الفصل الثانى

تاريخ تربية محاصيل الخضر

الجهود المبكرة فى مجال تربية الخضر

تركزت معظم الجهود المبكرة فى مجال تربية محاصيل الخضر — منذ اكتشاف قوانين مندل فى عام ١٩٠٠ ولمدة ثلاثين عامًا — على دراسات وراثة الصفات؛ الأمر الذى قدم له Crame & Lawrence — بالتفصيل — فى كتابهما: " The Genetics of Garden Plants" (Crame & Lawrence ١٩٣٤)، والذى نوجز منه — فيما يلى- بعض جوانب وراثة الصفات فى بعض المحاصيل.

الطماطم

حظيت الطماطم بنصيب وافر من دراسات وراثة الصفات، فقد وجد ما يلى:

١- يتحكم زوجان من الجينات فى لون الثمرة، منهما زوج يتحكم فى لون اللُب (اللحم) وزوج يتحكم فى لون الجلد، كما يلى:

R : لُب أحمر ، r : لب أصفر

Y: جلد معتم بلون أصفر قاتم ، y: لب شفاف عديم اللون تقريبًا.

وتكون الأشكال المظهرية، كما يلى:

RY: ثمار حمراء ساطعة اللون Ry: ثمار حمراء باهتة اللون

rY: ثمار صفراء برتقالية ry: ثمار صفراء شاحبة (كريمية تقريبًا)

٢- تتحكم جينات أخرى فى مجموعة من الصفات، كما يلى:

-A_1: توجد الصبغة الأنثوسيانينية فى السيقان وعروق الأوراق، وتكون السيقان قرمزية، ويعطى التركيب الوراثى المتنحى a_1a_1 سيقانًا خضراء اللون.

–A_2: توجد الصبغة الأنثوسيانيية فى السيقان وعروق الأوراق، وتكون السيقان قرمزية فى البداية، ثم تصبح خضراء اللون بمرور الوقت، ويُعطى التركيب الوراثى المتنحى a_2a_2 سيقانًا خضراء.

–D: النمو المتقزم، ويقابله dd للنبات الطويل العادى.

–C: الورقة العادية، ويقابله cc شكل ورقة البطاطس.

–L: الورقة الخضراء، ويقابله ll للوراقة الصفراء.

–H: الورقة الملساء التى توجد بها شعيرات طويلة وغدد كبيرة، ويقابله hh لحالة الأوراق الزغبية.

–S: النورة البسيطة العادية، ويقابله cc للنورة المركبة كثيرة التفرع (compound).

–Sp: النورة البسيطة العادية، ويقابله spsp حالة التقليم الذاتى selfpruning التى ينتهى فيها النمو بنورة (حالة النمو المحدود determinate).

–Lf: النورة البسيطة العادية، ويقابله lflf للنورة المتورقة (leafy)

–Wt: النمو الخضرى الطبيعى، ويقابله wtwt للنمو الخضرى الضارب للبياض

–P: الثمار الناعمة، ويقابله pp للثمار الزغبية.

–U: الثمار ذات الكتف الأخضر قبل النضج، ويقابله uu للثمار المتجانسة التلوين قبل النضج (uniform green).

–F: الثمار المنتظمة الشكل، ويقابله ff للثمار المفصصة

–O: الثمار العادية، ويقابله oo للثمار الطويلة.

–N: الثمار العادية، ويقابله nn للثمار ذات الحلمة nipple tipped.

–T: لب أحمر، ويقابله tt للثمار ذات اللب البرتقالى المحمر tangerine.

البسلة

نظرًا لسهولة إجراء التلقيحات فى البسلة، ولأنها المحصول الذى أجرى عليه مندل دراساته، فقد حظيت — هى الأخرى — بعديد من الدراسات الوراثية فى بدايات القرن العشرين، والتى تبين منها ما يلى:

عُرِفت عدة جينات تتحكم فى تكوين صبغة الأنثوسيانين فى مختلف أجزاء النبات، منها التركيب الوراثى —A للأزهار الملونة، ويقابله aa للأزهار البيضاء (الجين A أساسى لكى يظهر اللون للبتلات فى وجود جينات أخرى)، والتركيب الوراثى —Ar للأزهار الأرجوانية اللون ويقابله arar للأزهار البنفسجية و —B للأزهار الأرجوانية اللون، ويقابله bb للأزهار ذات اللون الوردى السلمونى، و —Am للأزهار الأرجوانية ويقابله amam للأزهار البيضاء الوردية، و —Da لوجود صبغات فى آباط الأوراق ويقابله dada لعدم وجود الصبغات، و —W لقصرة البذرة المتجانسة الصبغ، ويقابله ww لقصرة البذرة المبقعة أو الخالية من الصبغات.

—I: الفلقات صفراء، ويقابله ii للفلقات الخضراء، ويتحدد اللون بالجين O.

—O: الفلقات خضراء اللون والساق خضراء، ويقابله oo للفلقات الصفراء الكريمية والساق الشاحبة اللون، ولا تكون الفلقات خضراء تمامًا إذا كانت البذور مجعدة.

—Gp: القرون خضراء، ويقابله gpgp للقرون الصفراء.

—Wb: النمو الخضرى الأخضر، ويقابله wbwb للنمو الخضرى الأبيض، وهى النباتات التى تموت فى طور البادرة.

—Le: النباتات طويلة وذات سلاميات طويلة، ويقابلها lele للنباتات المتقزمة ذات السلاميات القصيرة.

—La، و —Lb: النباتات متقزمة وذات سلاميات قصيرة، ويقابلها lala، و lblb للنباتات ذات السلاميات الطويلة جدًا، علمًا بأن Le متفوق على كل من La، و Lb.

Tl: المحاليق طبيعية، ويقابله tltl لوجود أوراق مكان المحاليق، علمًا بأن السيادة غير تامة.

–St. الأذينات طبيعية، ويقابله stst للأذينات الصغيرة جدًا.

–K: أجنحة الزهرة طبيعية، ويقابله kk للأجنحة غير الطبيعية المتحورة مثل الزورق.

$-Bt^a$ ، و $-Bt^b$: القرون ذات نهاية مستوية، وفى غياب أى من العاملين السائدين – أو كلاهما – تكون القرون ذات نهاية مدببة.

$-Em^1$ ، و $-Em^2$ السيقان طبيعية، وفى غياب كلا الجينين السائدين تتحور السيقان إلى محاليق.

–Fa: الساق طبيعية، ويقابله fafa للساق المسطحة fasciated.

–Cp: القرون مستقيمة، ويقابله cpcp للقرون المنحنية.

–P، و –V: القرون عادية صلبة وفى غياب أى من الجينين السائدين تكون القرون غضة مأكولة (سكرية).

–Lf: الزهرة الأولى فى موضع مرتفع من الساق (إزهار متأخر)، ويقابله ll للإزهار المبكر، علمًا بأن السيادة ليست تامة وتتأثر الصفة بعديد من الجينات الأخرى.

–N: طبيعة النمو عادية، ويقابله nn للنمو الخضرى المستدق المطاول الصغير.

Fe: قرون طبيعية وأزهار خصبة، ويقابله fefe للكربلة المنشقة على امتداد خط الاتصال suture الظهرى، وتكون الأزهار عقيمة تمامًا، والأوراق مطاولة والأزهار غير طبيعية.

–Pl: النقير أسود، ويقابله plpl للنقير غير الملون.

–R: البذور ملساء مستديرة ونشا الفلقتان بسيط، ويقابله rr للبذور المجعدة ونشا الفلقتان المركب.

–M: قصرة البذرة مُعرَّقة بالبنى، ويقابله mm للقصرة غير المعرَّقة بالبنى.

–S: البذور حرة فى القرن، ويقابله ss للبذور الملتصقة (brochette).

–Gl^a ، و–Gl^b: يوجد شمع على السيقان والأوراق والقرون، ويؤدى غياب أى من الجينين السائدين إلى غياب الشمع.

الفجل

يُعد لون الجذور الأصفر صفة بسيطة وسائدة على الأبيض، ولون الجذور الأحمر صفة بسيطة ذات سيادة غير تامة على اللون الأبيض؛ حيث يكون الجيل الأول ذات جذور بلون أرجوانى، وصفة لون الجذور الأحمر المخطط سائدة على الأبيض، وكانت نباتات الجيل الأول للتلقيح بين النباتات ذات الجذور الكروية والنباتات ذات الجذور الطويلة المستدقة .. كانت ذات جذور مطاولة، وظهرت عدة انعزالات لأشكال الجذور فى الجيل الثانى.

الخس

إن صفة وجود الصبغات الأنثوسيانينية بالأوراق بسيطة وسائدة على صفة غياب الصبغات، وكذلك فإن صفة البذور السوداء بسيطة وسائدة على صفة البذور البيضاء، بينما كانت صفات طول الورقة وعرضها ومساحتها وطول النبات والنمو المتورد والوقت حتى الإزهار كانت جميعها صفات كمية. وكان الخس من أول الخضر التى دُرست فيها وراثة صفة المقاومة للأمراض، حيث وجدت مصادر لمقاومة الفطر المسبب للبياض الزغبى وكانت الصفة بسيطة وسائدة على القابلية للإصابة.

البصل

أُجريت عديد من الدراسات المبكرة على صفة لون الأبصال؛ حيث عُرِّفت عدة جينات، هى: W للصبغة الحمراء (الأنثوسيانين)، وWy للصبغة الصفراء (الفلافون

flavone)، وw للون الأبيض (غياب الصبغات)، و I للتثبيط غير التام للصبغات (الأنثوسيانين والفلافون)، وi للسماح بظهور اللون وتكوين الصبغات.

بنجر المائدة

حظى لون جذور بنجر المائدة بدراسة وراثية توصلت إلى أن الألوان (الأحمر الذى يرجع إلى صبغة الأنثوسيانين والأصفر والأبيض) يتحكم فيها زوجان من الجينات، كما يلى: G–R–: الجذور حمراء، وG-rr: الجذور صفراء، و ggrr: الجذور بيضاء.

الخيار

وجد أن صفات لون الثمار وحجمها وعدد الأشواك بها ونعومة أو خشونة الجلد كان يتحكم فى كل منها زوجان من الجينات، كما وجد أن صفة الثمار البكرية العقد كانت سائدة كليًا تقريبًا على صفة الثمار البذرية.

البطاطس

وجد أن لون الدرنات يتحكم فيه ثلاثة جينات، هى: D وهو جين أساسى، و R للون الأحمر، و P للون الأزرق، علمًا بأن D و R مكملان لبعضهما البعض، و P متفوق على R، كما تُنتَج الصبغة الزرقاء بكل من P، و D فى غياب R.

ويتحكم جينات أخرى كثيرة فى التلوين بمختلف الأجزاء النباتية، كما يلى:

الجينات	الجزء النباتى الذى تتحكم فى تلوينه
R، S، D، P	جلد الدرنة
R، S، P	العيون
R، D، P	السلاميات الحديثة
R، P	السلاميات القديمة التكوين
B، C، R، D، P	البادرات والبراعم وأباط الأوراق
C، I	لُب (لحم) الدرنة

وفى وجود الجينين المتنحيين ii، و cc مع الجين السائد المثبط لتمثيل الصبغات Z فإن لُب الدرنات يكون أبيض.

أما لون الأزهار فإنه يتحدد كما يلى:

التركيب الوراثى	اللون
P- R- D-	أرجوانى
pp- R- -D-	أحمر
P-R-dd	منقط بالأبيض
كل التراكيب الأخرى	أبيض

وبينما لا تُنتج نباتات البطاطس ذات الدرنات الكروية عند تلقيحها ذاتيًا سوى نباتات ذات درنات كروية غالبًا، فإن النباتات ذات الدرنات الطويلة تُعطى عند تلقيحها ذاتيًا نباتات ذات درنات طويلة، وأخرى بدرنات بيضاوية، وثالثة بدرنات كروية، ويُعتقد أن جين واحد ذو سيادة غير تامة يتحكم فى شكل الدرنات الطويلة والكروية، مع وجود جينات محورة.

وعندما لقحت نباتات ذات عيون درنات عميقة مع أخرى ذات عيون درنات سطحية فإن نباتات الجيل الأول كانت وسطًا فى عمق عيون درناتها، كما وُجد أن صفة العيون الكبيرة العريضة كانت سائدة على صفة العيون الصغيرة الدائرية.

تاريخ واتجاهات تربية الخضر فى مصر خلال القرن العشرين

قام المؤلف — بجهد شخصى منه — بعمل حصر لبحوث تربية الخضر فى مصر؛ فقام من خلال الاتصالات الشخصية بجمع كل ما استطاع الاطلاع عليه أو الحصول عليه من دراسات فى هذا المجال. اشتملت الدراسة على ٥٦٠ بحثًا أجريت فى مصر فى مجال تربية الخضر، ونشرت خلال الفترة من ١٩٠٠ حتى ٢٠٠٤ (وإن كانت أولى الدراسات التى نُشرت فى مصر فى مجال تربية الخضر قد ظهرت فى سنة ١٩٥٠)،

وتضمنت ١٢٩ رسالة ماجستير ودكتوراه، و٤٣١ بحثًا علميًا منشورًا فى دوريات علمية محلية أو أجنبية. وللدقة والأمانة.. فإن هذا العدد من الدراسات – رغم كثرته – هو كل ما أمكننى الحصول عليه، ولا يشتمل على كل ما أُجرى من دراسات فى مجال تربية الخضر خلال القرن العشرين.

أجريت البحوث التى شملتها عينة الدراسة على ٣١ محصولاً من الخضر، هى: الطماطم – البطاطس – الفلفل – الباذنجان – البسلة– الفاصوليا– اللوبيا– الفول الرومى – فاصوليا منج – فاصوليا تبارى– البطيخ – الشمام – الكنتالوب – الخيار – الكوسة – القرع العسلى – القثاء – الكرنب – القنبيط – الفجل – البصل – الثوم – الكرات – البامية – البطاطا – الفراولة – الخرشوف – القلقاس – الجزر – الفينوكيا – الرجلة.

كانت أكثر محاصيل الخضر حظًا من الدراسات التى شملتها العينة هى الطماطم (١٧٩ بحث)، فالبطيخ (٤٨ بحث)، فالفلفل (٣٨ بحث)، فالكوسة (٢٩ بحث)، فالخيار (٢٥ بحث)، وكانت أقلها حظًا: القلقاس. والقثاء، والرجلة (بحث واحد فى مجال التربية لكل منها) (جدول ٢–١).

وقد حظيت دراسات وراثة الصفات والتحليل الكمى لها، وقوة الهجين والقدرة على التآلف، وبحوث التربية بمختلف الطرق التقليدية .. حظيت بالقدر الأكبر من اهتمام الدارسين فى عينة الدراسة (١٠١ رسالة علمية و ٣٨٦ بحث)، وتلتها دراسات مزارع الأنسجة والإكثار الدقيق (١٢ رسالة و١٨ بحث) فدراسات استحداث الطفرات (٨ رسائل و١٠ بحوث)، فدراسات التضاعف (رسالتان و١٣ بحث)، بينما بلغ عدد الدراسات التى شملتها العينة: ٤ فى مجال الدراسات السيتولوجية، و ٤ فى مجال الهندسة الوراثية. ودراسة واحدة فى مجال حفظ الجيرمبلازم (جدول ٢–٢)

وكانت أكثر طرق التربية اتباعًا فى عينة الدراسة هى: إنتاج الهجن، وخاصة فى الطماطم والبطيخ، والخيار والبصل والبامية، وانتخاب السلالة النقية وانتخاب النسب،

وخاصة فى الطماطم، والفاصوليا، واللوبيا، والبطيخ، والشمام؛ والانتخاب الإجمالى وخاصة فى الكوسة، والكرنب، والبصل؛ والانتخاب المتكرر، وخاصة فى الكرنب؛ وانتخاب السلالة الخضرية فى الثوم، والبطاطا، والفراولة؛ وكانت أكثر المحاصيل التى دُرست فيها زراعة الأنسجة: البطاطس، والكوسة، والفراولة، والخرشوف؛ بينما لم تتضمن دراسات التحول الوراثى فى عينة الدراسة سوى محاصيل الطماطم، والفاصوليا، والكنتالوب، والخيار، والكوسة (جدول ٢-٣).

جدول (٢-١): توزيع بحوث تربية الخضر التى شملتها عينة الدراسة على مختلف المحاصيل.

المحصول	الرسائل العلمية	البحوث	المجموع	أول بحث فى مجال التربية فى عينة الدراسة
العائلة				
الطماطم	٣١	١٤٨	١٧٩	محمد إسماعيل جعفر/ماجستير/ عين شمس ١٩٦٢ (قوة الهجين)
البطاطس	٥	٥	١٠	محمود سليمان عطية ١٩٦١ (المقاومة للنيماتودا)
الفلفل	٦	٣٢	٣٨	سعيد غبريال ١٩٧٠ (المقاومة لـ cmv)
الباذنجان	١	٢	٣	مختار منصور كمال/ماجستير/الإسكندرية ١٩٧٥ (قوة الهجين)
العائلة البقولية				
البسلة	٣	١٥	١٨	هانى بدر/ماجستير/الإسكندرية ١٩٦٨ (استحداث الطفرات)
الفاصوليا	٦	١٥	٢١	أحمد المربع /ماجستير/القاهرة ١٩٥١ (المقاومة للصدأ)
اللوبيا	٨	١٤	٢٢	فايق ساويرس/ماجستير/الإسكندرية ١٩٧٢ (المقاومة لـ cmv)
الفول الرومى	٢	٨	١٠	هاشم حسين وعبد الله ١٩٧٤ (استحداث الطفرات)
فاصوليا منج	١	–	١	حازم عبد الله/ماجستير/أسيوط ١٩٩٦ (التربية الداخلية)
فاصوليا تبارى	–	٦	٦	محمد فؤاد ١٩٩٦ (تحمل الجفاف)
العائلة القرعية				
البطيخ	٩	٣٩	٤٨	أحمد رضوان/ماجستير/القاهرة ١٩٥٠(تدهور الشليان بلاك)
الشمام	٥	١٠	١٥	محمد عبد العزيز عبد الفتاح/دكتوراه/القاهرة ١٩٥٨ (وراثة الصفات)
الكنتالوب	٣	٦	٩	أحمد حاتم/ دكتوراه/ شبين الكوم ١٩٩٢ (وراثة الصفات)
الخيار	٩	١٦	٢٥	عز الدين فراج ١٩٦٠ (صنف جديد يثمر شتاء)

يتبع

تابع جدول (٢-١)

المحصول	الرسائل العلمية	البحوث	المجموع	أول بحث فى مجال التربية فى عينة الدراسة
الكوسة	٦	٢٣	٢٩	حسن عزام/ماجستير/القاهرة ١٩٥٠ (قوة الهجين)
القثاء	–	١	١	أحمد المربع ١٩٦٨ (التربية الداخلية)
القرع العسلى	–	٢	٢	عبد الرحمن وآخرون ٢٠٠١ (دايالليل ووراثة صفات)
العائلة الكرنبية				
الكرنب	٣	١٥	١٨	محمود سليمان عطية وسيد نصار ١٩٦١ (إنتاج الكرنب البلدى المحسن)
القنبيط	–	٣	٣	جاد وآخرون ١٩٨٥ (وراثة الصفات)
الفجل	–	٣	٣	عبد العظيم عبد الحافظ وآخرون ١٩٨٦ (التضاعف)
العائلة الثومية				
البصل	١٠	٩	١٩	فتحى عبد الجابر/ماجستير/القاهرة ١٩٦٣ (العقم الذكرى)
الثوم	٣	٣	٦	سيد نصار وآخرون ١٩٧٠ (دراسة الثوم الصينى)
الكرات	١	–	١	سعد كامل/ ماجستير/ عين شمس ١٩٥٣ (السيتولوجى والهجن النوعية)
العائلة الخبازية				
البامية	٦	١١	١٧	محمد عبد الرحيم أبو بكر/ ماجستير/ القاهرة ١٩٦٦ (وراثة الصفات)
العائلة العليقية				
البطاطا	٤	١٩	٢٣	كمال رمزى استينو وحسن حافظ ١٩٥٢ (الإزهار)، ومحمود سليمان عطية وآخرون ١٩٥٢ (إنتاج وتقييم سلالات من برنامج لتربية)
العائلة الوردية				
الفراولة	٤	١١	١٥	عز الدين فراج ١٩٦٠ (صنف جديد يثمر شتاء)
العائلة الخيمية				
الجزر	–	٢	١	عبدالعزيز ٢٠٠٢ (تقييم سلالات جديدة تحت ظروف مصر
الفينوكيا	–	٢	٢	توفيق وآخرون ١٩٩٦ (الانتخاب للمحصول والتبكير)
العائلة المركبة				
الخرشوف	٣	٩	١٢	بخيت/ ماجستير/ القاهرة ١٩٩٢ (الإكثار الدقيق)
العائلة القلقاسية				
القلقاس	–	١	١	عفاف عبد القادر ٢٠٠٢ (انتخاب سلالات محلية)
العائلة الرجلية				
الرجلة	–	١	١	كمال رمزى استينو وعبد الله الشهيدى ١٩٥٢ (السيتولوجى)
المجموع	١٢٩	٤٣١	٥٦٠	

جدول (٢-٢): مجالات بحوث تربية الخضر التي شملتها عينة الدراسة، والتي أجريت خلال الفترة من ١٩٠٠ إلى ٢٠٠٤.

المجال	أعداد	
	الرسائل علمية	البحوث
بحوث التقييم لمختلف الصفات التي تضمنتها برامج التربية		
• الدراسات الوراثة والتحليل الكمي لوراثة الصفات		
• دراسات التربية الداخلية وقوة الهجين والقدرة على التآلف		
• بحوث الدايالليل وإنتاج الهجن والجيل الثاني الهجين		
• دراسات الصفات الوراثية على المستوى الجزيئي والبيوكيميائي		
• بحوث التربية بمختلف طرق الانتخاب وإنتاج الأصناف المفتوحة		
التلقيح والأصناف الثابتة وراثيًا	١٠١	٣٨٦
الدراسات السيتولوجية	٢	٢
التضاعف	٢	١٣
استحداث الطفرات	٨	١٠
مزارع الأنسجة (لأجل الإكثار الدقيق والانتخاب...إلخ)	١٢	١٨
الهندسة الوراثية	٤	–
حفظ الجيرمبلازم	–	١
إجمالي حجم عينة الدراسة	١٢٩ + ٤٣١	= ٥٦٠

جدول (٢-٣). التكرار النسبي لطرق التربية التي اتبعت مع مختلف محاصيل الخضر

المحصول	طرق التربية الرئيسية							
	إنتاج الهجن	انتخاب السلالة النقية وانتخاب النسب	الانتخاب الإجمالي	الانتخاب المتكرر	انتخاب السلالات الخضرية	التربية بالطفرات	زراعة الأنسجة	التحول الوراثي
الطماطم	+++++	++				+	+	+
البطاطس							++	
الفلفل	++			+			+	
الباذنجان	+	+						
البسلة		+				++		
الفاصوليا		++					+	+
اللوبيا		++				+	+	
الفول الرومي	++					+		
البطيخ	++++	++				+		
الشمام	+	++						
الكنتالوب	++							+
الخيار	+++	+				+		+
الكوسة	++		++++				++	+
الكرنب	+		++	++++				
البصل	++++		++			+		
الثوم					++		+	
الباميه	+++		+			+		
البطاطا					+++++		+	
الفراولة					++		+++	
القنبيط	+							
القلقاس					+			
الخرشوف							++	
القرع العسلي	+							
الجزر			+					

أما الأهداف البحثية فقد كان تركيزها فى عينة الدراسة على الصفات النباتية المختلفة (صفات النمو الخضرى والثمرى والدرنى والجذرى، بما فى ذلك صفات الجودة)، بالإضافة إلى تحمل الظروف البيئية القاسية، وأهمها الحرارة المنخفضة والمرتفعة، والملوحة العالية والجفاف، والمقاومة للأمراض والآفات الهامة، وخاصة البياض الدقيقى، والذبول الفيوزارى، ونيماتودا تعقد الجذور، والفيروسات والهالوك (جدول ٢-٤).

وقد أفرزت البحوث التى شملتها عينة الدراسة مئات الهجن والسلالات والأصناف الثابتة وراثيًا والأصناف المفتوحة التلقيح الجديدة من شتى المحاصيل (كانت غالبيتها غير مسماه والقليل منها مسمى)، ولكن لم يستعمل منها فى الزراعة المحلية سوى القليل جدًا من تلك الأصناف وهى التى يمكن تقسيمها إلى فئتين، هما: أصناف استعملت لفترة قصيرة ثم توقف استعمالها، وهى: طماطم أليكس٦١، وأليكس ٦٣ (البحوث الخاصة بهما غير منشورة أو لم يُعثر عليها)، وفاصوليا جيزة ٥، وجيزة ٣١٧ (البحوث الخاصة بهما غير منشورة أو لم يعثر عليها) وشمام قاهرة ٣ وقاهرة ٦، وجميع أصناف البصل والبطاطا التى كانت مزروعة ثم اندثرت. أما الفئة الثانية .. فتشمل الأصناف الجديدة التى مازالت مستعملة فى الزراعة، وتتضمن: طماطم ماستر بى (على نطاق ضيق جدًا والبحث الخاص بها غير منشور) وفاصوليا جيزة ٣، وجيزة ٤، وجيزة ٥ (البحوث الخاصة بالصنفين الأخيرين غير منشورة أو لم يعثر عليها) وشمام اسماعيلاوى محسن، وكرنب بلدى محسن وقاهرة هجين، وجميع الأصناف المستعملة فى الزراعة من كل من البطاطا والبصل، والثوم الصينى. كذلك اشتملت عينة الدراسة على صنف الجزر الأنثوسيانينى "أسيوط ٣٥" (جدول ٢-٥). وتجدر الإشارة الى أن دراسات الألفية الثالثة- التى لم تشملها عينة الدراسات- قد أفرزت عشرات الأصناف الجديدة.

ومن بين أهم التحديات التى تواجه دراسات تربية الخضر: ضعف الإمكانيات وميزانيات البحوث - التعارض بين حاجة الباحثين إلى النشر العلمى السريع لتلبية احتياجات الترقيات العلمية، وحاجة برامج التربية إلى وقت طويل لإنجازها - التعارض بين الثبات الوظيفى الذى تتطلبه برامج التربية الطويلة الأمد، وحاجة الباحثين الشخصية إلى تحسين أوضاعهم المعيشية فى أماكن أخرى - استحالة إجراء عملية التقييم الموسع لعدة

سنوات أو فى عدة مناطق بواسطة مربى الأصناف الجديدة – تعقيدات إجراءات تسجيل الأصناف الجديدة المنتجة محليًا – صعوبة محافظة المربى على إكثار بذور المربى للأصناف الجديدة المسجلة – انعدام الثقة بين مربى الأصناف الجديدة وشركات إنتاج البذور – عدم تحمس شركات إنتاج البذور المحلية لإنتاج الأصناف الجديدة من الخضر المنتجة محليا – عدم توفر نظام ثابت وإمكانيات متقدمة لحفظ الجيرمبلازم الذى تفرزه برامج التربية.

هذا . وبينما يمكن الرجوع إلى فهمى (١٩٧٢) بخصوص الدراسات التى أجريت حتى عام ١٩٧٠، فإنى أعتذر عن عدم بيان بحوث عينة الدراسة ضمن قائمة مصادر الكتاب، نظرًا لأن بيانها يزيد كثيرًا من عدد صفحات الكتاب.

جدول (٢–٤): الاتجاهات البحثية الرئيسية (بخلاف المحصول ومكوناته وصفات النمو الخضرى والزهرى والثمرى).

المحصول	الاتجاهات البحثية الرئيسية
الطماطم	إنتاج الهجن لمختلف الأغراض (الاستهلاك الطازج – التصنيع – زراعات الانفاق – الزراعة المحمية) – القدرة على العقد فى الحرارة المنخفضة والمرتفعة – تحمل الملوحة – المقاومة لكل من TMV، و TYLCV، ونيماتودا تعقد الجذور، والذبول الفيوزارى، والندوة المبكرة، والهالوك – القدرة على العقد البكرى.
البطاطس	المقاومة لكل من النيماتودا والعفن الجاف – الإكثار الدقيق.
الفلفل	تحمل الحرارة العالية، وظروف الجفاف، والملوحة العالية – المقاومة لـ TMV
الفاصوليا	تحمل الجفاف والحرارة العالية – المقاومة لكل من الـ BCMV واللفحة الهالية
اللوبيا	تحمل الملوحة – المقاومة لكل من دودة قرون اللوبيا، وخنفساء بذور اللوبيا، والـ CMV، وفيروسات أخرى، والذبول، ونيماتودا تعقد الجذور.
الفول الرومى	تحمل الملوحة – المقاومة للهالوك
فاصوليا المنج	المقاومة للجفاف
البطيخ	إنتاج البطيخ اللابذرى – دراسات العقم الذكرى – المقاومة لكل من الذبول، و ZYMV وفيروسات أخرى، والبياض الدقيقى.
الشمام	المقاومة للبياض الدقيقى
الكنتالوب	المقاومة لفيرس ZYMV وفيرس آخر جديد لم يسمى

يتبع

تابع: جدول (٢-٤).

المحصول	الاتجاهات البحثية الرئيسية
الخيار	المقاومة لكل من البياض الزغبى، والبياض الدقيقى، و ZYMV
الكوسة	الانتخاب فى الاسكندرانى – إنتاج سلالات أنثوية – العقم الذكرى – محصول البذور
الكرنب	الانتخاب فى البلدى (إجمالى ومتكرر) – المقاومة للإزهار المبكر
البصل	العقم الذكرى – المقاومة للعفن الأبيض (دكتوراه محمد الجمال ١٩٧١)
الثوم	الانتخاب فى الصينى
البطاطا	تحفيز الإزهار
الفراولة	إعادة تركيب نوع الفراولة – التهجين بين البلدى والأجنبى – الانتخاب فى مزارع المتوك
الخرشوف	الإكثار الدقيق
الفجل	التضاعف
فاصوليا تبارى	المقاومة للجفاف

جدول (٢-٥): أصناف الخضر التى أُنتجت محليًا خلال الفترة من ١٩٠٠ إلى ٢٠٠٤، والتى شملتها عينة الدراسة (علمًا بأنه قد أُنتجت عشرات الأصناف الأخرى الجديدة – غالبيتها من الهجن – خلال العقد الماضى وانتشر بعضها فى الزراعة، ولكن عينة الدراسة التى كان آخرها ٢٠٠٤ لم تشملها).

المحصول	أصناف لم تستخدم فى الزراعة	أصناف استخدمت لفترة محدودة وتوقفت	أصناف تستخدم حاليًا فى الزراعة
الطماطم: الهجن	كثيرة جدًا	أليكس ٦١ – أليكس ٦٣	ماستر بى* (على نطاق محدود)
الثابتة وراثيًا	جواهر – جيزة ٨٠ – جيزة ٨١ – أسيوط ٢٣، وأخرى	لا يوجد	لا يوجد
البطاطس	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد
الفلفل: الهجن	كثيرة	لا يوجد	لا يوجد
الثابتة وراثيًا	قليلة	لا يوجد	لا يوجد
الباذنجان: الهجن	قليلة	لا يوجد	لا يوجد
المفتوحة التلقيح	قليلة	لا يوجد	لا يوجد
البسلة: الثابتة وراثيًا	قليلة	لا يوجد	لا يوجد
الفاصوليا الثابتة وراثيًا	متوفرة	جيزة ٥ – جيزة ٣١٧	جيزة ٣ – جيزة ٤ – جيزة ٦
اللوبيا: الثابتة وراثيًا	متوفرة	؟	؟
الفول الرومى: الثابتة وراثيًا	قليلة	لا يوجد	لا يوجد

يتبع

تابع · جدول (٢–٥)ـ

المحصول	أصناف لم تستخدم فى الزراعة	أصناف استخدمت لفترة محدودة وتوقفت	أصناف تستخدم حاليًا فى الزراعة
البطيخ الهجن	كثيرة (ثلاثى)	لا يوجد	لا يوجد
المفتوحة التلقيح	قليلة	؟	جيزة ١
الشمام الهجن	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد
المفتوحة التلقيح	قليلة	قاهرة ٣ — قاهرة ٦	الاسماعيلاوى المحسن ؟
الكنتالوب الهجن	قليلة	لا يوجد	لا يوجد
الخيار الهجن	كثيرة	لا يوجد	لا يوجد
الكوسة · الهجن	كثيرة	لا يوجد	لا يوجد
المفتوحة التلقيح	كثيرة	؟	الاسكندرانى محسن
الكونب الهجن	قليلة	لا يوجد	لا يوجد
المفتوحة التلقيح	متوفرة	؟	البلدى المحسن — قاهرة هجين
البصل: المفتوحة التلقيح	عديدة	جميع الأصناف التى استعملت محليا واندثرت	جميع الأصناف التى تستعمل محليًا حاليًا
الثوم	قليلة جدا	؟	لصينى
الباميةّ المفتوحة التلقيح	متوفرة	؟	؟
البطاطا	كثيرة	جميع الأصناف التى استعملت محليا واندثرت	سبروكة — أبيس
الفراولة	قليلة	لا يوجد	لا يوجد

ه لم تُنشر فى بحوث، ٥٥ لم تنشر فى بحوث أو لم يُعثر على بحوث نشرت فيها فى دوريات محكمة، ؟– ربما تكون قد استعملت أو تستعمل على نطاق ضيق