



دراسات بيئية وفسيولوجية على تربية الملكات في بعض سلالات نحل العسل

الملخص العربي

أجريت هذه الدراسة على سلالتين وهجنين لنحل العسل هي : السلالة الإيطالية ؛ والسلالة الكرنيولي والهجين الأول الإيطالي والهجين الأول الكرنيولي وذلك لمعرفة أفضل سلالة تعطى أكبر إنتاج وذلك تحت الظروف البيئية المصرية . تمت الدراسة بمحطة الكوم الأخضر لإنتاج الملكات والغذاء الملكي (محافظة المنوفية) وبمعامل كلية الزراعة بمشتهر خلال عامي ١٩٩٧ ، ١٩٩٨ حيث تركزت الدراسة على النقاط التالية :-

١ - بعض العوامل التي تؤثر على تربية الملكات

أ - تأثير نوع الخلايا على تربية الملكات

استخدم في هذه التجربة ثلاث أنواع من الخلايا وهي صندوق الطرد ، وخلية لانجستروث ، والخلية ذات الملكتين وقد كانت النتائج كما يلي : تفوق صندوق الطرد على كل من الخلايا العادية والخلية ذات الملكتين في كل من عدد البيوت الملكية ونسبة النجاح وعدد الملكات العذارى الناتجة ونسبة نجاح الإدخال ونسبة التلقيح حيث كانت المتوسطات المتحصل عليها ٨٠,١٠٧٣,٥,٢٩,٨,٨٧,٨,٣٩,٥ على الترتيب في موسم الدراسة الأول أكدت نتائج موسم الدراسي الثاني ذات الاتجاه في العام الأول حيث كانت النتائج ٦٨,٩,٧٨,١,٢٩,٥,٨٣,٤,٣٧,٥ على الترتيب هذا بالنسبة للسلالة الكرنيولي أما بالنسبة للسلالة الإيطالية فقد اظهر صندوق الطرد تفوقا على كل من الخلية ذات الملكتين والخلية العادية في عدد البيوت ونسبة النجاح وعدد الملكات العذارى الناتجة حيث كانت النتائج المتحصل عليها ٣٦,٨, ٨١,٧, ٣٢,٥ على الترتيب بينما تفوقت الخلايا ذات الملكتين على باقي الخلايا في نسبة الإدخال والتلقيح حيث كانت النتائج ٨٤,٢, ٨٠,٩ على الترتيب خلال موسم الدراسة الأول ، أما في موسم الدراسة الثاني فقد تفوق أيضا صندوق الطرد في عدد البيوت ونسبة النجاح وعدد العذارى الناتجة حيث كانت النتائج

٣٢,٧٧,٣,٣٤,٨ بينما تفوقت الخلايا ذات الملكتين في نسبة الإدخال والتلقيح حيث

النتائج ٨٣,٦٠ ٨٣,١ على الترتيب

ب تأثير نوع التغذية على تربية الملكات

قسمت الطوائف الى ثلاث مجموعات ، الاولى غذيت بمحلول سكرى بنسبة ١:١، والثانية غذيت ببدائل حبوب اللقاح (الخميرة الطبية الجافة) والثالثة تركت بدون تغذية للمقارنة وقد أظهرت النتائج مايلي:

أوضحت النتائج أن التغذية البروتينية والسكرية معا أعطت اعلى النتائج بالنسبة لبقاى المجموعات فى عدد البيوت ونسبة النجاح وعدد الملكات العذارى الناتجة ونسبة الإدخال والتلقيح حيث كانت النتائج ٤٠,٥ ٧٨,٥,٧٥,٦,٣٨,٤,٩٠,٤٠,٥ على الترتيب بالنسبة لموسم الدراسة الأول أكدت النتائج فى موسم الدراسة الثانى نفس التفوق حيث كانت النتائج ٨٦,٧,٨١,١,٣٦,٥,٨٨,٩,٤٠ على الترتيب هذا بالنسبة للسلالة الكرنيولى

أما بالنسبة للسلالة الإيطالية فكانت النتائج متماثلة مع السلالة الكرنيولى حيث أعطت الطوائف المغذاة على بدائل حبوب اللقاح والتغذية السكرية أعلا النتائج خلال موسمى الدراسة حيث كانت النتائج ٧٩,١,٨٢,٢,٣٤,٣,٨٥,٣٨,٣ على الترتيب خلال موسم ١٩٩٧، أما فى موسم ١٩٩٨ فكانت النتائج ٨٢,١,٧٩,٩,٣١,٨,٨١,١,٣٦,٥ على الترتيب

ج- تأثير المواسم على تربية الملكات

تفوق موسم القطن فى تربية الملكات فى سنتى حيث الدراسة أعطى الموسم أعلا معدلات من ناحية عدد البيوت ونسبة النجاح وعدد الملكات العذارى الناتجة ونسبة الإدخال والتلقيح حيث كانت النتائج المتحصل عليها ٤١,٣ ٧٦,٩,٧٩,٦,٣٦,٥,٩١,٧,٤١,٣ على الترتيب فى عام الدراسة الأولى ، أما فى السنة الثانية للدراسة فكانت النتائج المتحصل عليها ٣٧,٨ ٧٢,١,٨٤,٦,٣٤,٥,٨٣,٩,٤١,٣ على الترتيب هذا بالنسبة للسلالة الكرنيولى

أما بالنسبة للسلالة الإيطالية فقد تفوقت فى موسم البرسيم حيث أعطت اعلى معدلات فى عدد البيوت ونسبة النجاح وعدد الملكات العذارى الناتجة ونسبة الإدخال والتلقيح وكانت النتائج المتحصل عليها ٣٣ ٧٤,٦,٨١,٢,٢٩,٧٣,٣,٤١,٣ على الترتيب فى موسم الدراسة الأول ، أما فى موسم الدراسة الثانى اظهر موسم البرسيم تفوقا حيث أعطى اعلى المعدلات ٧٤,٦,٨١,٢,٢٩,٧٣,٣,٤١,٣ على الترتيب

٢- إنتاج الحضنه

تم استخدام أربعة طوائف لكل من السلالتين والهجنين لقياس إنتاج الحضنه بهم على مدار السنة بالبوصة المربعة وكانت النتائج كما يلى :-

تفوق الهجين الإيطالي حيث أعطت أكبر كمية حضنه خلال موسم الدراسة الأول قدرة ٢٦٦,٦, ٢٦٤, ٣٩, ٢٧٤, ٣٢, ٢٥٧, ٤٦, ٢٧٤ بوصة مربعة لكل طائفة بمتوسط قدرة ٢٦٧,٦ بوصة مربعة / طائفة كل ١٣ يوم، أما خلال موسم الدراسة الثاني فأعطت حضنه بمتوسط ٨٢, ٣٢١, ٩٦, ٢٣٠, ٧١, ٣٠٨, ٦٠, ٣٠٤ بوصة مربعة لكل طائفة بمتوسط قدرة ٢٨٢,٧ بوصة مربعة / طائفة كل ١٣ يوم، وجاء في المرتبة الثانية بالنسبة لمتوسط إنتاج الحضنة السلالة الإيطالي حيث كان المتوسط ٦٨, ٢٥٩, ٢٥٥, ٢٤٣, ٨٢, ٢٥٩, ٤٣ بوصة مربعة / خلية بمتوسط قدرة ٢٥٤,٥ بوصة مربعة / طائفة كل ١٣ يوم في موسم الدراسة الأول بينما في موسم الدراسة الثاني فكان متوسط إنتاج الحضنة لنفس السلالة هو ٢٠٣,٠٨, ٢٦٦, ٤٦, ٢٦٤, ٨٩, ٢٤٣ بوصة مربعة / طائفة بمتوسط قدرة ٢٧١,١ بوصة مربعة / طائفة كل ١٣ يوم وجاء في المرتبة الثالثة الهجين الأول للكرنيولي حيث كان متوسط الحضنة ٢٨, ٢٤٧, ١٤, ٢٤٥, ٦٨, ٢٤٦, ٨٩, ٢٣٩ بوصة مربعة / طائفة بمتوسط قدرة ٢٤٤,٨ بوصة مربعة / طائفة كل ١٣ يوم خلال موسم الدراسة الأول، أما في موسم الدراسة الثاني فكان متوسط إنتاج الحضنة ٢٥, ٢٧٢, ٩٢, ٢٢٩, ٧٢, ١٧٩, ٢١, ٢٢٠ بوصة مربعة / طائفة بمتوسط قدرة ٢٢٤,٦ بوصة مربعة / طائفة كل ١٣ يوم أما كانت أقل كمية حضنه منتجة خلال الدراسة فكانت للسلالة الكرنيلي حيث كان متوسط إنتاج الحضنة خلال موسم الدراسة الأول هو ٢١, ٢٢٨, ٥٣, ٢٢٦, ٢٥, ٢٢٤, ٧١, ٢٤٠ بوصة مربعة / طائفة بمتوسط قدرة ٢٣٤,٩٣ بوصة مربعة / طائفة كل ١٣ يوم أما خلال موسم الدراسة الثاني فكان متوسط إنتاج الحضنة ٣٩, ٢٦٦, ٣٩, ٢١٢, ٠٧, ٢١٦, ٢٤٤ بوصة مربعة / طائفة بمتوسط قدرة ٢٣٤,٧ بوصة مربعة / طائفة كل ١٣ يوم وقد أوضح التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية عالية بين السلالات المختلفة وهجنها كما كان هناك فروق معنوية عالية أيضا بين فترات القياس .

٣ - إنتاج حبوب اللقاح

استخدمت في هذه التجربة أربع طوائف من كل سلالة وتقدير كمية حبوب اللقاح خلال مواسم الذرة - والبرسيم ، والموايح وتم تسجيل النتائج كالآتي

أ - فترة تزهير الذرة (موسم القطن)

الهجين الأول الإيطالي كان متفوقا في كمية حبوب اللقاح حيث كانت كمية حبوب اللقاح المجموعة خلال الموسم الأول للدراسة هي ١٦٦٣, ١٤٧٩, ١٨٤١, ١٦٤٨ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ١٦٥٧,٧٥ جرام / طائفة بينما كانت ١١٨٨, ١٤٠٧, ١٧٣١, ٢١١٦ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ١٦١٠,٥ جرام / طائفة خلال موسم الدراسة الثاني وجاء في المرتبة

الثانية السلالة الإيطالي حيث كانت كمية حبوب اللقاح هي ١٧٢٩، ١٣٩٦، ١٩٠٤، ١١٩٩ جرام لكل طائفة بمتوسط قدرة ١٥٥٧ جرام / طائفة خلال الموسم الأول أما خلال موسم الدراسة الثاني فكانت ١٣٧٥، ١٨١١، ١٥٦٦، ١٤٩٩ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ١٥٦٢، ٧٥ جرام / طائفة وجاء في المرتبة الثالثة الهجين الأول الكرنيولي حيث كانت كميات حبوب اللقاح ١٨٢٠، ١٣٠٥، ١٤٣٩، ١٦١١ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ١٥٤٣، ٧٥ جرام / طائفة خلال موسم الدراسة الأول و كانت خلال موسم الدراسة الثاني ١٤٩٠، ١٢٤٩، ١٧١٢، ١٧١٣ جرام كل طائفة بمتوسط قدرة ١٥٤٠، ٥ جرام / طائفة، وكانت أقل السلالات في جمع حبوب اللقاح السلالة الكرنيولي حيث كان كميات حبوب اللقاح في الموسم الأول ١٢٩٤، ١٣٨٥، ١٤٥١، ١٨٩٥ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ١٥٠٦، ٢٥ جرام / طائفة وفي موسم الدراسة الثاني كانت كميات ١٨٢١، ١٣٨١، ١٢٧٢، ١٦٣٨ جرام لكل طائفة بمتوسط قدرة ١٥٢٩ جرام / طائفة

ب - فترة موسم البرسيم

تفوقت السلالة الإيطالي في جمع حبوب اللقاح حيث كانت الكميات المتحصل عليها ١٠٣٤، ٩٤٧، ٩١٨، ١٠٩٥ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ٩٩٨، ٥ جرام / طائفة يليها في الترتيب الهجين الأول الإيطالي فكانت كميات حبوب اللقاح المجموعة هي ٨٢٧، ٧٣٦، ٩٩١، ١٠٩٩ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ٩١٣، ٢٥ جرام / طائفة وجاءت السلالة الكرنيولي في المرتبة الثالثة من حيث كمية حبوب اللقاح المجموعة حيث أعطت ١٠٨٠، ٨٠٥، ٨٩٢، ٨٢٢ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ٨٩٩، ٧٥ جرام / طائفة أما كان أقل هذه السلالات لجمع حبوب اللقاح فكان الهجين الأول الكرنيولي حيث أعطى ٩٦٥، ٨٧٥، ٨٢٠، ٩٣٩ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ٨٩٩، ٧٥ جرام / طائفة على الترتيب وذلك خلال موسم الدراسة الأول أما خلال موسم الدراسة الثاني فقد جاء الهجين الأول الإيطالي في المرتبة الأول حيث كانت كميات حبوب اللقاح المجموعة ١٠٩٩، ٧٤٧، ٨٤٩، ٨٧٧ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ٨٩٣ جرام / طائفة يليها في الترتيب السلالة الإيطالي حيث كانت كميات حبوب اللقاح المجموعة ١١٧٩، ٨٦٣، ٦٠٠، ٩١٠ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ٨٧٩ جرام / طائفة وجاء في المرتبة الثالثة الهجين الأول الكرنيولي حيث أعطى ١٠٠٢، ٧٨٩، ٦٦٦، ٧٤٣ جرام لكل طائفة بمتوسط قدرة ٨٠٠ جرام / طائفة وكان أقل السلالات جمعا لحبوب اللقاح السلالة الكرنيولي حيث كانت كمية حبوب اللقاح المتحصل عليها ٩٤٩، ٨١٩، ٦٦٥، ٧٥٤ جرام / طائفة على الترتيب بمتوسط قدرة ٧٩٦، ٧٥ جرام / طائفة

ج - موسم الموالح

في فترة الموالح وجد أن الهجين الأول الإيطالي أعطى أكبر كمية من حبوب اللقاح ٧٥٨، ٩٦٣، ١٠٣٤، ٨٢٤ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ٨٩٤،٥٩ جرام / طائفة وجاء في المرتبة الثانية الهجين الأول الكرنيولي حيث كانت كمية حبوب اللقاح ٩٤٨، ٩٢٢، ١٠٧٠، ٥٨٥ جرام لكل طائفة بمتوسط قدرة ٨٨١،٢٥ جرام / طائفة- بينما جاء في المرتبة الثالثة بالنسبة لكميات حبوب اللقاح المجموعة السلالة الإيطالي ٧٦٠، ٨٨٤، ٨٢١، ٨٥٠ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ٨٨١،٢٥ جرام / طائفة، وجاءت السلالة الكرنيولي في المؤخرة حيث كانت هي أقل السلالات جمعا لحبوب اللقاح حيث كانت الكميات المجموعة ٧٤٧، ٦٦٧، ٧٧٨، ٨٨١ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ٧٦٨،٢٥ جرام / طائفة وذلك خلال موسم الدراسة الأول ١٩٩٧ أما خلال موسم الدراسة الثاني ١٩٩٨، جاءت السلالة الإيطالي في المرتبة الأولى بالنسبة لجمع حبوب اللقاح حيث كانت الكميات المجموعة ٦٤٤، ٧٢٠، ٧٦٨، ٨٥٩ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ٧٤٧،٧٩ جرام / طائفة وجاء في المرتبة الثانية السلالة الكرنيولي حيث كانت كميات حبوب اللقاح المجموعة ٩٦١، ٧٢٩، ٦١٧، ٦٧٤ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ٧٤٥،٢٥ جرام / طائفة وجاء في المرتبة الثالثة الهجين الأول الإيطالي حيث كانت الكميات المجموعة ٧٢٨، ٥٥٩، ٩١٥، ٦٨٥ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ٧٢١،٧٥ جرام / طائفة أما كان الهجين الأول الكرنيولي أقل الطوائف بالنسبة لجمع حبوب اللقاح ٨٠٤، ٥٧٧، ٨٥٤، ٤٨٣ جرام / طائفة بمتوسط قدرة ٦٧٩،٥ جرام / طائفة على الترتيب - أوضح التحليل الإحصائي أنه لا توجد هناك فروقا معنوية بين السلالات في جمع حبوب اللقاح بينما كانت المعنوية عالية خلال مواسم جمع حبوب اللقاح.

٤- إنتاج الغذاء الملكي :

تم اختيار أربع طوائف من كل سلالة لتقدير كمية إنتاج الغذاء الملكي خلال الفترة من مارس وحتى أغسطس خلال سنتي الدراسة ١٩٩٧ ١٩٩٨ ، حيث كان الهجين الأول الإيطالي في المقدمة لإنتاج الغذاء الملكي يليه الهجين الأول الكرنيولي ثم يليه السلالة الإيطالي ثم السلالة الكرنيولي هي أقل إنتاجية للغذاء الملكي وذلك بمتوسط ٣٢٢،٩ ، ٣١٥،٦ ، ٣٠٤،٩ ، ٣٠١،٦ جم/طائفة على الترتيب خلال موسم الدراسة الأول ١٩٩٧ .

بينما في موسم الدراسة الثاني ١٩٩٨ فكانت الهجين الأول الإيطالي يليه الهجين الكرنيولي ثم السلالة الإيطالي ثم في المؤخرة السلالة الكرنيولي حيث كان متوسط إنتاج الغذاء الملكي هو ٢٨٨ ، ٢٨٢،٣ ، ٢٦٧ ، ٢٦٦،٩ جم/طائفة على الترتيب .

كما أوضح التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين السلالات وبعضها في إنتاجية الغذاء الملكي ، كما كانت المعنوية عالية خلال فترات إنتاج الغذاء الملكي .

٥- جمع البروبوليس :

تم اختيار أربع طوائف من كل سلالة وتقدير كمية البروبوليس خلال عامي الدراسة ،
 الهجين الأول الإيطالي أعطت أعلى المعدلات في إنتاج البروبوليس ، حيث كانت كمية
 البروبوليس المنتجة هي ١٠١ ، ٩٩،٤ ، ٧١،٧ ، ٨٤،٨ جم/طائفة بمتوسط قدرة ٨٩،١ جرام/
 طائفة، وجاء في المرتبة الثانية الهجين الأول الكرنيولي حيث كانت كمية البروبوليس ٧٠،٨ ،
 ٨٣،٥ ، ٦٠،٨ ، ١٠٩ جم/طائفة بمتوسط قدرة ٨١ جرام/ طائفة، وجاء في المرتبة الثالثة
 السلالة الكرنيولي ٣٩،٤ ، ٣٧،٣ ، ٥٢،٢ ، ٤٢،٢ جم/طائفة بمتوسط قدرة ٤٢،٩ جرام/
 طائفة ، أما أقل السلالات إنتاجية للبروبوليس فكانت السلالة الإيطالي حيث أعطت ٤٦،٨ ،
 ٢٤،٨ ، ٥٦،٨ ، ٣٩،٢ جم/طائفة بمتوسط قدرة ٤١،٩ جرام/ طائفة على الترتيب خلال موسم
 الدراسة الأول .

أما خلال موسم الدراسة الثاني فوجد أن الهجين الأول الكرنيولي متفوقا في إنتاج
 البروبوليس حيث أعطت الطوائف ٨٣ ، ٤٩،٩ ، ٧٠،٢ ، ٥٠،٣ جم/طائفة بمتوسط قدرة
 ٦٣،٤ جرام/ طائفة، ثم جاء في المرتبة الثانية الهجين الأول الإيطالي حيث أعطت ٥٣،٣ ،
 ٤٣،٣ ، ٧٥،٨ ، ٦٠،٨ جم/طائفة بمتوسط قدرة ٥٥،٨ جرام/ طائفة، وجاء في المرتبة الثالثة
 السلالة الإيطالي حيث أعطت ٦٧ ، ٢٦،٤ ، ٣٩ ، ٢١ جم/طائفة بمتوسط قدرة ٣٨،٣٥
 جرام/ طائفة، أما أقل السلالات إنتاجية للبروبوليس فكانت السلالة الكرنيولي حيث أعطت
 ٦٢،٦ ، ١٧،١ ، ١٥،١ ، ٢١،٤ جم/طائفة بمتوسط قدرة ٣٦،٦ جرام/ طائفة على الترتيب .
 كما أوضح التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية عالية بين السلالات في إنتاج
 البروبوليس ، وكذلك خلال فترات جمع البروبوليس .

٦ القياسات البيومترية:

• طول الرجل

تبين من الدراسة أن السلالة الإيطالي في المرتبة الأولى يليها الهجين الكرنيولي ثم السلالة
 الكرنيولي وكان أقصرهم في طول الرجل الهجين الإيطالي وذلك بمتوسط ٩،٣٨ ،
 ٩،٣٢ ، ٩،٢٦ ، ٩،٢٣ مم على الترتيب

• مساحة سلة حبوب اللقاح

السلالة الإيطالي كانت أكبر السلالات مساحة لسلة حبوب اللقاح يليها في الترتيب السلالة
 الكرنيولي ثم الهجين الكرنيولي ثم أقل مساحة كانت في الهجين الإيطالي وذلك بمتوسط ١،٦٧ ،
 ١،٦٦ ، ١،٦٢ ، ١،٦١ مم على الترتيب

• طول الخرطوم

بينت الدراسة أن الهجين الإيطالي يتميز بطول الخرطوم يليه السلالة الإيطالي ثم الهجين الكرنيولي وكان أقصرهم للخرطوم السلالة الكرنيولي ٦,٣٣ ، ٦,٢٩ ، ٦,١٦ ، ٦,١٣ مم على الترتيب

• غدد الغذاء الملكي

بالنسبة لطول الغدة الهجين الإيطالي يليه السلالة الإيطالي ثم السلالة الكرنيولي وأقلهم كانت السلالة الكرنيولي وذلك بمتوسط ١٩,٠٠ ، ١٨,٠٠ ، ١٦,٠٠ ، ١٦,٠٠ مم على الترتيب ، أما بالنسبة لعرض غدة الغذاء الملكي السلالة الإيطالي يليها السلالة الكرنيولي وكان أقل عرض للهجين الإيطالي والكرنيولي بمتوسط ١١,٠٠ ، ١١,٠٠ ، ١٠,٠٠ ، ١٠,٠٠ مم على الترتيب

• غدد الشمع

• بالنسبة لطول الغدة كانت السلالة الإيطالي في المقدمة يليها الهجين الكرنيولي ثم السلالة الإيطالي وأقلهم طولاً الهجين الإيطالي وذلك بمتوسط ٣١,٢ ، ٢٩,٢ ، ٢٦,٢ ، ٢٦,٢ مم على الترتيب ، أما بالنسبة لعرض الغدة فكانت السلالة الكرنيولي يليها الهجين الكرنيولي ثم السلالة الإيطالي والهجين الإيطالي وذلك بمتوسط ٤٨,٢ ، ٤٨,٢ ، ٤٣,٢ ، ٤١,٢ مم على الترتيب .

• الخلاصة:

- ١- استخدام صندوق الطرد والتغذية البروتينية والسكرية مع وجود موسم القطن أعطى أعلى النتائج في تربية الملكات
- ٢- الهجين الأول الإيطالي كان نشيطاً عن غيره في إنتاج الحضنة وجمع حبوب اللقاح وإفراز الغذاء الملكي وجمع البروبوليس
- ٣- يفضل تربية السلالتين الهجين الأول الإيطالي والكرنيولي في المنحل

**دراسات بيئية وفسيولوجية على تربية الملكات
في بعض سلالات نحل العسل**

رسالة مقدمة من

صبحى إبراهيم قاسم أحمد

بكالوريوس العلوم الزراعية (وقاية النباتات) جامعة المنوفية ١٩٨٤
ماجستير حشرات اقتصادية (تربية نحل) كلية زراعة مشتهر جامعة
الزقازيق ١٩٩٥

للحصول على

**درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الزراعية
حشرات اقتصادية
(نحل العسل)**

قسم وقاية النبات
كلية الزراعة بمشتهر
جامعة الزقازيق - فرع بنها

٢٠٠٠