المائية – بعض مشاكل تتعلق بالتربة - الموارد المالية

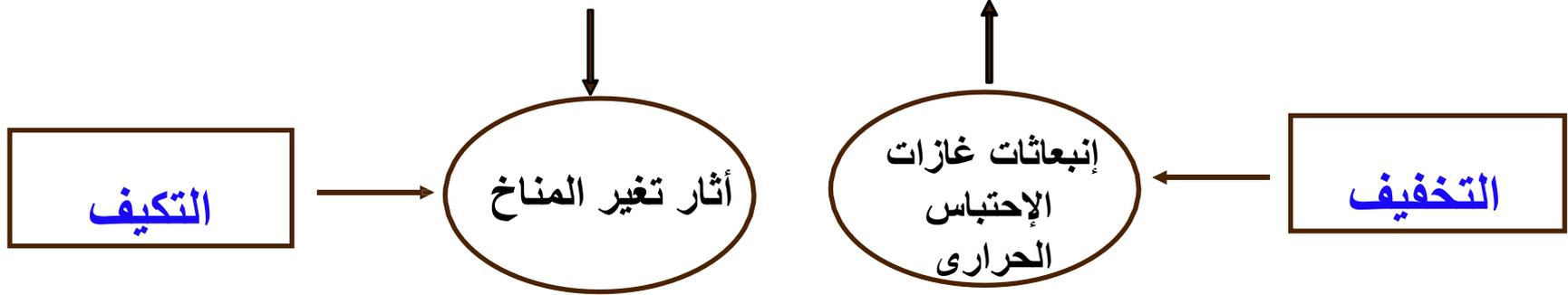
(2) التوسع الرأسى: فى هذا الإطار يتحدد بزيادة إنتاجية وحدة المساحة من المحاصيل المنزرعة كما و نوعا.



# إستراتيجيات مجابهة تأثيرات التغيرات المناخية

## التغير المناخي

التغير في متوسط درجة الحرارة العالمية، والتغيرات في درجات الحرارة الإقليمية، والأمطار، والضغط... الخ



الحد من التعرض لآثار  
تغير المناخ والحد من  
الخسائر



إدارة ما لا يمكن تجنبه

تخفيض الإنبعاثات،  
والحد من حجم تغير  
المناخ



تجنب ما لا يمكن إدارته

# مواجهة تأثيرات التغيرات المناخية على المحاصيل

1) نظم الري المعتمدة على تقنيات صديقة للبيئة وتؤدي إلى انبعاثات أقل من الغازات المسببة للاحتباس الحراري:

- مثل استخدام الطاقة الشمسية في تشغيل الآبار الجوفية أو مضخات رفع المياه
- تفعيل أنظمة الإنذار المبكر والتنبؤ بحدوث الآفات وإعداد برامج مكافحة متكاملة "ذكية".
- إعادة النظر في مواعيد الزراعة المتعارف عليها لدى كثير من المزارعين والأصناف الحالية.
- تكثيف الجهود لإنتاج أصناف وهجن تتحمل الإجهاد البيئي والعمل على رسم خريطة صنفية جديدة بناء على التغير في المناخ

- (2) إعادة النظر في معدلات الري والتسميد طبقاً للظروف المناخية
- (3) إعادة النظر في طرق الزراعة للحد من إستهلاك المياه و إرتفاع درجات الحرارة
- (4) إتباع نظام التخميل بين المحاصيل
- (5) استنباط أصناف جديدة موسم نموها قصير؛ لتقليل الاحتياجات المائية اللازمة لها، كما جرى في محصول الأرز، باستنباط أصناف لها القدرة على تحمّل الملوحة ونقص المياه والجفاف و البرودة و الصقيع وتعمل على مقاومة الأمراض، وغير مستهلكة للمياه وتزيد الإنتاجية
- (6) استنباط أصناف جديدة تتحمل الحرارة العالية والملوحة والجفاف، وهي الظروف التي سوف تكون سائدةً تحت ظروف التغيرات المناخية و تتميز بالثبات الوراثي العالى ضد التقلبات المفاجئة في الظروف المناخية

# استراتيجية الدولة في المواجهة

تطوير محاصيل زراعية "ذكية" قادرة على التكيف مع تغيرات المناخ

زراعة المحاصيل التي تتضرر من الحرارة والمحاصيل الحساسة في مشروع 100 ألف صوبة بحلايب وشلاتين

قامت الدولة بخطوات استباقية مثل تبطين القنوات والمساقى لزيادة توفير المياه

قامت الدولة المصرية بتشجيع المزارعين على التصنيع الزراعي لمواجهة الفقد في المحصول



# الأمن الغذائي

- تعد قضية الأمن الغذائي من أهم القضايا التي برزت في الآونة الأخيرة وأصبحت واحدة من أهم المشكلات الرئيسية التي تواجه الدول النامية، ومنها مصر، ويلعب قطاع الزراعة دورا مهما وحيويا في الاقتصاد القومي المصري، فهو القطاع المسؤول عن تحقيق الأمن الغذائي في مصر، لذلك يعتبر الأمن الغذائي من التحديات الرئيسية في مصر، وعلى الرغم من توفر الموارد الطبيعية من الأرض والمياه والموارد البشرية، فإن الزراعة لم تحقق الزيادة المستهدفة في الإنتاج لمقابلة الطلب على الأغذية، واتسعت الفجوة الغذائية وأصبحت الدولة تستورد أكثر من نصف احتياجاتها من السلع الغذائية الرئيسية

# الفجوة الغذائية

- أهم محاصيل الفجوة الغذائية في مصر:
- تنقسم الفجوة الغذائية إلى العديد من المجموعات منها مجموعة الحبوب ، ومجموعة البقول، ومجموعة الزيوت، ومجموعة السكر



# الزراعة الذكية مناخياً

## Climate Smart Agriculture

هي منهج يستخدم في الزراعة بهدف الوصول لأعلى إنتاجية زراعية من المحاصيل البستانية والحقلية مع الحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة.

تغييرات في النظم الزراعية لنيل أهداف متعددة في آن واحد معاً مثل زيادة المساهمة في المعركة ضد الفقر والجوع وتعزيز المرونة في الاستجابة لتغير المناخ وخفض الانبعاثات وتدعيم قدرة الزراعة على امتصاص وعزل الكربون من الأجواء.

ويمكن تعريف الزراعة الذكيّة بأنها نظام يعتمد على التكنولوجيا المتقدمة في زراعة الأغذية بطرق مستدامة ونظيفة، وترشيد استخدام الموارد الطبيعية لا سيما المياه، ومن أبرز سماتها اعتمادها على نظم إدارة وتحليل المعلومات لاتخاذ أفضل قرارات الإنتاج الممكنة، بأقل التكاليف، وكذلك أتمتة العمليات الزراعيّة كالري، ومكافحة الآفات، ومراقبة التربة، ومراقبة المحاصيل.

وتتميز المزارع الذكيّة بإمكانية حقيقية لتقديم إنتاج زراعي أكثر إنتاجية واستدامة استنادًا إلى نهج أكثر كفاءة في استخدام الموارد.

الزراعة الذكيّة وإنترنت الأشياء: تعتبر تكنولوجيا "إنترنت الأشياء" من أبرز التقنيات المستخدمة في الزراعة الذكيّة، وهي ببساطة عملية ربط أي جهاز بجهاز آخر عبر الإنترنت، من الهواتف المحمولة إلى الأجهزة المنزلية والآلات المستخدمة في المصانع والحقول الزراعيّة، بحيث يمكن تشغيلها والتحكم بها وإرسال واستقبال البيانات منها عن طريق الإنترنت. ومن أبرز تطبيقات إنترنت الأشياء في الزراعة الذكيّة ما يسمى بالزراعة الدقيقة، أي النهج المستخدم في إدارة المزارع والتحكم في المحاصيل من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأجهزة الاستشعار وأنظمة التحكم عن بعد، والآلات ذاتية التشغيل، بهدف الحصول على بيانات دقيقة، واستثمار هذه البيانات في توجيه الزراعة توجيهًا دقيقًا نحو إنتاج أكبر بتكلفة أقل، وإنتاج محاصيل ذات جودة عالية.



# تعطى أعلى إنتاجية..تحد من التلوث..تقلل الإنبعاثات الغازية الضارة والمدخلات الزراعية مثل الأسمدة والمبيدات

9

مليارات نسمة..  
عدد السكان 2050

80%

انخفاضاً في استخدام المبيدات  
بسبب الذكاء الاصطناعي

40%

من الحبوب مهدرة  
بسبب الآفات



80%

من حق استلام المياه  
يذهب للزراعة

مليار

طن من محاصيل العالم  
«تالفة» بسبب الآفات

30%

تراجعا في المحاصيل الاستراتيجية  
بسبب التغيرات المناخية

# GIEWS النظام العالمي للمعلومات والإنذار المبكر

## شبكة المعلومات

لقم الإنذار المبكر والمعلومات المتعلقة بالأغذية

المكاتب اللامركزية لمنظمة الأغذية والزراعة

الممثلين القطريين لمنظمة الأغذية والزراعة  
والمشاريع الميدانية

الوحدات الفنية في المقر الرئيسي لمنظمة الأغذية  
والزراعة

منظمات الأمم المتحدة والمنظمات الدولية

بضأت التقييم السريع

مؤسسات حكومية

منظمات غير حكومية

الإعلام

## تحليل المعلومات

دون وطنية | وطنية | إقليمية | عرقية

مراقبة الأرض لرصد المحاصيل

التوقعات المتعلقة بالمحاصيل

الأسواق والتجارة

الأسعار والسياسات

الموازنة بين العرض والطلب

الضعف والمخاطر

## النتائج والخدمات

التقارير

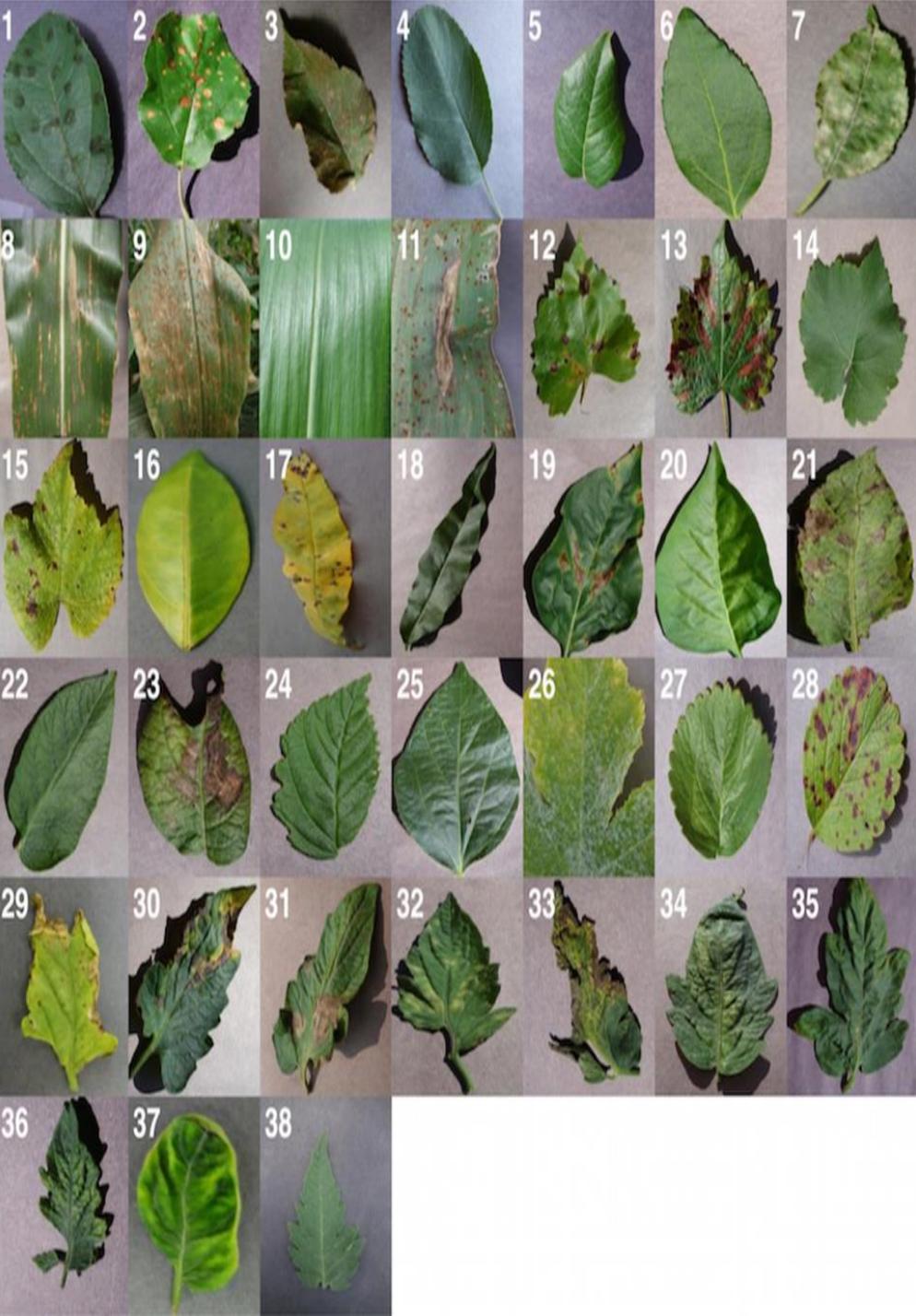
قواعد البيانات

المنهجيات

الأدوات

بناء القدرات

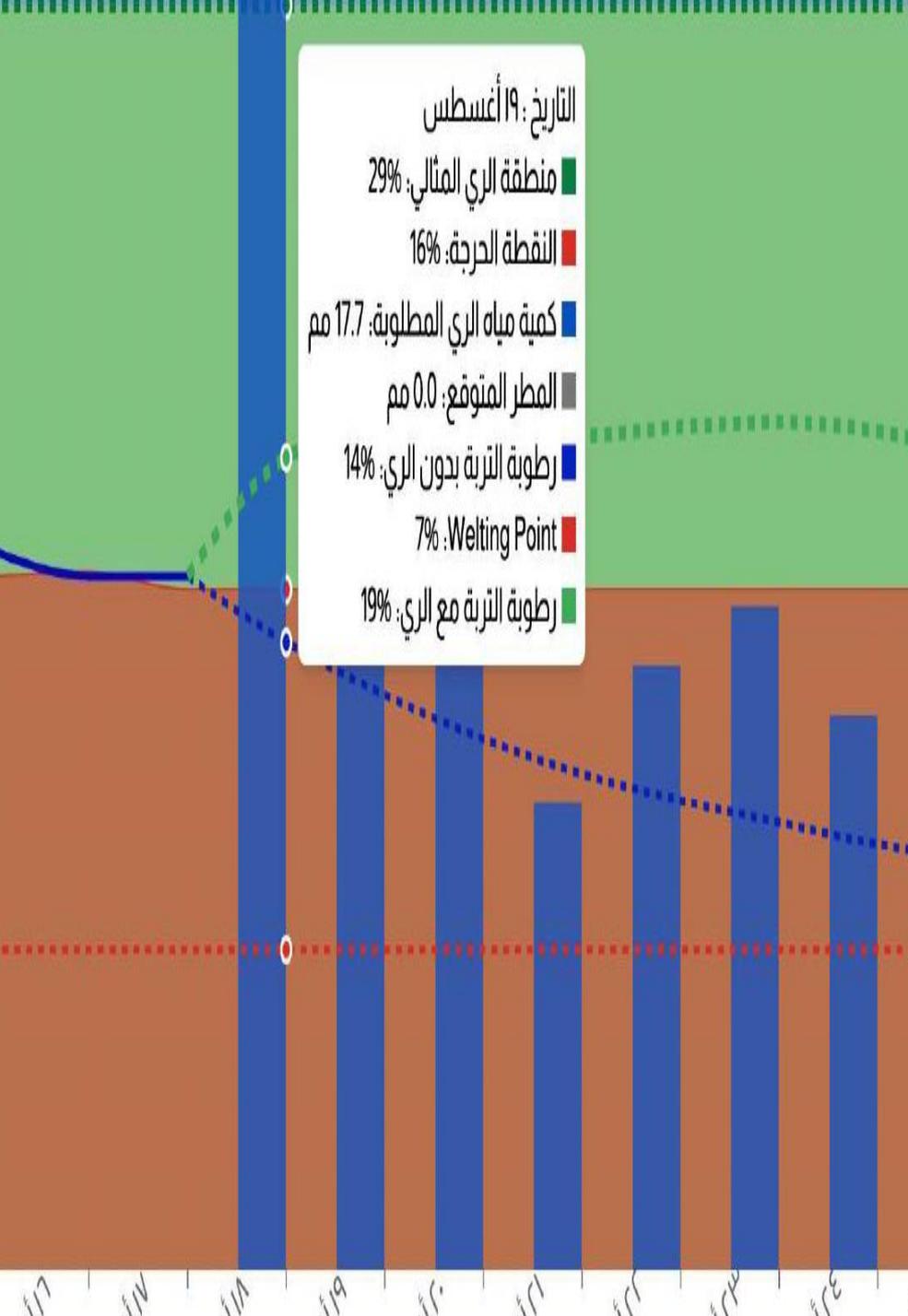






**THREE-WAY  
METER**

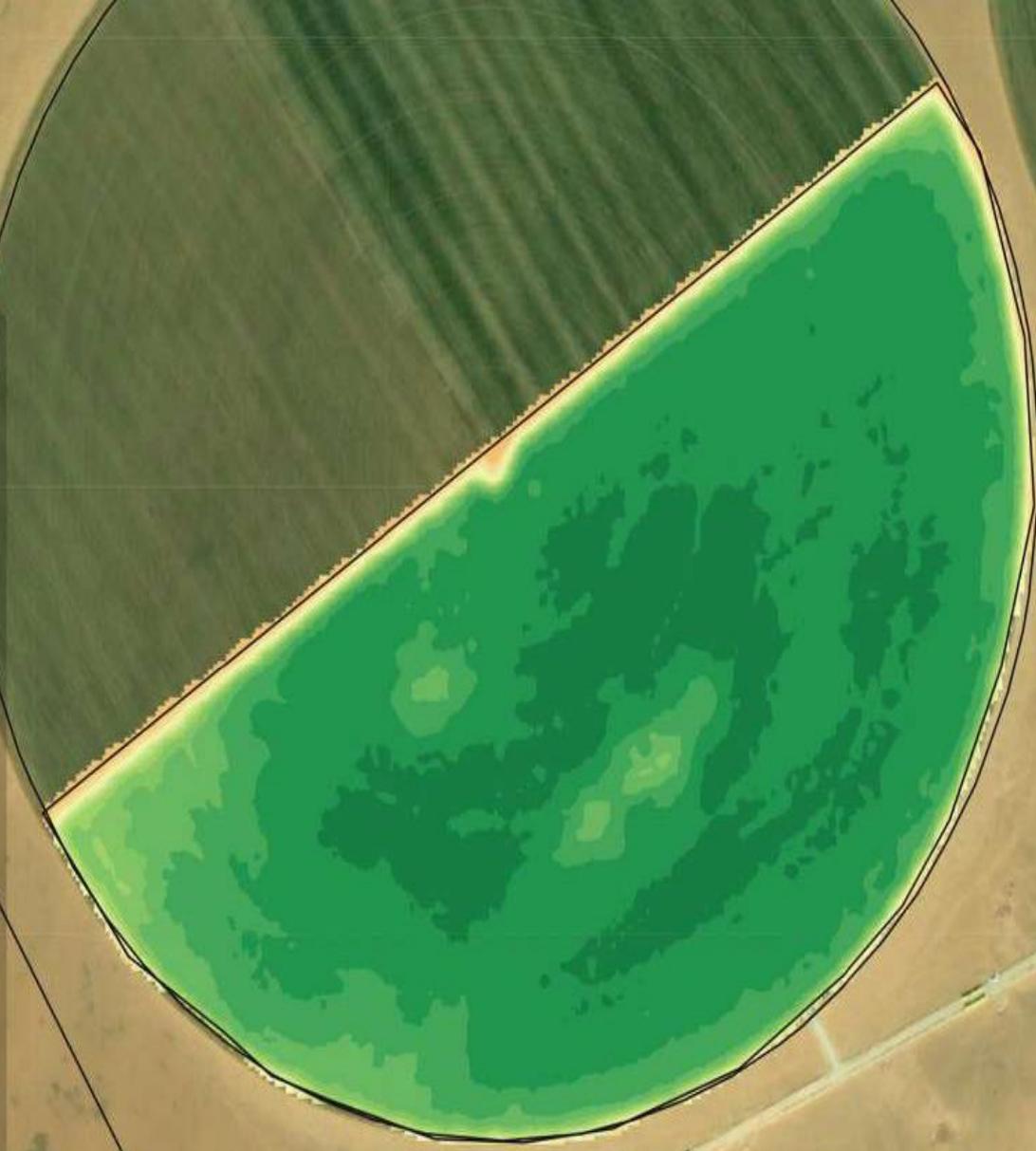
MOIST  pH  
LIGHT





### النمو الخضري

كثافة منخفضة للنبات	0.05 : 0	
كثافة منخفضة للنبات	0.1 : 0.05	
كثافة منخفضة للنبات	0.15 : 0.1	
كثافة منخفضة للنبات	0.2 : 0.15	
منطقة كثافة منخفضة للنبات	0.25 : 0.2	
منطقة كثافة منخفضة للنبات	0.3 : 0.25	
منطقة كثافة منخفضة للنبات	0.35 : 0.3	
منطقة كثافة منخفضة للنبات	0.4 : 0.35	
كثافة معتدلة للنبات	0.45 : 0.4	
كثافة معتدلة للنبات	0.5 : 0.45	
كثافة معتدلة للنبات	0.55 : 0.5	
كثافة معتدلة للنبات	0.6 : 0.55	
كثافة عالية للنبات	0.65 : 0.6	
كثافة عالية للنبات	0.7 : 0.65	
كثافة عالية للنبات	0.75 : 0.7	
كثافة عالية للنبات	0.8 : 0.75	
كثافة عالية للنبات	0.85 : 0.8	
كثافة عالية للنبات	0.9 : 0.85	
كثافة عالية للنبات	0.95 : 0.9	
كثافة عالية للنبات	1 : 0.95	



2022-08-18

النمو الخضري    جميع المحاصيل    جميع الحقول

S2

Sec 5    Sec 2

Navigation icons: back, play, forward, refresh



المكتب الاعلامي

## المشروع القومي للتحول لزراعة قصب السكر بالشتل



مركز المعلومات الصوتية والمرئية

# 10

يهدف المشروع الى تحديث  
طرق زراعة قصب السكر  
باستخدام تقنيات إنتاج شتلات  
القصب للتعليق على مشاكل  
الزراعة التقليدية

## فوائد لزراعة قصب السكر بالشتل

• زيادة دخل المزارع  
وتحسين مستوى معيشته

• تسمح بتحميل محاصيل  
اخرى مع زراعات الفرس و الخلفات



• توفير تكاليف  
الطاقة المستخدمة

• زيادة متوسط إنتاجية  
الضدان من ٣٣ إلى ٥٥ طن

• خفض تكاليف  
الزراعة

• استخدام الميكنة  
من الزراعة إلى الحصاد

• رفع كفاءة استخدام  
الأمسدة وعدم إهدارها  
بنسبة تصل إلى ٣٠%  
• ترشيد استخدام المياه  
بما لا يقل عن ٣٥%  
مقارنة بالزراعة التقليدية  
• تقليل الفاقد  
خلال مراحل الإنتاج

• توفير نفقات  
مكافحة الحشائش



Agr.Avic1



Agr.Avic1



Agr\_Avic1



مركز المعلومات  
الصوتية والمرئية







# Nano Zeolite AM1



zeolite

zeolite



Zeolite am1

AgNPs-zeolite



**Vermicompost**

**Earthworm**



مخصبات زراعية  
وأسمدة عضوية

## شركة فيرمي أبراجيب



VERMI UPPER  
EGYPT

Vermi - Liquid  
100% Organic - fertilizer

### فيرمي كمبوست سائل

#### عبارة عن

فيرمي سائل مخصب عضوي  
وعناصر طبيعية ١٠٠٪ عضوية وسلالات بكتيريا

#### المميزات



- سماد عضوي طبيعي بدون أي إضافة كيميائية
- يحتوي على الأنزيمات وهرمونات ومعادن طبيعية اللازمة لنمو النبات
- يحتوي على كائنات حية دقيقة نافعة ومشادة للأفات وحياء التربة والنبات
- يعتبر رافع مناعة طبيعي للنبات ضد كثير من الأمراض مثل النيماتودا وغيرها
- ميسر طبيعي لعملية امتصاص النبات للعناصر اللازمة من المعادن بالتربة
- تساعد الكائنات الدقيقة على تكوين الدوبال humus في التربة
- يوفر في استهلاك المياه لقدرته على تحسين بناء التربة لا حتفاظه بالماء لفترة طويلة
- أعداد التربة بأعداد وفيرة من الكائنات الدقيقة المفيدة لتفاهس الميكروبات المرضية وتحويل دون نشاطها وإصابتها للفلف

#### عبارة عن

• استخدام بأمان لجميع أنواع الزراعات  
• وفي حالة الري والرش تراعى نفس المعدلات مع التخفيف بالماء ٢٠ لتر لكل ٢٠٠ لتر ماء

عدد المرات	المصاصات	لتر المساحة المذكرة	معدل الاستخدام
٨ : ١٠ اسبوع	مره في الاسبوع من بداية التجهيز	٢٠ كيلو فدان	مصاصيل الخضار
١٢ : ١٦ اسبوع	مره في الاسبوع من بداية الأولى	٢٠ كيلو فدان	مصاصيل حشيشة
١٦ : ٢٠ اسبوع	مره في الاسبوع من بداية الأولى	٢٠ كيلو فدان	مصاصيل الفاكهة

E-mail: [vermupperegypt@yahoo.com](mailto:vermupperegypt@yahoo.com)



100% طبيعي

Happy - plant

الرياح من السائد

- ماء المصنوع بطرق كيميائية متوازنة - سداسية / ٥٧
- يوزن مخصص النمو والتوزيع ( يحتمل فترة النمو بفارق كبير )
- المكونات متوازنة - على عناصر طبيعية كاملة بشكل آمن .
- المكونات صالحة لرياحات التسميد والتورحات .
- يساعد النبات على مقاومة الجفاف
- السائل - قابل بكل المبيدات .
- يمكن مخرج النباتات الجذرية والورقية و الساقطة والحلابة .

تحتوي على ١٠٠٪ من العناصر الطبيعية  
١٠٠٪ من العناصر الطبيعية  
١٠٠٪ من العناصر الطبيعية















# يجب العمل بجدية فى هذين الاطارين بالتوازي و ذلك من خلال :

## □ التحسين الوراثى

- الحصول على تراكيب وراثية ذات إنتاجية عالية و ملائمة للظروف غير المواتية (الحرارة ، الجفاف ، الملحية ، الحشائش و الامراض ،..... )

## □ التحسين البيئى

- من خلال العمل على تحسين الاساليب وجميع العناصر المرتبطة بعملية الإنتاج.  
عن طريق الوصول إلى أفضل المعاملات الزراعية

## □ **تحسين وسائل تنفيذ و تصميم التجارب و تحليلها إحصائيا**

- 1- إختيار الموقع المناسب للتجربة
- 2-العناية بتوفير متطلبات البحث مقدما
- 3- الإطلاع على طرق البحث و النتائج من البحوث السابقة
- 4-إختيار التصميم التجريبي المناسب و المتوافق مع الهدف من البحث و التجربة
- 5- التدريب على طرق تسجيل البيانات من التجربة قبل البدء فيها
- 6- إتباع الإسلوب المناسب فى تحليل البيانات مع معرفة اسس تحليل البيانات

شكرا لحسن الاستماع