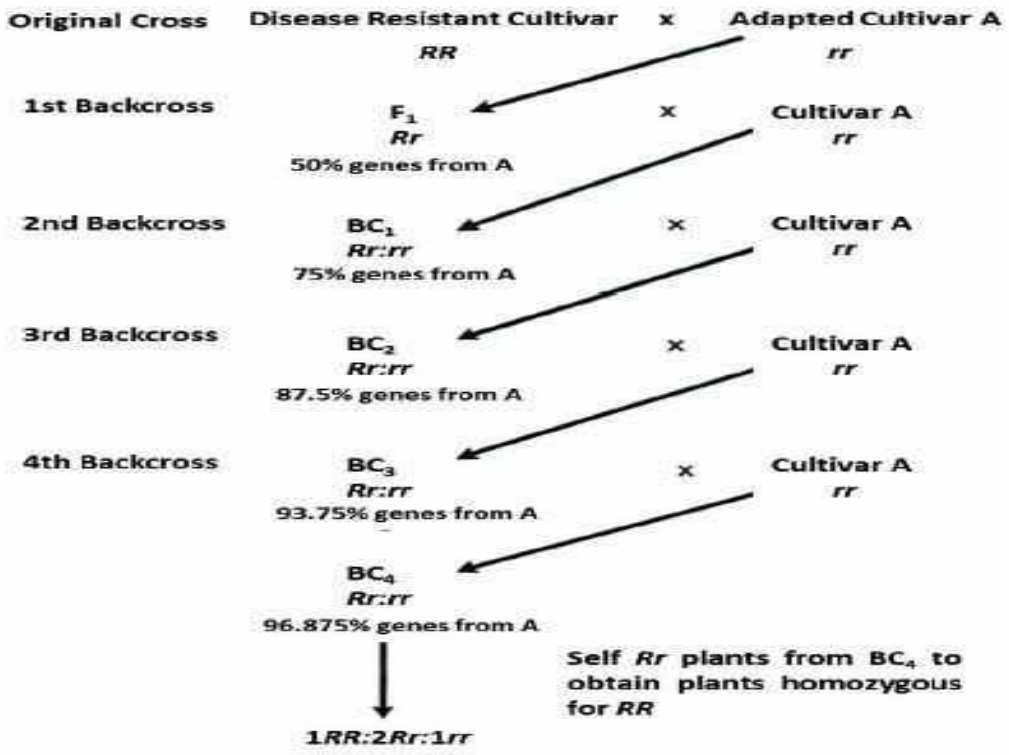
الأمتحان النظرى – الفصل الدراسى الاول للعام الجامعى ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ نموذج اجابة

السؤال الأول: (٣٠ درجة)

١. أذا كان لديك صنف جيد من القمح و لكن تنقصه صفه بسيطة التوريث فما هو البرنامج المقترح لنقل هذه الصفه الى ذلك الصنف؟ و هل يختلف البرنامج اذا كانت الصفه يتحكم فيها عدد كبير من العوامل الوراثية؟ و لماذا؟

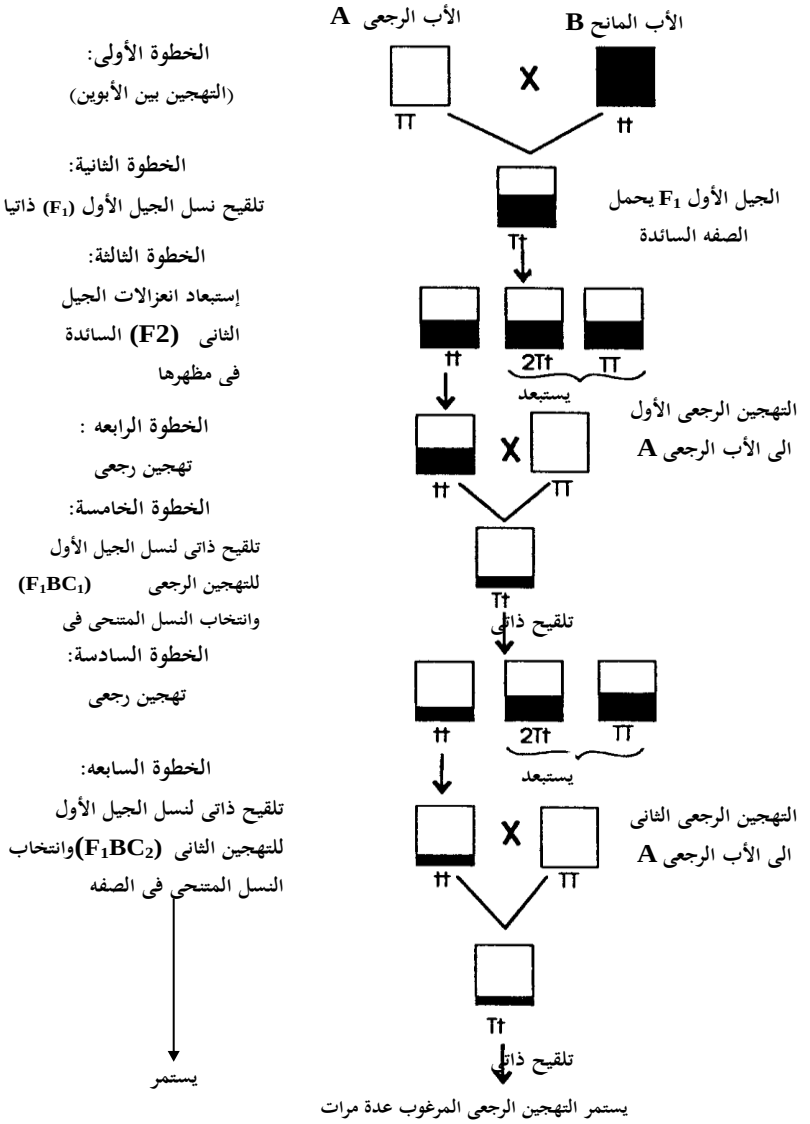
البرنامج المقترح هو التهجين الرجعى

و اذا كانت الصفه سائدة يكون البرنامج كالتالى:



الأمتحان النظرى – الفصل الدراسى الاول للعام الجامعى ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ نموذج اجابة

و اذا كانت الصفه متنحية



و عند ذيادة عدد العوامل يتم التأصيل لتلك الصفات فى الاجيال الرجعية الى ان تصل الى استرجاع العوامل المسئولة عن المحصول

الأمتحان النظرى – الفصل الدراسى الاول للعام الجامعى ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ نموذج اجابة

٢- اذكر محصولين من المحاصيل ذاتية الأخصاب موضحاً أهداف التربية فيهما، ثم وضح دور مربى النبات للتربية لمقاومة الملوحة و الجفاف.

محصولين ذاتى الاخصاب هما القمح – الارز

يلجأ المربى الى تحسين صفتى تحمل الاجهاد الرطوبى و الملحى لتعزيز قدرة النبات على النمو و الانتاج تحت ظروف الاجهاد حيث يعتمد على تحسين الصفات التى من شأنها رفع كفاءة النبات لمجابهة الاجهاد كزيادة عمق الجزور و التربية لتقزم النباتات – و التربية لوجود طبقة شمعية و التبكير فى النضج و التفاف الاوراق و قلة التفريع.

٣- ما هو المقصود بالأرز الهجين؟ و كيف يمكنك انتاجه؟ و ما هى العقبات التى تواجه مربى النبات فى انتاجية الارز الهجين؟ و كيف يمكن التغلب عليها؟

الارز الهجين هو ناتج استغلال قوة الهجين الناشئة فى الجيل الاول الناتج عن التهجين بين ابوين مختلفين

يمكن انتاجه بزراعة السلالة الاب فى خط و زراعة الامهات في خطين بحيث يتم نقل صفة العقم الذكرة الى الامهات و يتم استخدام الحبال او العصى بهدف نشر حبوب اللقاح الى الامهات

يمكن التغلب على مشاكل انتاجه بالاختيار الجيد للسلاله الام و التأكد من عقمها الذكرى و التأكد من ان الاباء بها صفة اعادة الخصوبة للحصول على جيل خصب

٤- عدد أهداف التربية فى قمح الخبز و تكلم عن التربية لتحمل الجفاف. و ما هى الصفات التى ينتخب لها مربى النبات عند التربية لهذا الاجهاد؟

١- القدرة الإنتاجية العالية: Higher Yields:

٢- تحسين الجودة: Improved Quality:

٣- مقاومة الأمراض والحشرات: Disease and Insect Resistance:

٤- التبكير فى النضج: Maturity Duration

٥- الصفات الخضرية: Agronomic Characteristics

٦- التربية لمقاومة الرقاد والإنفراط:Shattering and lodging Resistance

٧- التربية لمقاومة الجفاف والملوحة:Moisture Stress and Salt Tolerance

٨- القدرة على التأقلم : Wider Adaptability:

٩- إنتاج أصناف محدودة النمو: Determine Growth:

١٠- إنتاج أصناف تناسب مناطق جديدة: Varieties for new Locations:

صفة الجفاف والملوحة من الصفات الصعبة فى التربية لها . حيث أن هذه الصفات يتحكم فيها عدد من العوامل الوراثية الكثيرة بالتالى فهى من الصفات الكمية التى تتأثر بالبيئة أى أن البيئة تلعب دوراً كبير فى الانتخاب لهذه الصفة وبالتالى يكمن الهدف من هذا المشروع هو كيفية الانتخاب لصفة الملوحة والجفاف فى قمح الخبز بجانب معرفة المواقع الوراثية لهذين الصفتين على الكرموسومات الخاصة بالقمح من خلال استخدام العلمات الجزيئية فى رسم الخرائط لجينومات القمح والمساعدة فى عملية الانتخاب فيما يعرف Marker Assisted selection للجفاف والملوحةوتم لهذا الهدف اختيار عشيرتين من قمح الخبز فى الجيل الثانى والثالث وتشمل الأتى:

- التقييم الوراثى لصفة الملوحة والجفاف فى بيئات مختلفة وتحت مستويات متعددة من الملوحة والجفاف.

الأمتحان النظرى – الفصل الدراسى الاول للعام الجامعى ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ نموذج اجابة

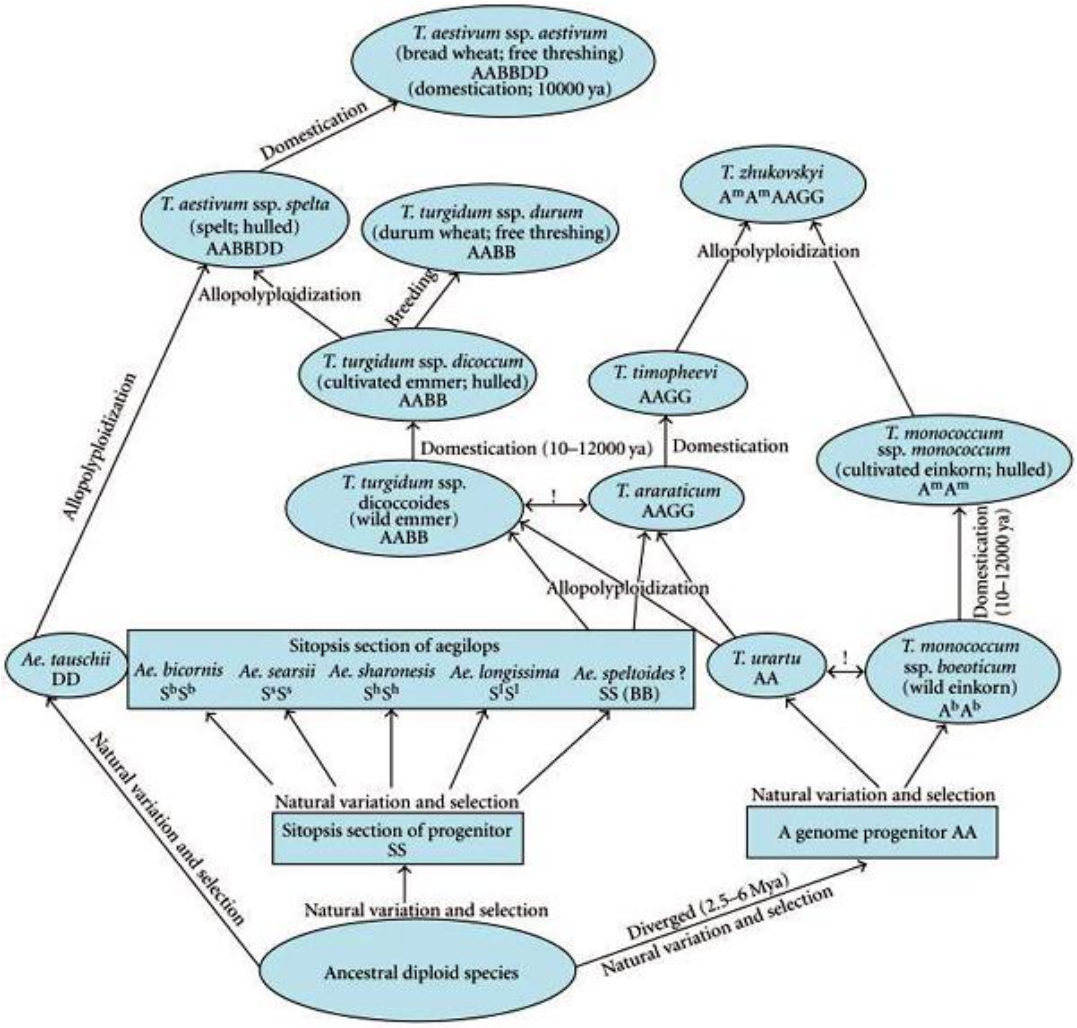
- تحديد المجموعات الكروموسومية من خلال الخريطة الكروموسومية وتحديد المواقع الجينية على الكروموسومات المختلفة باستخدام المعلمات الجزيئية (SSR).
- استخدام (SSR) كعامل مساعد فى عملية الإنتخاب لـ QTLs الخاصة لصفتى الملوحة والجفاف وإنتاج سلالات نباتية مقاومة لظروف الجفاف والملوحة.

صفات الجفاف
- إلتفاف الأوراق - الأوراق الجافة - طول النبات - عدد الأفرع - المحصول - صفات فسيولوجية - انتشار الجذور - كثافة الجذور - المحتوى المائى

من خلال هذه الصفات المقاسة يتم الربط بين هذه الصفات وتحمل النباتات أو العائلات للملوحة والجفاف .

الأمتحان النظرى – الفصل الدراسى الاول للعام الجامعى ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ نموذج اجابة

٥- "ساهم التضاعف فى نشأة كثير من المحاصيل" وضح ذلك فى نشأة الأقماح السداسية.

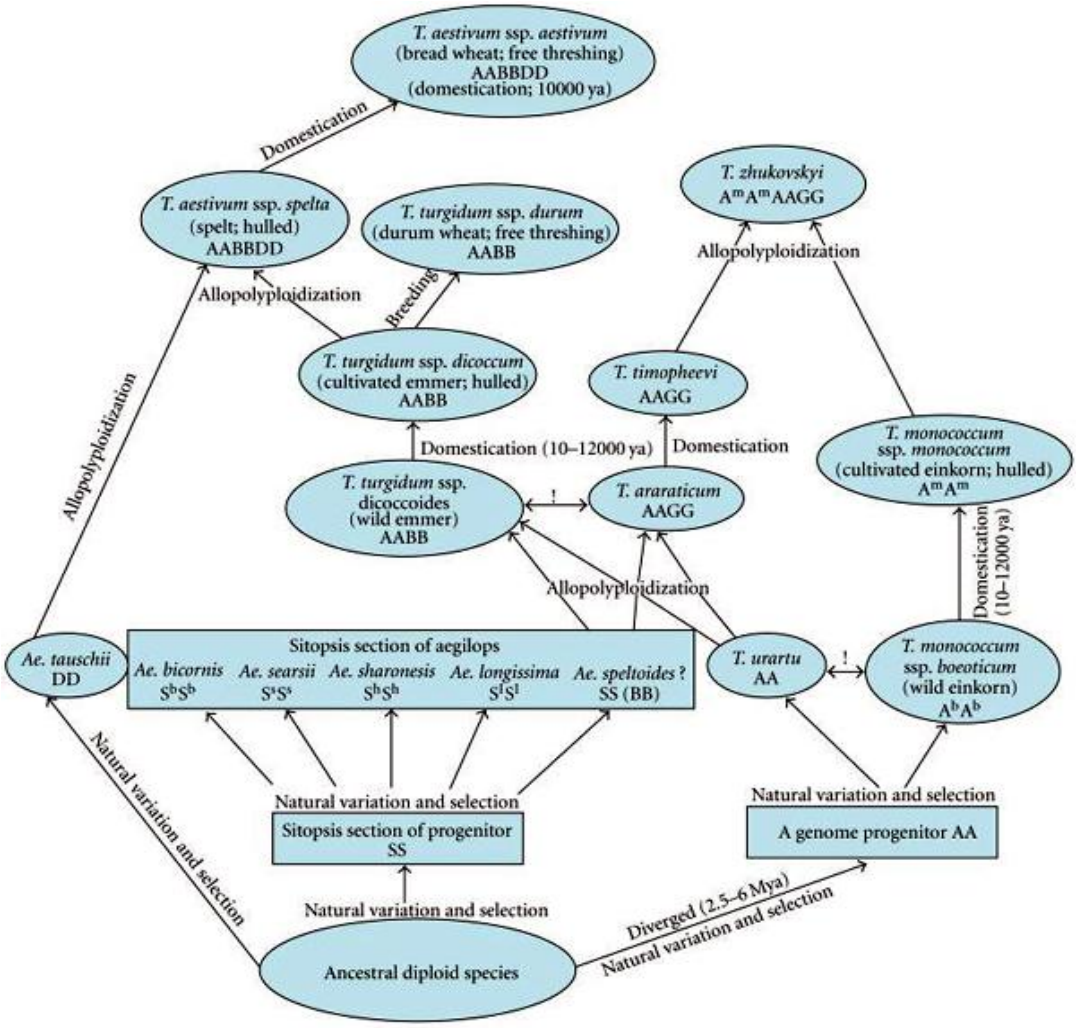


! Morphologically almost indistinguishable but not interfertile

شكل يوضح رسم تخطيطى لنشأة الأقماح الرباعية والسداسية فى الطبيعة

قسم:المحاصيل **المادة:تربية محاصيل ذاتية - لطلبة: المستوى الرابع برنامج الانتاج النباتى - محاصيل**

الأمتحان النظرى – الفصل الدراسى الاول للعام الجامعى ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ نموذج اجابة

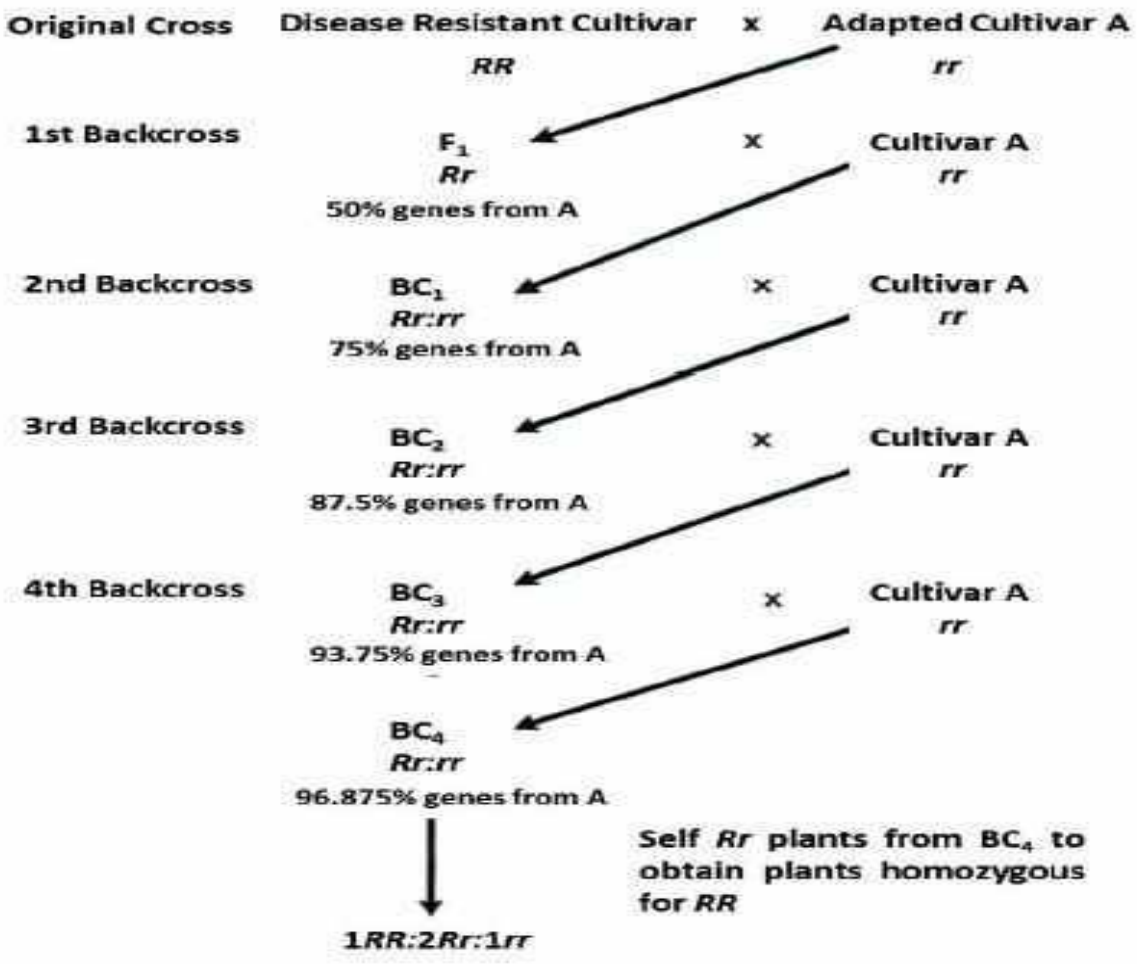


! Morphologically almost indistinguishable but not interfertile

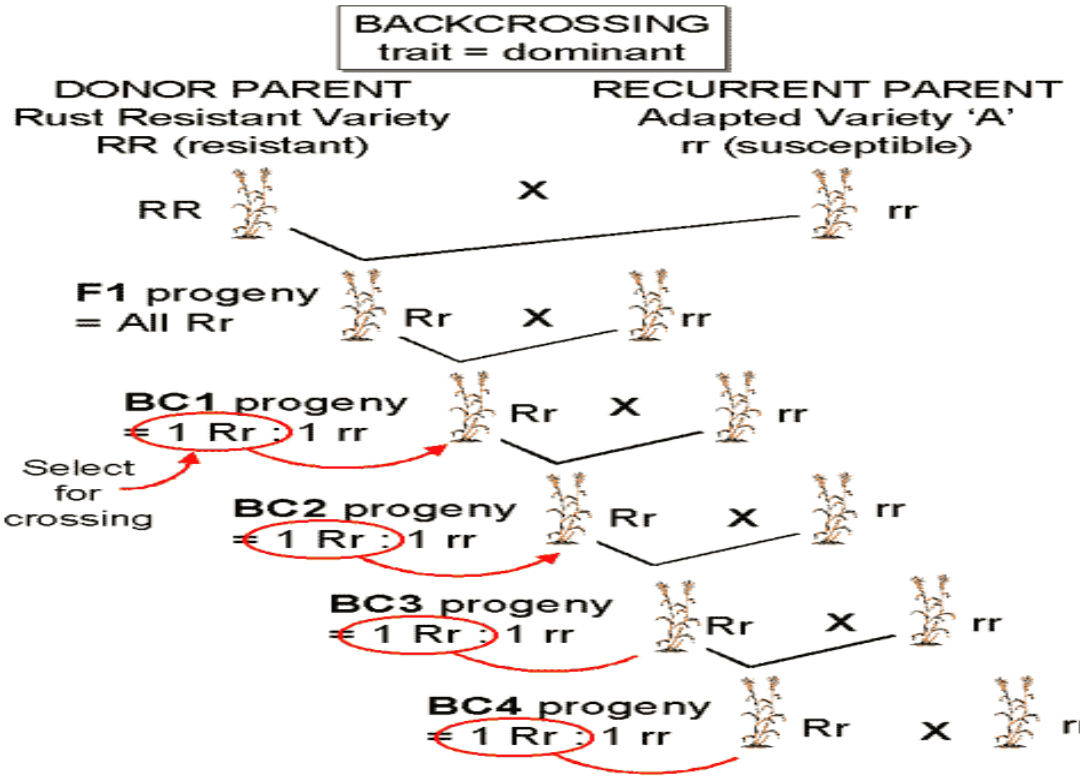
شكل يوضح رسم تخطيطى لنشأة الأقماح الرباعية والسداسية فى الطبيعة

الأمتحان النظرى – الفصل الدراسى الاول للعام الجامعى ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ نموذج اجابة

جـ) اذا كان لديك صنف جيد من القمح ولكن تنقصه صفة بسيطة التوريث فما هى طريقة التربية الممكن اتباعها لنقل هذه الصفة له؟ و ما هو البرنامج الذى تقترحه لذلك – و هل تختلف الطريقة أو البرنامج أذا كانت الصفة يتحكم فيها عدد كبير من العوامل الوراثية؟ و لماذا؟



الأمتحان النظرى – الفصل الدراسى الاول للعام الجامعى ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ نموذج اجابة



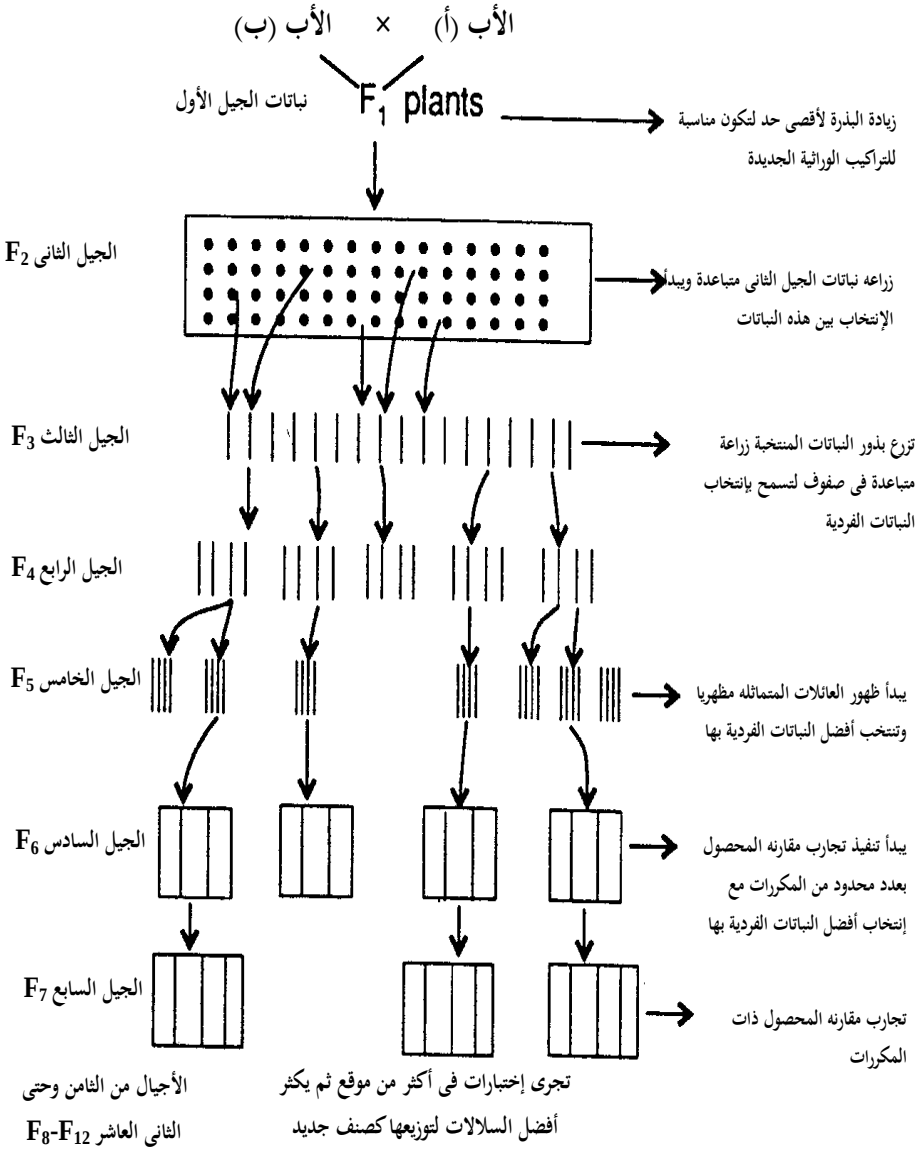
و

السؤال الثانى (٣٠ درجة)

ا) قارن فى جدول بين طريقتى التربية بالتهجين مع تتبع النسب و التجميع. مبينا مميزات و عيوب كل منها.

قسم:المحاصيل **المادة:تربية محاصيل ذاتية - لطلبة: المستوى الرابع برنامج الانتاج النباتى - محاصيل**

الأمتحان النظرى – الفصل الدراسى الاول للعام الجامعى ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ نموذج اجابة

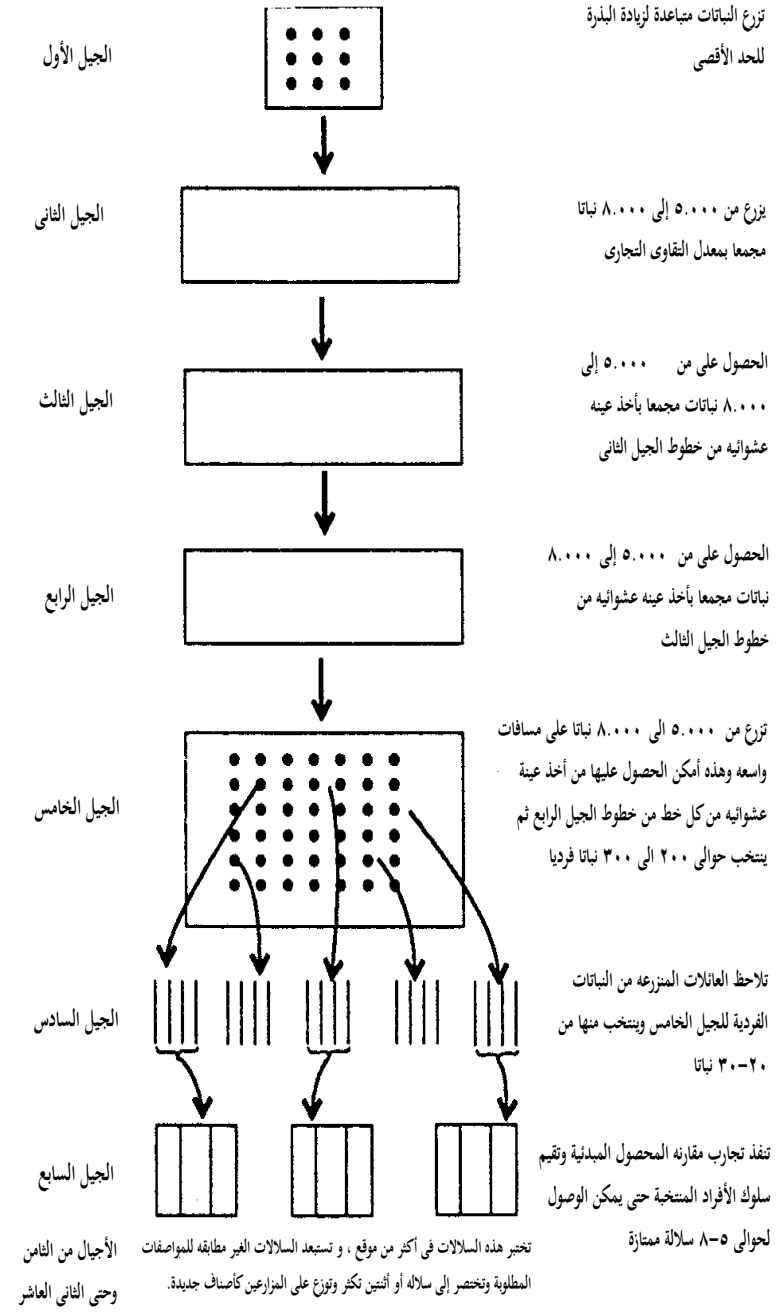


طريقه النسب من أكثر الطرق استخداما فى تحسين المحاصيل ذاتية التلقيح والاخصاب. وتتكون الطريقه من ثلاث خطوات أساسية : ١- التهجين بين أبوين أ، ب. ٢- زراعه أنسال النباتات المنتخبة متباعدة لسهولة ملاحظتها . ٣- الاحتفاظ بسجلات دقيقه حيث تقل النباتات الفردية من جيل إلى الجيل الذى يليه.

قسم:المحاصيل **المادة:تربية محاصيل ذاتية - لطلبة: المستوى الرابع برنامج الانتاج النباتى - محاصيل**

الأمتحان النظرى – الفصل الدراسى الاول للعام الجامعى ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ نموذج اجابة

الأب (أ) × الأب (ب)



طريقه التجميع تكون أكثر ملائمه للاستخدام فى حالة زيادة حجم المادة الوراثيه كطريقه غير مكلفه وتستفيد بميزة الاستفادة من الانتخاب الطبيعى.

الأمتحان النظرى – الفصل الدراسى الاول للعام الجامعى ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ نموذج اجابة

تتميز التربية بطريقة إنتخاب النسب بمايلي : –

١-يمكن عن طريقها إجراء مقارنة دقيقة بين السلالات من واقع سجلات النسب ويمكن الاستفادة من ذلك في توسيع رقعة الاختلافات الوراثية بين السلالات خلال مراحل الإنتخاب .

٢-يكون التقييم والإنتخاب علي أساس سلوك النباتات والعائلات والسلالات في الأجيال السابقة ، وهي التي يمثل كل منها موسما زراعيا مختلفا مما يسمح بظهور الاختلافات الوراثية للصفات الهامة .

٣-تسمح هذه الطريقة بالتخلص من معظم التراكيب الوراثية غير المرغوب فيها في الأجيال الأولي لبرنامج التربية وقبل الوصول إلي مراحل التقييم الموسعة للسلالات التي يتم إنتخابها.

٤-تسمح هذه الطريقة – كذلك – بدراسة وراثة بعض الصفات الهامة من واقع البيانات المتجمعة في سجلات النسب .

أما **عيوب هذه الطريقة :**

١– فهي كثرة الوقت والجهد الذي تتطلبه من المربي للاحتفاظ بسجلات النسب.

٢– وزيادة مساحة الأرض التي تلزم لإجراء برنامج التربية .

٣– كما أن هذه الطريقة لا تسمح بزراعة بعض أجيال التربية في غير المواسم الزراعية المعتادة التي تظهر فيها صفات المحصول ، وهو ما يعني زيادة برنامج التربية عدة سنوات بالنسبة لطرق التربية الأخري .

مميزات طريقة التجميع

أ– وصول جميع النباتات في العشيرة إلي الأصالة الوراثية homozygous دون أن يتحمل المربي مشقة الاحتفاظ بسجلات النسب .

أ- يمكن الاستفادة من الإنتخاب الطبيعي خلال الأجيال المبكرة وحتى الجيل الرابع في إستبعاد التراكيب الوراثية التي لا تتحمل الظروف البيئية السيئة .

جـ- يمكن إجراء الإنتخاب الصناعي بداية من الجيل الخامس لبعض الصفات والتي يشترط أن تكون أساسية بالنسبة للصنف الجديد المراد الوصول إلية ومن **أمثلة الصفات التي يسهل الإنتخاب لها ما يلي :** -

١- المقاومة للآفات بإجراء العدوي الصناعية سواء بالحشرات أو المسببات المرضية.
٢- التبكير في النضج بإنتخاب النباتات مبكرة النضج وإستبعاد النباتات المتأخره عند الحصاد .
٣- طول النبات خاصة في محاصيل الحبوب الصغيرة حيث تنتخب النباتات عند الارتفاع المرغوب وتحصد سنابلها بغرض مقاومة الرقاد .
٤- إستبعاد النباتات التي يكون واضحا من شكلها المظهري إنها غير مرغوبة.

عيوب طريقة التجميع : -

أ- ربما لا تمثل جميع النباتات من جيل ما في الجيل التالي له بمحض الصدفة حيث لا تزرع جميع البذور ولكن يؤخذ منها عينه عشوائية بعد خلطها جيدا كما سبق إيضاحه .

ب-لا يمكن تحديد نسب التراكيب الوراثية ومدي الاختلافات الوراثية في العشيرة .

جـ- قد يناسب الإنتخاب الطبيعي صفات مرغوبة .

أ) الاحتياطات الواجب توافرها لنجاح انتاج بذور الارز الهجين و المشاكل التى تواجهه؟

ا- التأكد من نقل صفة العقم الذكرى الى الامهات

٢- التأكد من انفتاح الازهار اثناء التهجين لاستقبال حبوب اللقاح

٣- التأكد من توافق مواعيد التزهير

٥- عمل هز للاباء للتأكد من نشر اللقاح

٦- ازالة الشوارد من حقل انتاج الهجين

قسم:المحاصيل **المادة:تربية محاصيل ذاتية - لطلبة: المستوى الرابع برنامج الانتاج النباتى - محاصيل**

الأمتحان النظرى – الفصل الدراسى الاول للعام الجامعى ٢٠١٩ / ٢٠٢٠ نموذج اجابة

جـ) وضح دور البايوتكنولوجى فى تربية فول الصويا.

امكن بأستخدام البيوتكنولوجى انتاج نباتات فول الصويا المعدل وراثيا والمقاوم لمبيدات الحشائش

فول الصويا

تم نقل الجين (TMT) من نبات برى يسمى ال Arabidopsis الى فول الصويا و هذا الجين مسئول عن تحويل كمية كبيرة من الصورة جاما الى الصورة الفا و بذلك زاد محتوى فول فول الصويا من فيتامين هـ.

فول الصويا ذات المحتوى الدهنى للأحماض الدهنية الغير مشبعة.

امكن نقل الجين المسئول عن انتاج زيت الاوليك حيث ينتج النباتات المحولة وراثيا اكثر من ٨٥% اوليك اسيد مقارنة بالزيت الناتج من السلالات التقليدية يحتوى على ٢٤%.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق،،،
ا.د/ محمود الزعبلاوى – د احمد على الحصرى