

إحسبها ص 2



٢٠



KINGDOM OF BAHRAIN  
Ministry of Education  
Uin - Salama Intermediate Girls School  
Tel: 17291812 - Fax: 17295049



مملكة البحرين  
وزارة التربية والتعليم  
مدرسة أم سلمة الإعدادية للبنات  
تلف: 17291812 - فاكس: 17295049



عضو في  
شبكة المدارس المنتسبة

لمدرستي  
أنتمي  
مشروع مساهمة أثر قيم المعلم في البيئة المدرسية



## دراسة بحثية عن زيادة إنتاجية الأرض فبراير 2024م

تنفيذ الطالبات: 1-كوثر عقيل الوادي

2-سلسبيل سعد أبو الفتوح

3-تالا رامي حجازي

إشراف الأستاذتين: أ. ليلي محمد شاكر - أ.خديجة عبد الأمير عمران

مديرة المدرسة

أ.غنية عبد الله النشابة

## قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
الرؤية	2
الرسالة	3
المقدمة	4
الملخص	7
مشكلة الدراسة	9
أهداف البحث والنتائج المرجوة	12
مفاهيم الدراسة	13
حدود الدراسة	14
منهج الدراسة	15
فرضيات البحث	18
المواد والأدوات	19
الخطوات العملية	20
اختبار صلاحية المنتج	28
الجدوى الاقتصادية	30
إجراءات الأمن والسلامة	33
الزراعة المستدامة مع الري المناسب وتأثير الألوان على النبات	34
الصعوبات التي واجهت البحث	38
التوصيات والمقترحات	39
الخاتمة	40
المصادر والمراجع	41
(مرفق) الاستبيان	42

# الرؤية

تحقيق نموذج زراعي فاعل من الناحية  
الاقتصادية والبيئية والاجتماعية.

الجانب  
الاجتماعي

تحقيق دخل ثابت للأسر العاملة  
والقضاء على البطالة

الجانب  
الاقتصادي

الاستخدام الأمثل للأراضي الزراعية  
مع تحقيق مستويات مناسبة من الأمن  
الزراعي

الجانب  
البيئي

زيادة الرقعة الزراعية مع  
المحافظة على المياه والموارد  
الطبيعية

# الرسالة

1-المساهمة في السعي نحو توسعة الرقعة الخضراء لتحقيق الاستدامة في مجال الزراعة في مملكة البحرين

2-اقتراح أحدث التقنيات الزراعية في المجال الزراعي

3-اعداد برامج توعية لنشر الممارسات الزراعية

4-دعم وتشجيع الطالبات في إجراء البحوث الزراعية

## المقدمة

بدأت قضية أزمة الغذاء في السبعينات من القرن العشرين، ومن أسبابها  
الزيادة الكبيرة في عدد السكان وعدم قدرة الزراعة مواكبته بسبب  
طبيعة الوطن العربي الصحراوية والتغير المناخي

حاولت الدول العربية تحقيق الاكتفاء الذاتي ولكنها ابتعدت عنه لعدم  
تحقيق أهدافه في القضاء على المجاعات وشبه المجاعات، ورفعت شعاراً  
"جديداً حاولت تطبيقه أيضاً وهو "الأمن الغذائي"

وحيث أن 53 مليون شخص يعانون من انعدام الأمن الغذائي الشديد في الوطن  
العربي وأكثر من نصف سكان الدول العربية، أي 162.7 مليون شخص، لم  
يستطيعوا تحمل كلفة تبني نمط غذائي صحي في عام 2020. وتستورد  
الدول العربية نحو 63.5% من احتياجاتها من القمح، و75% من الذرة وهو  
المكون الأكبر للأعلاف اللازمة لإنتاج اللحوم الحمراء والدواجن، و55%  
من الأرز، و65% من السكر، و55% من الزيوت النباتية.



وحيث أن منتجات الحبوب تمثل أهمية كبرى في غذاء الإنسان فقد تم اختيارنا لواحد من أهم محاصيل الحبوب الإجراء دراستنا عليه.



## محصول الذرة الصفراء

تعتبر الذرة الصفراء من أهم محاصيل الحبوب الغذائية والصناعية الهامة في كثير من مناطق العالم، ويأتي هذا المحصول بالمرتبة الثالثة بالعالم بعد القمح والأرز من حيث المساحة المزروعة والإنتاج.

استعمالات الذرة الصفراء:

أ.تغذية الإنسان: حيث تطحن ويخبز دقيقها لوحده أو مخلوطا مع دقيق القمح بنسب معينة لصناعة الخبز أو الحلويات. تؤكل (أكوازها) الطازجة أو تؤكل حبوب بعض أصنافها على شكل فشار.

ب.تغذية الحيوانات: تستخدم حبوبها إما كاملة أو مجروشة في تحضير العلائق المركزة للمواشي والطيور بغرض التسمين لاحتوائها على نسبة عالية من المواد النشوية والبروتينية.

ت. الصناعة:

- يستخدم دقيق الذرة في صناعة النشاء و الكحول و صناعة القطر الصناعي.
- يستخرج من زيت الذرة من أجنت حبوب الذرة.
- تدخل بقايا النبات في صناعة البلاستيك والورق

الذرة الصفراء	المواد العلفية التحليل
87.4	المادة الجافة
1.3	الرماد الخام
8.9	البروتين الخام
4.1	الدهن الخام
2.2	الألياف الخام %
71.0	الكربوهيدرات الذائبة
2.1	السكر %
62.1	النشاء %
0.02	الكالسيوم
0.27	الفسفور %
0.17	الميثيونين %
0.17	سيستين %

التحليل الكيميائي لحبوب  
الذرة الصفراء

## الملاخص

تعتبر مشكلة نقص الغذاء في العالم من أهم المشاكل التي تواجهنا وذلك بسبب مساحة الأرض المحدودة والزيادة المضطردة في عدد السكان الأمر الذي يؤدي إلى صعوبة توفير الاحتياجات الغذائية مع استخدام الأساليب الزراعية الحديثة للوصول إلى أعلى إنتاجية للمحاصيل الزراعية للوفاء باحتياجات السكان الغذائية.

وتعتبر مشكلتي الجفاف والملوحة من أهم المشاكل التي تؤدي إلى خفض إنتاجية العديد من المحاصيل الزراعية ليس في البحرين وحسب وإنما تظال العديد من دول العالم ، فبحسب إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة فإن ظاهرة التصحر التي يعتبر الجفاف والملوحة المسببات الرئيسية لظهورها تظال حوالي 11 دولة.

وكان لزاما علينا أن نتجه أو نبحث عن طرق لزيادة الإنتاج وذلك عن طريق إما التوسع الرأسي أو الأفقي بالإضافة إلى استخدام الأسلوب الأمثل في تخزين المحاصيل.

لذلك كان الاتجاه للتكثيف الزراعي ضرورة حتمية تحت تلك المتغيرات المستمرة والتي تشتد بمرور السنين ويهدف التكثيف الزراعي إلى زيادة الإنتاجية من وحدة المتاحة والتي يمكن استخدامها وتوجيهها المساحة بالاستغلال الأمثل لكل الموارد لرفع الإنتاجية بأقصى ما يمكن وحيث أن المنتجات الحبوب أهمية كبرى في غذاء الوجدات بينما تمثل 50% في وسط وغرب الإنسان ففي الدول العظمى تمثل 20 - 25% من أوروبا وتصل إلى 80% أو أكثر في عديد من الدول الآسيوية . كما تمثل الحبوب أهم مكونات الغذاء في الدول الأفريقية.



وقد وقع اختيارنا على الذرة الصفراء (الشامية) حيث إنها من أهم محاصيل الحبوب الغذائية والصناعية في العالم حيث يطلق عليها في الدول العظمى.

" ملك محاصيل الحبوب Corn is the king of grain crops "

وتعتبر الذرة جزءاً أساسياً من غذاء الكثير من المجتمعات والشعوب حول العالم، ويستخدم طحينها طعاماً للفطور مخلوطاً بالحليب في الكثير من البلدان، ويستخدم أحياناً بديلاً عن القمح لصناعة الخبز وشتى أنواع المعجنات والحلويات.

ونحاول في دراستنا المتواضعة محاولة التغلب على أسباب قلة الإنتاج والتي تتمثل فيما يلي:

- تدنى إنتاجية العينات المحلية التي يزرعها المزارعون.
- ضعف إنتاجية وحدة المساحة.
- انتشار الأمراض والآفات الزراعية، الظروف البيئية الصعبة.
- أسلوب تخزين الحبوب.



## مشكلة الدراسة

### فجوة الغذاء

شهد القرن الواحد والعشرين أزمة غذائية حادة لا مثيل لها من قبل، وهي في ازدياد مستمر إذا بقي الإنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني على ما هو عليه. وقد تأتي فجوة الغذاء الرهيبة على حياة الناس من الموت جوعاً نظراً للخلل المروع بين الإنتاج والاستهلاك وبين التصدير والاستيراد من المنتجات الغذائية.

وتظهر الإحصاءات أن أزمة الغذاء ستبقى تشكل إلى ما بعد نهاية القرن الواحد والعشرين كابوساً مخيفاً يهدد مستقبل البشرية بالخطر.. نظراً للنقص المريع في إنتاج المحاصيل الزراعية الرئيسية وخاصة الحبوب منها، والذي بلغ العجز السنوي فيها ما يقارب ( ٧٧ ) مليون طن، وقد ارتفع العجز إلى (٥٠٠) مليون طن بعد عام ٢٠٠٠. وتشير الإحصائيات أيضاً إلى أن نصيب الفرد من الحبوب في البلدان النامية لا يتجاوز ( ٣٧٠ ) كغ في السنة مقابل (3,540) كغ في البلدان المتطورة.. فضلا عن النقص الكبير في البروتين والدهون والفيتامينات، والتي يسبب نقصها سوء التغذية وتردي الأوضاع الصحية. ويجب أن نتذكر أن كمية ما يستهلكه العرب من المواد الغذائية يفوق ما ينتجونه.. بدليل أنهم يستوردون من الحبوب ما يقارب ( ٢٢ ) مليون طن سنّاً، رغم أنهم ينتجون حوالي ( ٤١ ) مليون طن.

كل (5-2): إنتاج الذرة الشامية في الدول العربية المنتجة الرئيسية له  
خلال الفترة 2018-2022 (ألف طن)



## والجدول التالي يوضح حجم الفجوة بين الواردات والصادرات العربية

جدول (5.2): قيمة الصادرات والواردات الكلية والزراعية والغذائية في الوطن العربي (مليار دولار)

البند	2022	2021	2020	معدل التغير بين عامي (2021, 2022) (%)
الصادرات الكلية	1382.88	945.34	837.64	46.28
الصادرات الزراعية	62.28	66.16	50.57	-5.86
الصادرات الغذائية الرئيسية	19.78	18.61	20.67	6.33
الواردات الكلية	834.18	964.78	769.02	-13.54
الواردات الزراعية	132.94	116.39	122.20	14.22
الواردات الغذائية الرئيسية	71.97	67.26	68.30	6.99

هذه المعطيات تؤكد أن العرب يعانون من مشكلة فجوة الغذاء والتي أخذت تكتسب بعداً سياسياً بالإضافة إلى بعدها الاقتصادي.

فالمنتجات الغذائية تصنف في مجموعة السلع غير المرنة (الإستراتيجية) والتي لا يمكن الاستغناء عنها وفي هذه الحال تضطر الدول إلى توفيرها عن طريق الاستيراد، وعندها تزداد الحاجة إليها ويزداد الاعتماد على دول الفائض الغذائي التي راحت بدورها تستخدمه كسلاح سياسي ووسيلة ضغط على الدول المستوردة.

وأصبحت الزراعة تؤثر في موازين القوى السياسية شأنها في ذلك شأن النفط.. فالدول المتطورة تستخدم ورقة الغذاء بهدف التبعية الاقتصادية والهيمنة السياسية على الدول التي تفتقد مقومات الأمن الغذائي. وقد أصبحت الدول العظمى تهدد العالم بحبّة القمح، وأن جميع السياسات على حد قولهم - تنبع من حبّة القمح. وتبنت الولايات المتحدة منذ عام ١٩٥٤ شعار مواد غذائية من أجل السلام" وتقدمها على شكل مساعدات للدول ذات السلوك الحسن .



وهكذا فإن "فجوة الغذاء" لم تعد قضية اقتصادية بحتة على خطورتها .. بل أضحت قضية سياسية تهدد أمن واستقرار الدول المحتاجة، سيما وأن الدول العظمى تتحكم بالفائض الغذائي وعلى الأخص القمح.. فهي تضع يدها عليه إنتاجا وتسويقا، وكلما ازدادت حاجة الدول الفقيرة إلى الغذاء كلما ازدادت قدرة هذه الدول في فرض شروطها السياسية دون أن تكون مضطرة لاستخدام القوة.

أزمة غذاء ...

يدفع الثمن؟

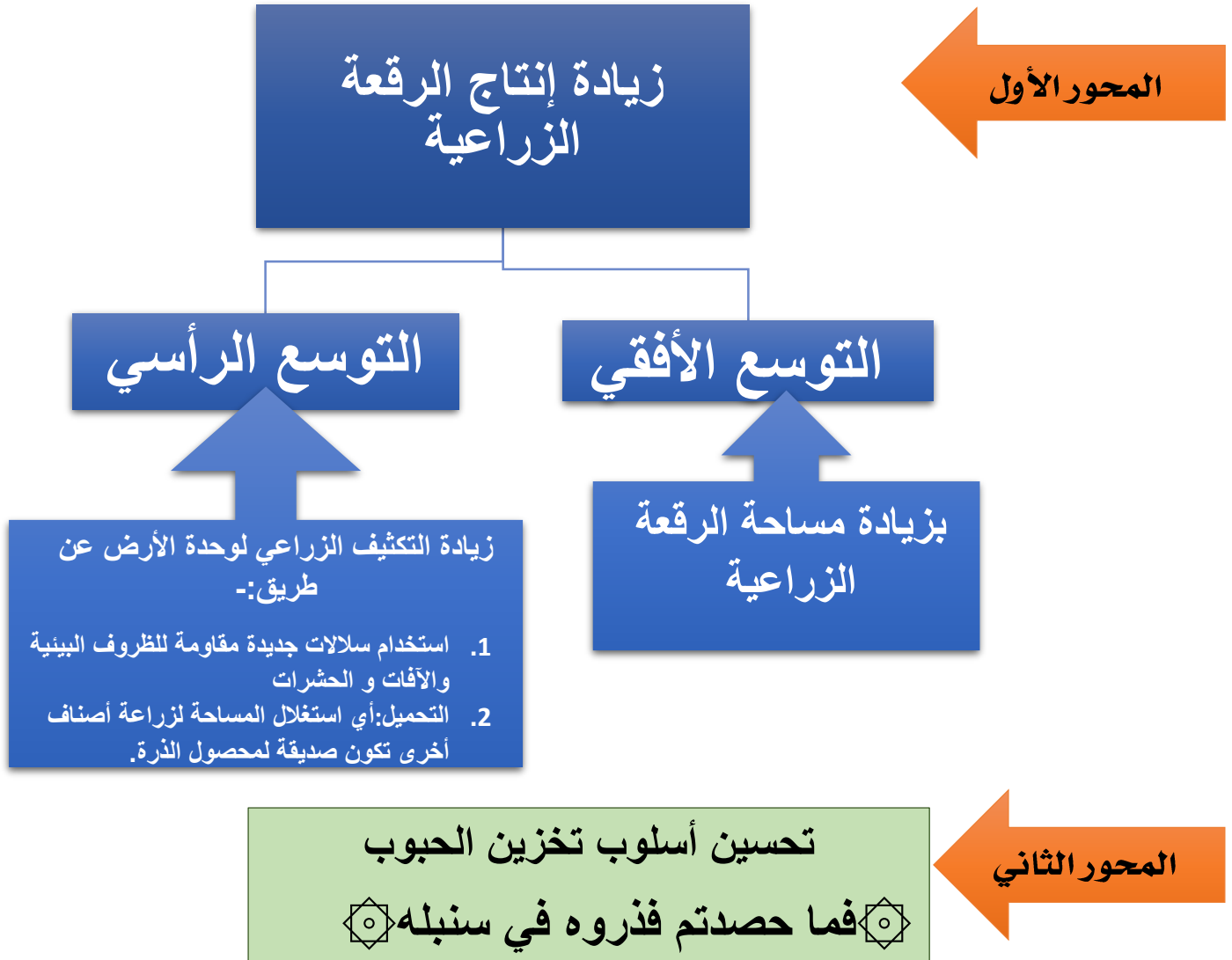


من الذي

# أهداف البحث والنتائج المرجوة

## نحو آليات جديدة لسد "فجوة الغذاء"

لمواجهة فجوة الغذاء" وتطويقها لا بد من آليات زراعية جديدة تسهم في زيادة العائد من الأرض الزراعية كتطبيق سياسة التكثيف الزراعي مما سيؤدي إلى زيادة إنتاجية الأراضي الزراعية وزيادة المردود من المساحة بأقل النفقات من العمل ورأس المال. ونحن في دراستنا هذه سنتحرك خلال محورين .....



# مفاهيم الدراسة

## "الأمن الغذائي" Food Security

قدرة مجتمع ما على توفير الاحتياجات الأساسية من الغذائية من الغذاء للمواطنين وضمان حد أدنى من تلك الاحتياجات بانتظام، عبر إنتاج السلع الغذائية محليا، وتوفير حصيلة كافية من عائدات الصادرات لاستخدامها في استيراد ما يلزم لسد النقص في الإنتاج الغذائي الذاتي بدون أي تعقيدات أو ضغوطات.

## "فجوة الغذاء" Food GaP

هي مقدار الفرق بين ما تنتجه الدولة ذاتيا وما تحتاجه إلى الاستهلاك من الغذاء - كما يعبر عنها أيضا بالعجز في الإنتاج المحلي عن تغطية حاجات الاستهلاك عن السلع الغذائية والذي يتم تأمينه بالاستيراد من الخارج.

## "التحميل" Intercropping

زراعة محصولين أو أكثر في نفس المساحة وفي نفس الوقت أو يشتركان في فترة زمنية.

## "التخزين" Storage

حفظ الثمار بحالة جيدة لغرض استهلاكها أو حفظها لوقت أطول.

## "الهجين" Hybrid

تركيب وراثي يتألف من دمج سلالتين إلى أربع سلالات في تركيب وراثي جديد وهو دمج بين سلالات أو بين صفات وسلالات.

## "السنبلة" Spike

مجموعة من الأزهار تجمعت بطريقة معينة وترتيب معين على محور

يسمى محور السنبلة

# حدود الدراسة

## الحدود المكانية:

- داخل إطار إحدى المدارس الإعدادية.

## الحدود الزمنية:

عام دراسي (2024/2023) م

## عينة الدراسة:

1- مجموعة من بذور الذرة الصفراء من أصناف الهجن الممتازة

2- مجموعة من بذور الطماطم الهجن سريعة النمو. (AF1)

3- عينات من بذور ذرة وطماطم من السلالات المعتادة الاستعمال.

## - عينة مكانية:

- شريحتين من الأرض بنفس المواصفات (المساحة - التربة - عوامل بيئية).

## - عينة صناعية:

الأسمدة العضوية والتقاوي والمبيدات كيميائية.

أواني خاصة تسمى "الجرة" وهو وعاء مصنوع من الفخار وبها ثقوب.

# منهج الدراسة

## "Scientific Research" البحث العلمي

البحث العلمي عملية منهجية منظمة لدراسة مشكلة أو ظاهرة للوصول لمعرفة جديدة حولها.....

(معلومات، بيانات، حلول).

يرتبط بعملية البحث عملية التفكير والتي هي نشاط عقلي يقوم به الفرد عندما يعالج موضوعاً معيناً.

ما أهمية البحث العلمي؟

- اكتشاف معرفة جديدة.
- تقديم حلول للمشكلات وتفسير للظواهر.
- رفد المعرفة الإنسانية.
- تطوير المعرفة الإنسانية.



## "مناهج البحث"

المنهج هو الطريق الذي يسلكه الباحث للوصول للحقائق أو المعلومات أو الحلول التي يسعى إليها من بحثه. ومن ضمن مناهج البحث العلمي قد تم اختيارنا لطريقتي..

"Descriptive approach المنهج الوصفي"

### مفهوم البحث الوصفي:

عندما يريد الباحث دراسة ظاهرة ما فإن أول شيء يقوم به هو وصف هذه الظاهرة التي يريد دراستها وجمع أوصاف ومعلومات دقيقة عنها، وهذا المنهج يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد فعلاً بالواقع كما يهتم بوصفها وصفاً دقيقاً ويعبر عنها تعبيراً كيفياً أو تعبيراً كمياً، بحيث يصف التعبير الكيفي الظاهرة ويوضح خصائصها، أما التعبير الكمي فيعطي وصفاً رقمياً بحيث يوضح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها ودرجات ارتباطها مع الظواهر المختلفة الأخرى.

### من البحوث الوصفية:

- (1) المنهج الوصفي الارتباطي.
- (2) المنهج الوصفي التتبعي.
- (3) المنهج الوصفي الوثائقي.
- (4) المنهج التاريخي.

ومن ضمن طرق البحث الوصفي المتعددة قد وقع اختيارنا على:

Relational " **المنهج الوصفي (الارتباطي)** " "

"descriptive approach

مفهوم البحث الارتباطي: Search the relational:

يقصد بالبحث الارتباطي ذلك النوع من أساليب البحث الذي يمكن بواسطته معرفة ما إذا كان هناك ثمة علاقة بين متغيرين أو أكثر، ومن ثم معرفة درجة تلك العلاقة وإذا كانت موجودة فهل هي طردية أو عكسية، سالبة أو موجبة.

### مميزات البحث الارتباطي:

- (1) يمكن تطبيقه لدراسة العلاقة بين عدد كبير من المتغيرات في دراسة واحدة.
- (2) بواسطته يمكن معرفة درجة العلاقة بين المتغيرات المدروسة.

# فرضيات البحث

1

زيادة المردود من المساحة الزراعية بأقل النفقات عن طريق التوسع الرأسي واستغلال المساحة بزراعة أصناف محملة مع الذرة.

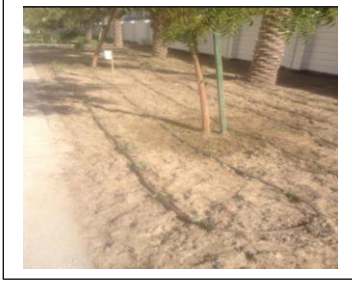
تقليل الفاقد في المحصول بعد الجني عن طريق اتخاذ أسلوب للتخزين لكيزان الذرة بأقل تكلفة وهو التخزين في الجرار الفخارية.

2

## المواد والأدوات اللازمة

- قطعتين أرض
- أسمدة طبيعية وصناعية
- أدوات الحرث الزراعية
- نوعين من بذور الذرة مع اختيار مجموعة من شتلات الطماطم للتحميل.
- أهواز للتنقيط
- (أدوات خاصة بالنموذج للري بالطاقة الشمسية)
- ألواح للطاقة الشمسية
- بعض أدوات الذكاء الاصطناعي للتحكم عن بعد
- موتور (محرك) - بطارية - انفيرتر - منظم الجهد الكهربائي - أسلاك

## الخطوات العملية



### المحور الأول :-

تحديد 2 شرائح (STRIP) من الأرض بنفس المواصفات ( المساحة - التربة - عوامل بيئية )  
توزع كآتي:

1. شريحة (1) تزرع بمحصول الذرة فقط من الأصناف المعتادة تم جمعها من محصول العام السابق في المدرسة.
2. شريحة (2) تزرع بها ذرة صفراء من النوع الهجين بالتعاقب مع شريحة مزروعة بالطماطم (ويتم زراعة شتلات الطماطم قبل شهر من زراعة الذرة

#### شريحة (1)

بذور ذرة من بنك بذور  
المدرسة

#### الهجين).

#### شريحة (2)

بذور ذرة هجينة من أصناف  
محسنة

### الشريحة الأولى تزرع بمحصول الذرة فقط

أثناء إعداد الأرض للزراعة - تمت زراعة البذور في مزرعة المدرسة و  
يحتاج المحصول من 75 و 105 يوما تقريبا لكي يصبح قابلا للقطف  
اعتمادا على صنف المحصول الذي تزرعه وموعد الزراعة، وحالة  
الطقس.

- يتم قطف أكواز الذرة عندما يصبح لون غلافها الخارجي اصفر،  
وهو بداية ظهور علامات النضج عليه

وحدة القياس جزء مساحته 50 سم × 30 سم

زيادة الحرارة عن 35 درجة مئوية يمكن أن يعيق عملية التلقيح كما أن توقيت الري يؤثر فيها أيضاً. تزرع حبوب الذرة في سطور على عمق 3سم تحت التراب على أن تكون المسافة بين كل مبنين حوالي ٣٠ سم. في كل حفرة تحضرها توضع حبتين بذور لضمان التعويض عن البذور التي قد تتلف في الأرض. وينصح أن يتم الحفاظ على المسافات بين البذور والعمق التي تزرع فيه.

ويتم رعايتها وموالاتها بالأسمدة العضوية يفضل إضافة السماد البلدي من السماد القديم المتحلل الجيد + سوبر فوسفات الكالسيوم + سلفات بوتاسيوم.



تغذية النباتات بالأسمدة المختلفة

الشريحة الثانية] تزرع بها ذرة صفراء من النوع الهجين بالتعاقب  
مع شريحة مزروعة بالطماطم { :

نظام التحميل على نفس المصطبة بحيث تزرع الطماطم بنسبة ١٠%  
من الكثافة النباتية العادية وتحمل الذرة بنسبة ٧٠ - ٨٠% .

- تزرع الطماطم أولاً قبل زراعة محصول الذرة بشهر

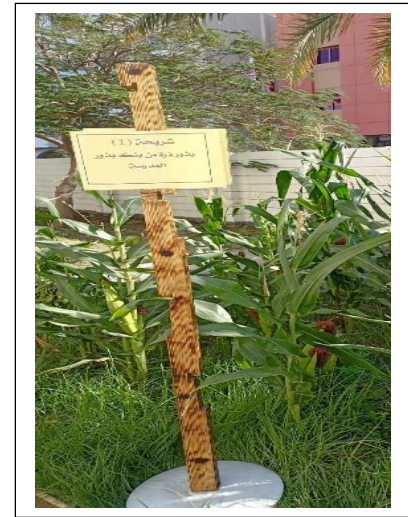


- يتم جمع ثمار الطماطم قبل شهر من نضج الذرة عندما يبدأ  
تلون الثمار وبحيث تكون درجة النضج مناسبة  
- للقطف

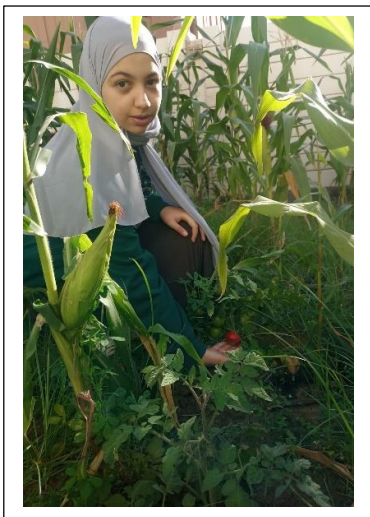
وتنضج الذرة الشامية بعد ١٠٠ : ١٢٠ يوم من الزراعة وتحصد نباتات الذرة  
الشامية بعد ظهور علامات النضج.



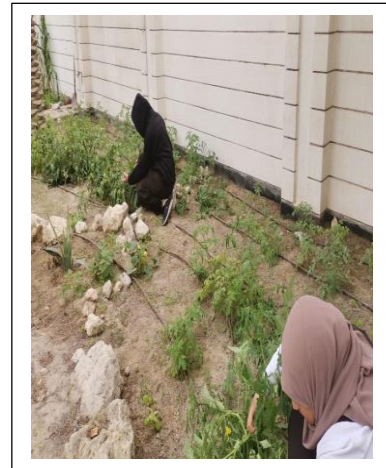
صورة من محصول الذرة



صورة من محصول الذرة



محصول الطماطم المحملة



محصول الطماطم



## الملاحظات

قطعة الذرة صفراء من النوع الهجين أنتجت ٠,٦٧٠ كجم / وحدة المساحة

- قطعة تحميل الطماطم مع الذرة الصفراء وتسمى ذرة محملة

أنتجت 0.593 كجم ذرة + 1.300 كجم / وحدة المساحة

وثبت أنه من الممكن التحميل على نبات الذرة بنباتات أخرى والاستفادة من مساحة الأرض ليس فقط بزيادة إنتاجية النبات بل بالتحميل بأصناف أخرى في نفس قطعة الأرض. عندما تم التحميل بشتلات الطماطم كان عمرها من 3 أسابيع إلى شهر ثم تم زراعتها في التربة وبعد شهر من زراعة الشتلة تزرع بذور الذرة، وبما أن محصول الطماطم ينضج من شهرين ونصف إلى 3 أشهر فبذلك يتم نضج الطماطم وحصادها قبل بلوغ الذرة أقصى ارتفاعاته. وأيضاً عندما بحثنا وجدنا أن النباتات الملائمة للتحميل على الذرة وزراعتها في نفس موعد بذور الذرة هي نبات الفاصوليا والكوسا

- من مميزات الفاصوليا أنها متسلقة وتحتاج إلى ساق قائمة تلتف حولها كما أنها تمد محصول الذرة بالنيتروجين بسبب العقد البكتيرية الموجودة فيها
- والكوسا أيضاً من النباتات التي تنمو أفقياً فتقلل من نمو الحشائش التي تنمو حول الذرة

وبذلك ثبت أنه يمكن التحميل بأكثر من نبات في نفس القطعة مع زيادة الإنتاجية الزراعية وهو مردود أكبر على المستويين الإنتاجي والمادي مما

**يعني تحقق الفرض الأول**

**" إمكانية زيادة المردود من المساحة الزراعية بأقل النفقات "**



## التخزين

### المحور الثاني :-

تحدث أضرار كثيرة لحبوب الذرة الشامية أثناء تخزينها وأهم الأضرار التي تصيب الذرة الشامية هو مهاجمة حشرات حبوب المخازن وتتعدد طرق تخزين الذرة الشامية وأهمها ما يلي.....

- تخزين الذرة بأغلفتها.
- التخزين في العراء.
- التخزين في الصوامع.

يقول الله تبارك وتعالى:

وَقَالَ الَّذِي نَجَا مِنْهُمَا وَادَّكَرَ بَعْدَ أُمَّتِي أَنَا أُنَبِّئُكُمْ بِتَأْوِيلِهِ فَأَرْسِلُونِ (45)  
يُوسُفُ أَيُّهَا الصِّدِّيقُ أَفْتِنَا فِي سَبْعِ بَقَرَاتٍ سِمَانٍ يَأْكُلُهُنَّ سَبْعُ عِجَافٍ وَسَبْعِ  
سُنْبُلَاتٍ خُضْرٍ وَأُخَرَ يَابِسَاتٍ لَعَلِّي أَرْجِعُ إِلَى النَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَعْلَمُونَ (46)  
قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَأْبًا فَمَا حَصَدْتُمْ فَذَرُوهُ فِي سُنْبُلِهِ إِلَّا قَلِيلًا مِمَّا  
تَأْكُلُونَ (47) ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ سَبْعُ شِدَادٍ يَأْكُلْنَ مَا قَدَّمْتُمْ لَهُنَّ  
إِلَّا قَلِيلًا مِمَّا تَحْصِنُونَ (48) ثُمَّ يَأْتِي مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ عَامٌ فِيهِ يُغَاثُ النَّاسُ  
وَفِيهِ يَعْصِرُونَ (49)

سورة يوسف (45-49)



إن النمو الزراعي يستلزم بالأساس الزيادة في الإنتاج والاستغلال الأمثل والأنجح للمنتجات الزراعية. ويعد مفهوم **تخزين البذور في السنابل** ( حسب ما ورد في الآية السابقة ) نظاما أساسيا للحفاظ على الإنتاج في ظروف بيئية قاسية. وهذا ما يجمع بين الزراعة وتقنيات التخزين والحفاظ على المنتج.

إن الخسارة بعد الجني تقدر ب 5% إلى 10% من المنتج العالمي من الحبوب. وهذه الخسارة قد تتعدى 30% في المجتمعات المتأخرة في عالمنا الحالي -تكنولوجيا ( المنظمة العالمية للزراعة والتغذية).



ومن أوجه الإعجاز في قوله تعالى

(فما حصدتم فذروه في سنبله)

إفادة أن التخزين بإبقاء الحبوب في سنابلها

هو أحسن التقنيات والأساليب للحفاظ على

الحبوب المحفوظة داخل السنابل من غير أن ينال منها الزمن.

وينتمي القمح والشعير والذرة الشامية والذرة العويجة والأرز إلى العائلة

النجيلية وهي أصل

الغذاء في الأرض.

الحبوب تحاط من خارجها بالأغلفة التالية :

القنابع Glumes - العصيفة العليا Palea - العصيفة السفلى Lemma

كل هذه الأغلفة لها دور رئيس في حفظ الحبوب بعيداً عن التأثيرات

البيئية الخارجية وعوامل التلف والإنبات.

1. الأغلفة بها مواد ( مثبتة للنمو ) تمنع إنبات الحبوب وهو على النبات الأم

وبأغلفة الحبة مواد مثبتة للإنبات أيضاً تمنع إنبات الحبوب وقت الدراس

والتذرية والتخزين السليم.

2. الأغلفة تحمي الحبوب من الجفاف أيام الصيف وحمايتها من الرطوبة

الخارجية.

الطريقة الموضحة بالصورة أعلاه هي طريقة مبسطة وغير مكلفة تم

تنفيذها داخل المدرسة بالجرات المتوفرة لكن في حالة الإنتاج

الضخم يوجد نظم تخزين وأساليب متطورة لتخزين الحبوب.

# اختبار المحصول الناتج

بعد القطف يتم قياس مواصفات المحصول عن طريق الجدول الآتي:

متوسط عدد الكيزان على العود	عدد الصفوف بالكوز	عدد الحبوب بالصف	محصول القطعة (حبوب) كجم
1.1	14,9	36.9	0.593

## الذرة المحملة

متوسط عدد الكيزان على العود	عدد الصفوف بالكوز	عدد الحبوب بالصف	محصول القطعة (حبوب) كجم
1.2	15.8	37.9	0.670

يتم قياس مواصفات محصول الذرة المحملة

فحص جودة المحصول



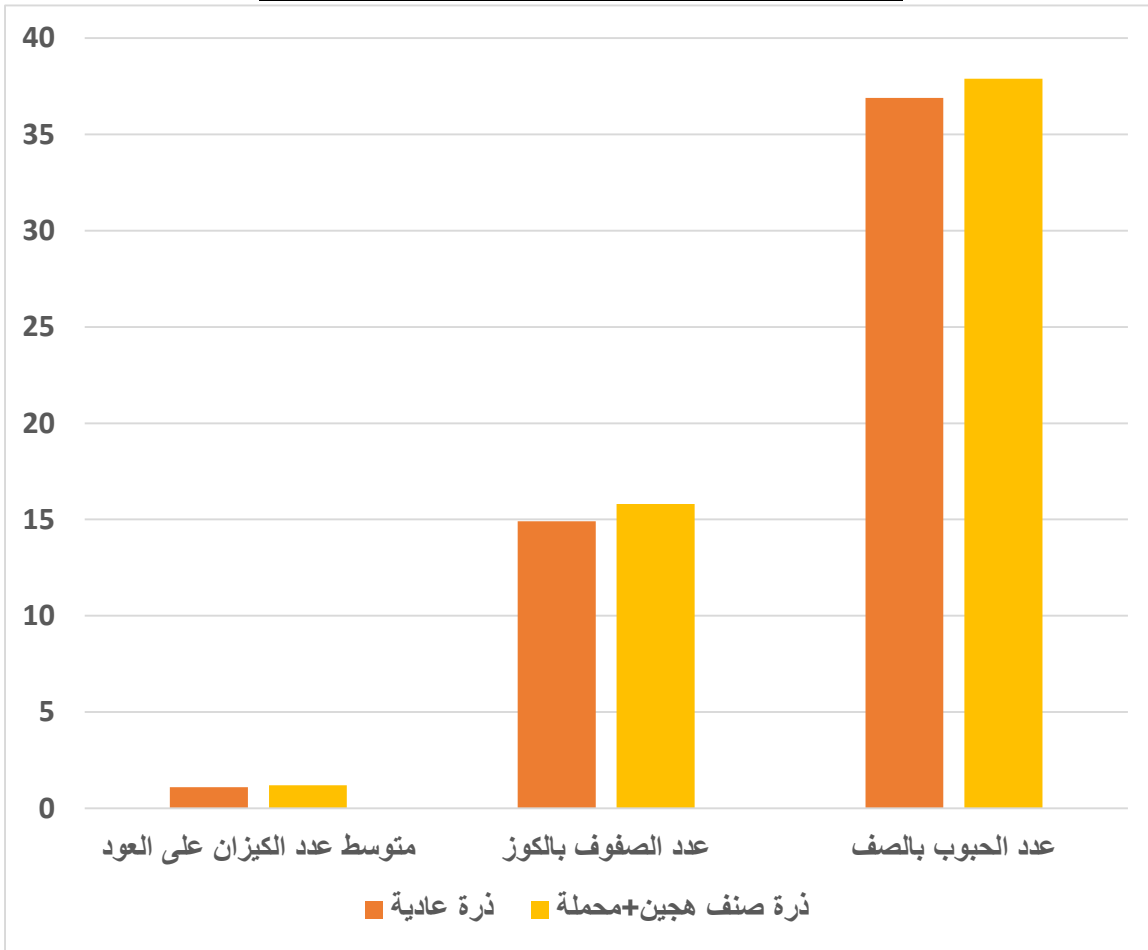
قطف المحصول الناضج



يتم تجميع بيانات الذرة ووضعها في جدول واحد

متوسط عدد الكيزان على العود	عدد الصفوف باكوز	عدد الحبوب بالصف	محصول القطعة (حبوب) كجم	
1.1	14.9	36.9	0.593	ذرة عادية
1.2	15.8	37.9	0.670	ذرة صنف هجين محملة

يتم تمثيل تلك البيانات على شكل بياني



# الجدوى الاقتصادية

قياس معدل كفاءة استغلال الأرض (LER) Land Equivalent Ratio

$$\text{LER} = \frac{\text{INTERCROP YIELD OF CORN}}{\text{PURE STAND CORN}} + \frac{\text{INTERCROP YIELD OF TOMATO}}{\text{PURE STAND TOMATO}}$$

وهي معادلة لقياس مدى استغلال كفاءة الأرض وهل هي جيدة أم لا.....

(محصول الذرة المحملة/محصول الذرة العادية) + (محصول الطماطم المحملة/محصول للطماطم)

=LER

فإذا كانت النتيجة

أكبر من 1 تكون ناجحة

أقل من 1 تكون تجربة غير ناجحة

$$1.587 \approx \frac{1.300}{1.850} + \frac{0.593}{0.670}$$

$$1 < 1.587$$

البحث ناجح

# الجدوى الاقتصادية

## التكلفة الخاصة بالمشروع

الرقم	المواد والأدوات المستخدمة	السعر بالدينار
1	رمل+سماد+يوريا	20
2	بذور ذرة هجين (3 أكياس)	0.6
3	بذور عادية من بنك بذور المدرسة	0

إنتاج القطعة كاملة (القطعة المستخدمة في البحث 50\*30 سم فقط)  
إنما القطعة المزروعة كاملة بين نوعين من الذرة 26م طول في 6م  
عرض أنتجت طماطم وذرة إذا تم بيعها في السوق لا تقل عن 50 دينار

الرقم	تكلفة العنصر	السعر بالدينار البحريني
1	لوح طاقة شمسية	18
2	أكسا	24
3	بطارية	11
4	المضخة	6
5	انفيرتر وإضاءة	8
6	أصيص ونبات	4

عند حساب التكلفة قد يبدو أنها مكلفة لكنها تعتبر تكلفة بسيطة جداً مقابل التوفير في الكهرباء والماء

إذاً المشروع مربح





محصول الذرة العادية



محصول الذرة المحملة



محصول الطماطم



محصول الطماطم المحملة

## إجراءات الأمن والسلامة

تعتبر الزراعة واحدة من الصناعات الأكثر خطورة ؛ بسبب وجود مجموعة متنوعة من العوامل التي تسبب الإصابات والوفاة في مكان العمل، ومن الإصابات طويلة الأجل أو القصيرة السائدة فقدان السمع، والاضطرابات العضلية الهيكلية، وأمراض الجهاز التنفسي، والتسمم من المبيدات والكيماويات، وقضايا الإنجاب، والعديد من الأمراض الأخرى. وتنتج هذه الإصابات بشكل أساسي عن الضوضاء الصاخبة من الآلات، والإجهاد الناجم عن نقل الأشياء الثقيلة والغازات والأبخرة، مثل الميثان، والمواد الكيميائية، وغيرها من الأسباب المختلفة.

- استخدام القفازات عند العمل في الزراعة.

- تجنب استخدام الأدوات الحادة كالمحش أو الفأس وغيرها من الأدوات

الحادة المستخدمة في الزراعة.

- يفضل استخدام المبيدات العضوية بدل الكيميائية

- توفير صندوق إسعافات للحالات الطارئة..

# الزراعة المستدامة مع الري المناسب (استخدام ألواح الطاقة الشمسية مع تفعيل تطبيق Google Home

من تقنيات الذكاء الاصطناعي ري النباتات بصورة مستمرة وبنسب متساوية مع توفير الكهرباء باستخدام ألواح الطاقة الشمسية.

تم عمل نموذج لري النبات باستخدام الطاقة الشمسية مع الزراعة بدون تربة وسيتم لاحقا تثبيت ألواح الطاقة الشمسية في التربة الزراعية وتنفيذ تطبيق باستخدام ألكسا للتحكم في الري عن بعد حتى في الإجازات الرسمية مع نجاح هذه التجربة سيؤدي ذلك إلى زيادة في الإنتاج مع توفير المياه وفاتورة الكهرباء.



# مراحل العمل 1

تم عمل مجسم لري النباتات باستخدام ألواح الطاقة الشمسية عن طريق استخدام برامج تطبيق التحكم عن بعد.

الأدوات المستخدمة: ألواح شمسية-بطارية-مصدر إضاءة-جهاز التحكم عن بعد (ألكسا)-منظم للجهد-أنفرت-لوح خشبي-قابس إنترنت-



## مراحل العمل 2

خطوات مصورة لتنفيذ مجسم يمكن تطبيقه في ري التربة زراعية أو في الأصص المزروعة في المنزل أو الجهات الحكومية والمؤسسات الأهلية وعند الانتهاء من العمل تم ثبوت نجاح التجربة بفعالية.



## تأثير الألوان على النباتات

**الضوء الأحمر** هو أحد الأطوال الموجية الأساسية للضوء الذي تستخدمه النباتات في عملية التمثيل الضوئي، فهو ضروري لحدوث العملية. يمتص الكلوروفيل الموجود في أوراق النبات الضوء الأحمر، مما يسمح للنبات بتوليد الطاقة من خلال عملية التمثيل الضوئي. ويساعد الضوء الأحمر أيضاً على تنظيم نمو النبات وتطوره، حيث أنه يؤثر على إنتاج هرمونات معينة تمنع تدهور الكلوروفيل فتبقى النباتات خضراء لفترة أطول.

ويساعد **الضوء الأزرق** على نمو المجموع الخضري كما أن الضوئين الأزرق والأحمر معاً يساعدان النبات على الإزهار

وفي حالة حدوث نقص في طيف الضوء الأزرق يمكن أن يتم فقدان حوالي 20% من المحصول.



## الصعوبات التي واجهت البحث

- 1- عدم توفر ميزانية لشراء روبوت.
- 2- لا يتواجد اختصاصي برمجة في المدرسة.
- 3- تطلب العمل في البحث مجهود كبير خصوصا عند استخدام ألواح الطاقة الشمسية.
- 4- تعرض المحصول لبعض الآفات مثل حشرة المن نتيجة زيادة الرطوبة الجوية وتم القضاء عليها بعمل مبيد عضوي.

## التوصيات والمقترحات

- 1- استخدام أنظمة التحكم الذكية، حيث يتم ضبط جداول زمنية محددة لتشغيل المضخات وتوزيع المياه في الحقول. يتم برمجة هذه الأنظمة لتلبية احتياجات النباتات في مختلف مراحل النمو، مما يساهم في تحسين كفاءة الري وتقليل التبذير.
- 2- إدارة التحديات البيئية باستخدام التنبؤ بالطقس عن طريق ربط الأنظمة الذكية بأجهزة رصد الطقس والأحوال الجوية.
- 3- الاستفادة من تقنيات جمع المعلومات وتحليل البيانات الزراعية لاتخاذ قرارات حول كيفية تعزيز الإنتاج.
- 4- استحداث نظام مراقبة صحة التربة والمحاصيل عن طريق تركيب مستشعرات إنترنت الأشياء داخل التربة.
- 5- توفير نظام ممكن للذكاء الاصطناعي لتقييم بيانات المزرعة وكشف الآفات.
- 6- يطبق في العام القادم تحميل صنفين من النباتات على نبات الذرة الهجين لإثبات نجاح إنتاج أكثر من صنفين في قطعة واحدة.



## الخاتمة

عبارة (الزراعة نضط دائم) كون الزراعة ثروة متجددة والنضط ثروة مستنفذة.. فالأرض في كثير من بقاع العالم ظلت تزرع و لسبعة آلاف عام متصلة، وعلى عطائها المتجدد. على العرب الربط بقوة بين هاتين الثروتين باستخدام الثروة المستنفذة "النضط" في تطوير الثروة المتجددة.

خاصة وأن الزراعة لم تعد تعتمد على الجهد الإنساني أساساً بل على التكنولوجيا الحديثة، وأصبحت تسمى " صناعة الزراعة" بعد استخدام الآلات الزراعية والأسمدة والمبيدات ثم التعبئة والتعليب والحفظ... إلخ. إذاً .. المطلوب ثورة خضراء كامل كبير لزيادة إنتاج المحاصيل التي توفر الطاقة المطلوبة في الغذاء وأيضاً التي توفر البروتين النباتي، والثروة الحيوانية كمصدر أساسي للبروتين الحيواني العالي القيمة، والأسماك كمصدر وأمل كبير لزيادة إنتاج البروتين الحيواني. ولقد قيل: "إن كل لحم نبات" وفهم هذه العبارة ضروري لفهم مشكلت الغذاء.

عموماً فالنباتات الخضراء هي المصدر الأساسي والأولي للغذاء ولكافة المجتمعات الإنسانية والحيوانية وكافة الكائنات الحية التي تشاركهم الحياة على سطح هذا الكوكب.

**ومن خلال هذه السلسلة تكون نقطة البداية دائماً هو "النبات"**

مع إضافة أدوات الذكاء الاصطناعي في زيادة الإنتاج وتوفير الطاقات مما يؤدي إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

## المراجع

- 1- سامي محمد الفطائري" حلقة البحث في المناهج وطرق التدريس، أستاذ ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس(جامعة الزقازيق).
- 2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية-الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية.
- 3-المنظمة العربية للتنمية الزراعية-تقرير أوضاع الأمن الغذائي العربي للعام 2022م
- 4-موقع كنانة أونلاين (زراعة الذرة الشامية)  
<http://www.kenanaonline.com/page/1910>  
<http://www.55a.net/firas/Arabic/index.php>
- 5- فذروه في سنبله ..إعجاز علمي جديد -  
The Value of land equivalent ratio (LER) was calculated according to Andrews and Kassam.
- 6- كيف يحدث الذكاء الاصطناعي ثورة في الصناعة الزراعية  
<https://images.app.goo.gl/dG53HpTPLuRNqWF77>
- 7- نظام الري باستعمال الطاقة الشمسية- المنتدى العراقي  
<https://iraqi-forum2014.com>
- 8- عالم الزراعة  
<https://www.worldofagri.com/2022/05/understanding-the-effects-of-light-on-plant-growth.html>

# الاستبيان الخاص بالمشروع

تم عمل استبيان داخل المدرسة يشمل الطالبات والمعلمات وقد  
حصلنا على 212 استجابة من أصل 233 للطالبات و24 استجابة من  
أصل 45 للمعلمات

عنوان الاستبيان: الأمن الغذائي وزيادة إنتاجية الأرض

# الأمن الغذائي وزيادة إنتاجية الأرض

236

Responses

00:40

Average time to complete

Active

Status

[View results](#)

[Open in Excel](#) ...

## 1. هل أنتِ

[More Details](#)

[Insights](#)

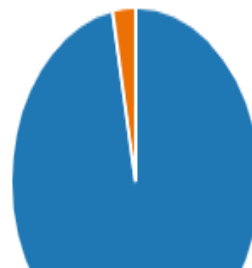
● طالبة	212
● معلمة	24



## 2. هل الزراعة تمثل أهمية كبيرة في حياة الإنسان

[More Details](#)

● نعم	229
● لا	7



3. في اعتقادك هل يوجد أزمة غذاء في العالم في الوقت الحاضر.

[More Details](#)

[Insights](#)

● نعم	206
● لا	30



4. من وجهة نظرك ماهي أهم المحاصيل التي تكون بمثابة حل جزئي لأزمة الغذاء؟

[More Details](#)

[Insights](#)

● الذرة	204
● الطماطم	32



5. هل تعلم أن الذرة من المصادر الغذائية الصحية للإنسان والحيوان؟

[More Details](#)

[Insights](#)

● أوافق	227
● لا أوافق	9



5. هل تعلم أن الذرة من المصادر الغذائية الصحية للإنسان والحيوان؟

[More Details](#)

[Insights](#)

● أوافق	227
● لا أوافق	9



6. كفرد من أفراد المدرسة ما رأيك في حقل الذرة الموجود في الحديقة المدرسية؟

[More Details](#)

[Insights](#)

● أعجبنى	225
● لم يعجبني	9
● Other	2



7. هل تعتقد أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي يزيد من إنتاجية الأرض؟

[More Details](#)

[Insights](#)

● نعم	216
● لا	20

