بسم الله الرحمن الرحيم

الملخص العربى

" تقدير مكونات التباين الوراثى تحت ظروف بيئيه مختلفه فى القمح "

أقيمت هذه الدراسة بغرض تقدير مكونات التباين الوراثى للقمح حيث تم اختيار ثلاث مناطق مختلفة فى ظروفها البيئية وهذه المناطق هى : الاسماعيليه (تربة رملية) ـ النوباريه (تربة جيرية) والجميزه (تربة طينية). وتم اختيار ستة آباء من قمح الخبز أربع منها محلية وهى سخا ٦٩ ، جيزة ١٥٧ جيزة ١٦٠ ، سخا ٩٣ ، واثنين مكسيكى وهى أجنت ، بارت وقد تم اختيار الآباء على أساس الاختلافات المعنوية بينهم فى المحصول ومكوناته وفى علاقتهم بمرض صدأ الساق الاسود.

وتم اجراء هذه الدراسه فى ثلاثة مواسم متتاليه وهى موسم ١٩٨٩/١٩٩٠، ١٩٩٠/١٩٩١، ١٩٩١/١٩٩٢ حيث تمت الزراعة فى الثلاث مناطق المختاره .

وتم دراسة الجيل الاول والثانى الناتج من عمل التهجينات النصف التبادليه للآباء الستة المختاره (٦ X ٦) لدراسة الصفات الاتيه :ـ ارتفاع النبات ـ طول السنبله ـ عدد السنابل فى النبات ـ عدد السنيبلات فى السنبله ـ عدد حبوب السنبله ـ وزن النبات ـ محصول حبوب النبات ـ وزن الـ١٠٠ حبة وصفة صدأ الساق الاسود.

I ـ قدرة التآلف :

أ ـ أظهرت قدرة التآلف العامه والخاصة قيما معنويه لكل الصفات المدروسة فى

الجيلين الاول والثانى .

٢- اتضح ان افضل الاباء فى القدره العامه على الائتلاف هو الاب اجنت ، سخا ٦٩ فى الجيل الاول والثانى بالنسبة لصفة ارتفاع النبات فى مناطق الزراعة الثلاثة (الاسماعيليه - النوباريه - الجميزه) بالاضافة الى تحليل الثلاث مناطق مجتمعه معا وبالنسبة لطول السنبله اظهرت الاباء اجنت (رقم ٤)، سخا ٩٢ (رقم ٥) جيزه ١٥٧ (رقم ٢) افضل قدره عامه بالنسبة للجيل الاول والثانى فى مناطق الزراعه الثلاثة وفى التحليل التجميعى لهذه المناطق .

وبالنسبه لعدد السنابل فى النبات اتضح ان الصنف جيزه ١٥٧(رقم ٢) هوافضل الاصناف فى القدره العامه على التآلف فى كلا الجيلين الاول والثانى فقط فى الجميزه بينما الصنف اجنت (رقم ٤)، سخا ٦٩ (رقم١) جيزه ١٥٧ (رقم٢) اظهروا قدرة تآلف عاليه عند عمل التحليل التجميعى للمناطق الثلاث معا.

بالنسبه لعدد السنيبلات فى السنبله كان الصنفان بارت (رقم ٦) وسخا ٦٩ (رقم ١) هما الافضل فى كلا الجيلين الاول والثانى للمناطق الثلاث المنزرعه والتحليل التجميعى لهذه المناطق.

بالنسبه لعدد حبوب السنبله اتضح ان الصنفات سخا ٩٢ (رقم ٥) بارت(رقم ٦) ،سخا ٦٩ (رقم ١) هم الاعلى فى القدرة العامه على الائتلاف فىالجيلين الاول والثانى فى المناطق الثلاث المنزرعه وفى التحليل التجميعى لهم .

بالنسبه لوزن النبات اظهر الصنفان جيزه ١٥٧ (رقم ٢) ، سخا ٦٩(رقم ١) انهما الافضل فى الجيلين وفى مناطق الزراعه والتحليل التجميعى لهم .

بالنسبه لمحصول حبوب النبات أظهرت الاصناف بارت (رقم ٦)، سخـــا ٦٩ (رقم ١) ، سخا ٩٢ (رقم ٥) أفضل نتائج فى الجيل الاول والثانى وفى مناطق الزراعه الثلاث وفى التحليل التجميعى لهم .

بالنسبه لتفاعل صدأ الساق الاسود اتضح أن الصنفان بارت رقم (رقم ٦) ،جيزة ١٦٠ (رقم ٣) هما الافضل فى كلا الجيلين الاول والثانى فى مناطق الزراعة الثلاث وفى التحليل التجميعى لهذة المناطق .

٣- بالنسبة للقدرة الخاصة على الائتلاف أظهرت النتائج قيما عالية المعنوية فىالاتجاة المرغوب فى الهجين رقم ٧ (جيزة ١٥٧ × أجينت) فى كلالمناطق المنزرعة عدا الجميزة والتحليل التجميعى فى الجيل الاول .
بينما فى الجيل الثانى أظهر الهجين رقم ١١ (جيزة١٦٠ × سخا ٩٢) قيما واعدة فى مناطق الزراعة المختلفة والتحليل التجميعى عدا الاسماعيليـــة

بالنسبة لطول السنبلة أظهر الهجين رقم ١١(جيزة ١٦٠ × سخا ٩٢) و رقم ١٥ (سخا ٩٢ × بارت) قيما عالية المعنوية فى الجيل الاول وفـــى كـــل المناطق والتحليل التجميعى لهم وفى الجيل الثانى أظهر الهجينان رقـــم ٢ (سخا ٦٩ × جيزة ١٦٠) و رقم ٣ (سخا ٦٩ × أجينت) أفضل النتائـــج فى الاسماعيلية والتحليل التجميعى للمناطق الثلاث بينما أظهر الهجيـــن رقم ٩ (جيزة ١٥٧ × بارت) قيم معنوية فى الجميزة والتحليل التجميعى.

بالنسبة لعدد سنابل النبات أظهر الهجين رقم ١٣ (أجينت × سخـــا ٩٢) أفضلية فى النوبارية والجميزة والتحليل التجميعى بالنسبة للجيـل الاول

بينما الهجين رقم ١ (سخا ٦٩ × جيزة ١٥٧) رقم (١٠) (جيزة ١٦٠ × اجينت) اظهر افضلية فى الاسماعيلية . بيانات الجيل الثانى اظهرت أن الهجين رقم ١٥ (سخا ٩٢ × بارت) كان اكثر الهجن الواعدة فى الاسماعيلية والنوبارية والتحليل التجميعى لهم .

بالنسبة لعدد السنيبلات فى السنبلة اظهر الهجينان رقم ٥ (سخا ٦٩ × بارت) ، رقم ١٢ (جيزة ١٦٠ × بارت) قيما عالية المعنوية فى الجيل الاول وفى كل المناطق وفى التحليل التجميعى لهم بينما فى الجيل الثانى فان الهجين رقم (٥) (سخا ٦٩ × بارت) كان هو الأفضل فى كل المناطق عدا الجميزة حيث كان الهجين رقم (٢) (سخا ٦٩ × جيزة ١٦٠) هو الافضل

بالنسبة لعدد الحبوب فى السنبلة اظهرت النتائج اختلافات واضحة فى كل المناطق المنزرعة . فقد اعطى الهجين رقم ٥ (سخا ٦٩ × بارت) قيما عالية المعنوية بالنسبة للجيل الاول فى الاسماعيلية وبالنسبة للجيل الثانى فى النوبارية والجميزة . وكان افضل الهجن بالنسبة للتحليل التجميعى هو الهجين رقم ١ (سخا ٦٩ × جيزة ٥٧) فى الجيل الاول والهجين رقم ١٥ (سخا ٩٢ × بارت) فى الجيل الثانى .

بالنسبة لوزن النبات اظهر الهجين رقم ١٥ (سخا ٩٢ × بارت) افضل النتائج فى الجيل الاول والثانى بالنسبة للتحليل التجميعى للمناطق المنزرعة . بينما اظهر الهجين رقم ٨ (جيزة ١٥٧ × سخا ٦٩) نتائج افضل فى كلا الجيلين الاول والثانى فى الاسماعيلية .

بالنسبة لمحصول حبوب النبات أتضح أن الهجين رقم ١١ (جيزة ١٦٠ * سخا ٩٢) هو الأفضل في الجيل الأول في كل المناطق وفي التحليل التجميعي بينما في الجيل الثاني فان الهجين رقم ٥ (سخا ٦٩ * بارت) هو أفضل الهجن في النوبارية وفي التحليل التجميعي .

بالنسبة لوزن الـ ١٠٠ حبة فان الهجين رقم ١ (سخا ٦٩ * جيزة ١٥٧) أظهر أفضل النتائج في جميع المناطق وفي التحليل التجميعي للجيل الأول بينما في الجيل الثاني فان الهجين رقم ٤ (سخا ٦٩ * سخا ٩٢) كان هو الأفضل في الإسماعيلية وفي التحليل التجميعي بينما الهجين رقم ٩(جيزة ١٥٧ * بارت) أظهر أفضل النتائج في الجميزة والتحليل التجميعي .

بالنسبة لصفة صدأ الساق الأسود فيالقمح فقدأظهرالهجين رقم ٨(جيزة ١٥٧ * سخا ٩٢) أفضل النتائج في الإسماعيلية بالنسبة للجيل الأول . الهجين رقم ٣ (سخا ٦٩ * أجنبت) أظهرا أفضل النتائج في الجميزة والتحليل التجميعي في كلا الجيلين الأول والثاني .

II- قوة الهجين :

أظهرت نتائج قوة الهجين بالنسبة لمتوسط وأفضل الأبوين قيما عالية المعنوية في أتجاه الصفات المرغوبة لصفة ارتفاع النبات بالنسبة للهجينان رقم (جيزة ١٥٧ * أجنبت) ، رقم ١٥ (سخا ٩٢ * بارت) في الإسماعيلية والهجينان رقم ٢ (سخا ٦٩ * جيزة ١٦٠) ، ٨ (جيزة ١٥٧ * سخا ٦٩) في النوبارية والهجين رقم ١١ (جيزة ١٦٠ * سخا ٩٢) في الجميزة والتحليل التجميعي .

بالنسبة لطول السنبلة فان الهجين رقم ١٢ (جيزة ١٦٠ * بارت) ورقم ١٥ (سخا ٩٢ * بارت) اظهرا افضل قوه هجين على مستوى متوسط وافضل الآباء الاسماعيلية . الهجين رقم ٩ (جيزة ١٥٧ * بارت) كان هو افضل الهجين بالنسبة لمتوسط وافضل الآباء فى النوبارية بينما فى الجميزة فان الهجين رقم ١٣ (اجبنت * سخا ٩٢) ، رقم ١٢ (جيزة ١٦٠ * بارت) كانا هما الافضل . بالنسبة للتحليل التجميعى فان الهجينان رقم ١١ (جيزة ١٦٠ * سخا ٩٢) ، ١٥ (سخا ٩٢ * بارت) اعطيا افضل النتائج .

بالنسبة لعدد السنابل فى النبات فان الهجين رقم ١ (سخا ٦٩ * جيزة ١٥٧) فى الاسماعيلية كان الافضل فى قوة الهجين على مستوى متوسط وافضل الآباء والهجين رقم ١١ (جيزة ١٦٠ * سخا ٩٢) هو الافضل فى النوبارية وكانت الهجن رقم ٣ (سخا ٦٩ * اجبنت) ، ورقم ١(سخا ٦٩ * جيزة ١٥٧) ، رقم ٦ (جيزة ١٥٧ * جيزة ١٦٠) ، رقم ١٢ (جيزة ١٦٠ * بارت) هما افضل الهجن فى قوة الهجين فى منطقة الجميزة والتحليل التجميعى .

بالنسبة لعدد السنيبلات فى السنبلة اعطى الهجينان رقم ١٢(جيزة ١٦٠ * بارت) ، ورقم ٥ (سخا ٦٩ * بارت) قيما عالية المعنوية فى منطقة الاسماعيلية . وكذلك الهجين رقم ١٣ (اجنيت * سخا ٩٢) فى النوبارية والهجين رقم ١١ (جيزة ١٦٠ * سخا ٩٢) فى الجميزة بينما فى التحليل التجميعى فان الهجينان رقم ١٢ (جيزة ١٦٠ * بارت) ، رقم ٥ (سخا ٦٩ * بارت) اظهرا افضل قوة هجين .

بالنسبة لعدد حبوب السنبلة فان الهجينان رقم ٥ (سخا ٦٩ * بارت)

فى الإسماعيلية ورقم ١٥ (سخا ٩٢ * بارت) فى النوبارية أظهرا أقوة هجين عالية المعنوية بالنسبة لمتوسط وأقل الآباء . الهجن رقم ١١ (جيزة ١٦٠ * سخا ٩٢) ، رقم ٢ (سخا ٦٩ * جيزة ١٦٠) فى الجميزة ورقم ٨ (جيزة ١٥٧ * سخا ٦٩) فى التحليل التجميعى أظهرا أقل النتائج .

بالنسبة لوزن النبات فان الهجين رقم ٨ (جيزة ١٥٧ * سخا ٦٩) فى الإسماعيلية ورقم ١١ (جيزة ١٦٠ * سخا ٩٢) فى النوبارية وفى التحليل التجميعى والهجين رقم ١٠ (جيزة ١٦٠ * أجينت) فى الجميزة أظهروا قيما عالية المعنوية لقوة الهجن على مستوى متوسط وأقل الآباء .

بالنسبة لمحصول حبوب النبات فان الهجينان ٤ (سخا ٦٩ * سخا ٩٢) ورقم ١١ (جيزة ١٦٠ * سخا ٩٢) وفى الإسماعيلية والهجينان رقم ١١ (جيزة ١٦٠ * سخا ٩٢) ورقم ٢ سخا ٦٩ * جيزة ١٦٠ فى النوبارية والهجين رقم ١٢ (جيزة ١٦٠ * بارت) فى الجميزة والهجين رقم(١١ جيزة ١٦٠ * سخا٩٢) فى التحليل التجميعى أظهروا أقل قوةهجين على مستوى متوسط وأقل الآباء

بالنسبة لوزن ال ١٠٠ حبة فان الهجين رقم ٣ (سخا ٦٩ * أجنبت) فى الإسماعيلية والهجين رقم ١ (سخا ٦٩ * جيزة ١٥٧) فى النوبارية والتحليل التجميعى والهجين رقم ١٥ (سخا ٩٢ * بارت) ورقم ٩ (جيزة ١٥٧ * بارت) فى الجميزة أظهروا قوة هجين عالية .

بالنسبة لصفة صدأ الساق الاسود فى القمح فقد أظهر ثلاث هجن فقط أقل النتائج وهى الهجين رقم ٨ (جيزة ١٥٧ * سخا ٦٩) فى الإسماعيلية والنوبارية والهجين رقم ٣ (سخا ٦٩ * أجنبت) فى الجميزةوالهجين رقم ١٤ (أجنبت * بارت) فى التحليل التجميعى .

III- طبيعة مكونات التباين الوراثي :

١- أظهرت النتائج المتحصل عليها للصفات المختلفة في الهجن الصنف تبادلية وجود اختلافات عالية المعنوية بين الآباء مما يدل على انطباق شروط صلاحية هذا التحليل على التراكيب الوراثية المستخدمة في الجيل الاول والثاني .

٢- تأثرت جميع الصفات المدروسة بالفعل الجيني المضيف وغير المضيف في كل المناطق المزروعة مع وجود بعض الإختلافات البسيطة بين مناطق الزراعة في الجيل الاول والثاني . وهذة الإختلافات يمكن أن تعزى للاختلافات في طبيعة هذة المناطق والاختلافات بين الجيل الاول والثاني . بالنسبة لصفة عدد السنابل في النبات ظهر تأثير الفعل الجيني المضيف فقط في الجميزة في كلا الجيلين الاول والثاني . بينما تأثير السيادة كان معنويا في كل المناطق المنزرعة في الجيل الاول وفقط في منطقة الجميزة في الجيل الثاني .

٣- لوحظ التوزيع الإليلي الغير متساوي للآباء في كل الصفات المدروسة وفي كل المناطق المزروعة في كلا الجيلين الاول والثاني .

٤- كان توزيع الإليلات الموجبة والسالبة غير متساوي بين الآباء في كلا الجيلين الاول والثاني في كل المناطق لكل الصفات المدروسة وأظهرت بعض الصفات سيادة متساويه تقريبا بين الآباء ؟

٥- أظهرت أغلب الصفات المدروسة سلوك الصفات ذات السيادة الفائقة في كلا الجيلين الاول والثاني في كل المناطق المنزرعة في حين أن بعض الصفات في المناطق المنزرعة أظهرت سلوك الصفات ذات السيادة الجزئية .

٦- اتضح أنة يتحكم وراثة الصفات المدروسة في مناطق الزراعة المختلفة الإسماعيلية والنوبارية والجميزة في كلا الجيلين الاول والثاني . زوج أو

زوجين أو أكثر من العوامل الوراثية - بينما لفة وراثة المقاومة لصدأ الساق الاسود فقد اتضح أنة يتحكم فيها نظام متعدد الجينات .

٧- تجاوزت نسبة الإكيلات السائدة الى المتنحية فى الآباء الراجد التحيـــــح فى كلا الجيلين الاول والثانى مما يشير الى تفوق الجينات السائـــــدة بالنسبة للجينات المتنحية فى الآباء للصفات المدروسة وفى مناطق الزراعة المختلفة عدا بالنسبة لصفة صدأ الساق الاسود حيث ناقت الإكيلات المتنحية تأثير الإكيلات السائدة .

٨- كانت قيمة الكفاءة التوريثية على المستوى الفيق عالية بالنسبة لارتفاع النبات وعدد السنيبلات فى السنبلة فى الاسماعيلية - محصول حبوب النبات فى النوبارية - عدد السنابل فى النبات ووزن النبات فى الجميزة بالنسبة للجيل الاول - وبالنسبة للجيل الثانى كانت قيم الكفاءة التوريثية عالية فقط بالنسبة لعدد حبوب السنبلة فى الإسماعيلية ووزن النبات فى الجميزة حيث كانت القيم منخفضة فى الجيل الاول والثانى .

٩- قيم معامل الارتباط كانت غير معنوية فى أغلب الصفات المدروسة فى الجيل الاول والثانى وفى مناطق الزراعة الثلاث وهذا يفسر على أساس أن أى من الآباء لايوجد فى حالة سيادة تامه أو تنحى كامل بالنسبه للتحكم الجينى فى أى من الصفات المدروسة .

١٠- أظهرت الآباء اختلافات فيما يتعلق لوجودها فى منطقة السيادة أو التنحى بالنسبة للرسم البيانى الناتج من قيمة Wr.Vr لكل الصفات المدروسة فى مناطق الزراعة الثلاث فى الجيلين الاول والثانى وهذة الإختلافات بين الآباء تتفق مع النتائج المتحصل عليها من التحليل الإخصائى الوراثى . كمثـــال

لذلك فان الاب رقم ٥ (سخا ٩٢) فى الاسماعيلية والنوبارية فى الجيل الاول يمتلك من الجينات ما يجعلة يقع فى منطقة السيادة بالنسبة لصفة ارتفاع النبات بينما نفس هذا الاب رقم ٥ (سخا ٩٢) يقع فى منطقة السيادة فى كلا الجيلين الاول والثانى بالنسبة لصفة عدد السنيبلات فى السنبلة فى الاسماعيلية والجميزة بالنسبة لصفة صدأ الساق الاسود فان الاب رقم ٢ (جيزة ١٥٧ والاب رقم ٥ سخا ٩٢) يمتلكا الاليلات السائدة فىالجيل الاول والثانى فى الاسماعيلية بينما الاب رقم ١ (سخا ٦٩ والاب رقم ٤ اجنيت) فى الجيلين الاول والثانى فى النوبارية يمتلكا الاليلات السائدة . وفى الجميزة اظهر الاب رقم ٣ (جيزة ١٦٠) انة يقع فى منطقة الاليلات السائدة بالنسبة لصدأ الساق فى الجيل الاول بينما الاب (رقم ٤ اجنيت ورقم ٦ بارت) اظهر نفس هذة النتيجة فى الجيلالثانى والاب رقم ٣ (جيزة ١٦٠) ، ورقم ٤ (اجينت) ،رقم ٦ (بارت) اظهرا نفس هذة النتيجةفى الجيلالثانى الاب رقم ٣ (جيزة ١٦٠) ورقم ٦ (بارت) يقعا فى منطقة التنحى بالنسبة للاسماعيلية والنوبارية فى كلا الجيلين الاول والثانى

IV - معامل الارتباط المظهرى والوراثى :

أظهر محصول حبوب النبات فى الجيل الاول ارتباطا مظهريا ووراثيا مع وزن النبات (٣٧٧ر ، ١٨٧ر) فى النوبارية واظهر ارتباط مع عدد سنابل النبات (٢١٥ر ، ١٩٣ر) ووزن ١٠٠ حبة (٤٥٣ر ، ٢١٣ر) فى الجميزة على التوالى وبالمقارنة بنتائج الجيل الثانى ظهر الارتباط المظهرى والوراثى مع ارتفاع النبات (٣٣٧ر ، ٢٢٨ر) ومع عدد سنابل النبات (٣٧٨ر ، ٣١٧ر) وعدد السنيبلات فى السنبلة (٣٦٠ر ، ٤٣٧ر) ومع وزن

النبات (٧٠١ر ، ٤٩٤ر) في الإسماعيلية وظهر الإرتباط مع عدد سنابل النبات (٤٠٩ر ، ٣٤٣ر) وعدد حبوب السنبلة (٥٩٣ر ، ٥٩٦ر) ووزن النبات (٦٦٩ر ، ٧٨٥ر) ووزن ١٠٠ حبة (٣٤٧ر ، ٣٥٣ر) في النوبارية بينما في الجميزة فقد ظهر الإرتباط من بين محصول حبوب النبات وعدد سنابل النبات (٤١٣ر ٣٦٥ر) على التوالي .

٧- التأثير الناتج عن صدأ الساق :

١- تدرجت الآباء في علاقتها المرضية لصدأ الساق حيث كانت في الإسماعيلية من (صفر الى ٤٣٫٣٣) بمتوسط ١٦٫٨٣٣ وفي النوبارية من (٠٦٧ر الى ٣٦٫٦٦ ومتوسط ١٥٫٩٠ وفي الجميزة من (٠٦٧ر الى ٣٣٫٣٣) بمتوسط ٣١٫١٢٢ وتراوحت من (٠٤٤ر الى ٣٧٫٧٧٨) بمتوسط ١٧٫٩٥٢) في التحليل التجميعي للبيانات أقل نسبة اصابة ظهرت في الآب أجينت وسخا ٩٢ في الإسماعيلية والنوبارية وفي الآب أجينت وسخا ٦٩ في الجميزة والتحليل التجميعي للبيانات ومن ناحية أخرى فان جيزة ١٦٠ وبارت أظهرت أعلى نسبة اصابة في كل المناطق المنزرعة وفي التحليل التجميعي للبيانات .

٢- في الجيل الاول ظهر ان الهجن التي تشتمل على أجينت وسخا ٦٩ كانت نسبة الاصابة بها منخفضة عن الهجن التي لم تشتمل على هذة الآباء بينما الهجن التي تشتمل على الآباء جيزة ١٦٠ وبارت أظهرت نسبة اصابة أعلى من الهجن التي لم تشتمل على هذة الآباء .

٣- فى الجيل الثانى فان الهجن التى تشتمل على أجينة أظهرت نسبة اصابة أقل عن الهجن الأخرى بينما الهجن التى اشتملت على بارت وجيزة ١٦٠ أظهرت أعلى اصابة .

٤- السلوك الوراثى السائد كان هو المتحكم فى صفه المقاومة للسلالاتالمرضية رقم ١١ ، ٣٤ فى الجيل الثانى فى مرحلة البادرات ويحكم وراثة صفة المقاومة هذة زوجين من العوامل الوراثية أحدهم له تأثير تفوقى أو ان كلا الجينين يسلكا سلوك العوامل المكملة وفى حالة المقاومة القابل للاصابة فى السلالة ٣٤ وجد أن الذى يتحكم فى وراثة صفة المقاومة زوج واحد من العوامل الوراثية .

جامعة الزقازيق "فرع بنها"
كليـــة الـزراعـــه
قسم النبات الزراعى
فرع الوراثه

تقـــدير مكونات التباين الوراثى تحت ظروف بيئيه مختلفه فى القمح

رسالة مقدمة من

اسعـــد احمـــد حمـــاده احمـــد

بكالوريوس العلوم الزراعية - شعبة محاصيل ١٩٨٠
كلية الزراعة جامعة الزقازيق "فرع بنها" مشتهر
ماجستير فى العلوم الزراعيه تربية محاصيل ١٩٨٨
كلية الزراعة جامعة الزقازيق

وذلك كجزء من المتطلبات للحصول على درجة
الدكتـوراه فى العلـوم الزراعيـه
" وراثـــــه "

اشراف

أ.د/ عبد الـوهاب محمد حسن
استاذ الوراثه - كلية الزراعة - مشتهر
جامعة الزقازيق

د/ محمد سراج الدين عبد الصبور
استاذ مساعد الوراثه - كلية الزراعة - مشتهر
جامعة الزقازيق

أ.د/ عبد المعبود عبد الشافى على
رئيس بحوث بقسم بحوث القمح بمعهد المحاصيل الحقلية
مركز البحوث الزراعيه بالجيزه

١٩٩٣