الباب التاسع

طرق تعرف النباتات

Ways of plant identification

الباب التاسع

طرق تعرف النباتات
Ways of plant identification

عرفنا فيما سبق أن لكل نوع من النباتات اسمًا علميًا ، له قواعده وأصوله الدولية ، ولكن ما الموقف لو كان النبات الذى نتعامل معه غير معلوم الهوية ؟ هل هناك وسيلة لتعرف نبات مجهول لدينا ؟

يعتبر تعرف النباتات المختلفة إحدى المهام الأساسية للمهتمين بتقسيم النباتات ، ويلزم لإتمام ذلك ما يأتى :

١ - الإلمام بطرق التقسيم والصفات والمصطلحات العلمية المستخدمة فى هذا الشأن .

٢ - القدرة على استخدام الكتب المتخصصة Manuals ومختلف المصادر المتاحة لذلك .

٣ - اكتساب الخبرة اللازمة لتعرف النباتات .

إذا ما تم تحديد هوية نبات ما ، وأطلق عليه الاسم الصحيح له ، يصبح من السهل بعد ذلك استرجاع المعلومات المعروفة عنه من خلال نظم التقسيم والوسائل الموجودة لتخزين المعلومات ، مثل عدد الكروموسومات ، والمنتجات الطبيعية ، وخرائط التوزيع بأنحاء العالم . . إلخ . . والتى يلزم معرفتها لكل من يتعامل مع النبات بصورة أو بأخرى ، وأسماء النباتات هى فى النهاية وسيلتنا لتناول الحقائق العلمية عنها فى شتى أنحاء العالم من حولنا .

يلزم قبل تعرف النباتات ، فحص العينات المراد تحديد هويتها بعناية ، وعلى المبتدئ اختيار العينات المراد دراستها بحالة طازجة عليها جذور (فى النباتات العشبية) وسوق وأوراق وأزهار وثمار وبذور ، حيث إن وجود جميع هذه الأعضاء بالعينة ييسر عملية تعرفها ولتحديد اسم النبات بدقة يلزم استخدام عدسة مكبرة قوة ١٠ وملقط مدبب الأطراف وإبرة تشريح مستقيمة القمة ومجموعة من الشفرات ، ويجب ملاحظة التالى :

(١) تحديد ما إذا كان النبات خشبياً أو عشبياً . وإذا كان عشبياً هل يتبع النباتات الحولية أم ذوات الحولين .

(٢) فحص الزهرة وتحديد أجزائها المختلفة .

(٣) تحديد ما إذا كانت السبلات والبتلات سائبة أم ملتحمة .

(٤) حصر عدد السبلات والبتلات .

(٥) حصر عدد الأسدية وملاحظة مواضع اتصالها ، وكذلك نقاط التحام الخيوط والمتوك ، وملاحظة طريقة انفتاح المتوك .

(٦) حصر عدد الكرابل والأقلام والمياسم بالمتاع .

(٧) نزع غلاف الزهرة والأسدية ، وعمل قطاع عرضى بالمبيض . باستعمال شفرة وحصر عدد المساكن بالمبيض ، وملاحظة عدد البويضات ونوع المشيمة .

(٨) اختيار زهرة أخرى لعمل قطاع طولى ، ماراً بمركز الزهرة ، وملاحظة موضع المبيض ، وموضع التحام الغلاف الزهرى .

(٩) تحديد نوع الأوراق وترتيبها ونظام التعريق بها .

(١٠) ملاحظة انتشار ونوع الزوائد على البشرة .

يفضل بعد حصر المعلومات السابقة تسجيلها فى استمارة كالمبينة بشكل (٩-١) للرجوع إليها وقت الحاجة ، خاصة بعد جفاف العينة النباتية تحت الدراسة .

تتم عملية تعريف النباتات عادة بواحدة أو أكثر من طرق متعددة أو مجموعات من هذه الطرق ، ولا يمكن القول بأفضلية أية واحدة من هذه الطرق على غيرها . ويتوقف تخير الطريقة التى تتبع على كل حالة بمفردها ، وعموماً يمكن التحقق من هوية النباتات بإحدى الطرق التالية :

أولاً : تعرف النباتات بطريقة المقارنة : Naming by comparison

يمكن تعرف نبات مجهول بمقارنته بالعينات النباتية المجففة فى المعشبات أو نباتات حية ، تم تعريفها علمياً داخل الحدائق النباتية ، أو من خلال مقارنته بالرسومات والوصف العلمى للنباتات بمراجع التقسيم ، وأفضلها المقارنة بعينة معشبية ، التى تماثل تماماً النبات المراد تعرفه بمجموعة نباتات المعشبة ، ويرجع ذلك إلى أنه إذا ما كانت المقارنة مع نبات حى بالحديقة النباتية أو رسم للنبات بأحد المراجع . . فلن يمكن تعرف الاختلافات المتعددة

شكل (٩-١) : استمارة فحص نبات .

Master sheet for plant examination

Name :

Plant:

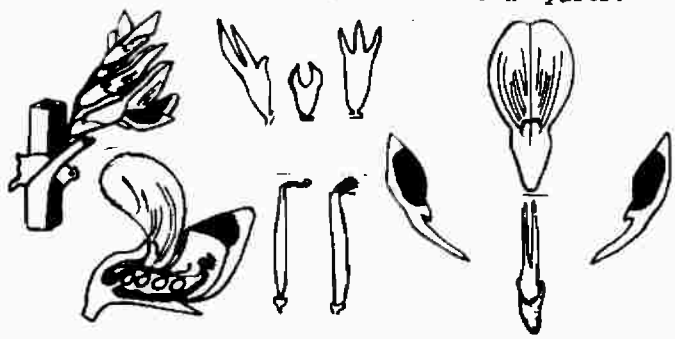
Plant Family:

Habit: *Tree* *Shrub* *Herb* *Climber* | *Evergreen* *Deciduous* *Succulent* *Aquatic*

Floral Diagram:

Floral formula: $\%, \varphi, \delta, C_{A}^{(5)}, Co^{1,2,(2)}, S_{}^{(3),1}, \underline{P}^{T}$

Half flower and different floral parts:



Roots: *Fibrous* *Tap* *Tuberous*

Stem: *Aerial:*

Subterranean *Bulb* *Corm* *Tuber* *Rhizome*

Leaves: *Alternate* *Opposite* *Whorled*

Sessile *Petiolate* *with Sheathing Base*

Simple *Compound*

Stipulate *Exstipulate*

Stipules.

Inflorescence: *Racemose:* *Spike* *Raceme* *Umbel*

Cymose:

Flowers *Solitary*

Bracteate *Ebracteate*

Flowers: *Bisexual*

Unisexual *Monoecious* *Dioecious*

Hypogynous *Perigynous* *Epigynous* *Nude*

Perianth: *Uniform* *Sepaloid* *Petaloid* *Calyx and Corolla*

Calyx: No. Sepals: *Free* *United* *Petaloid*

Corolla: *Regular* *Zygomorphic*

Form: *Gamopetalous* *Polypetalous*

No. Petals:

Petals: No. *Free* *United* | *Hypogynous* *Perigynous* *Epigynous*

Aestivation. Calyx: *Imbricate* *Valvate* *Contorted*
Corolla: *Imbricate* *Valvate* *Contorted*

Stamens: No. *Spiral: in Whorls of:* *in bundles of.* *Free* *United*
Opposite Petals *Alternate with Petals* *Epipetalous (Perigynous)*
Outer *Inner* *Outer* *Inner*
Notes

Anthers: *Free* *United* *Introrse* *Latrorse* *Extrorse* | Disc:

Gynoecium: *Inferior* *Semi-Inferior* *Superior* *Apocarpous* *Syncarpous*

Pistils: *Simple* *Compound* | If Simple, i.e. Carpels Free, No | *Spiral Whorled* *Styles* Stigmas

If Compound, i.e. Carpels United | No. of Carpels in Ovary. | No. of Loculi:

No. of Styles | No. of Stigmas | Form of Stigmas.

Placentation *Axile* *Parietal* *Free Central* *Apical* *Basal*

Ovules: No. Form: | Seeds: No. Notes:

Fruit: *Simple* *True*
Dehiscent. *Capsule* *Follicle* *Legume* *Pyxidium*
Indehiscent *Fleshy:* *Berry* *Drupe*
Dry: *Achene* *Nut* *Samara*
Schizocarpic. *Nutlet* *Samara*

False
Simple
Compound

التى قد توجد داخل النوع ، الذى تتبعه العينة المراد تعرفها ؛ إذ تشتمل العينات النباتية بالمعشبة على جميع أشكال الاختلافات التى قد توجد داخل كل نوع وهذا يمكننا من تعرف النبات المجهول ، حتى ولو كان فرداً متطرفاً فى صفاته بالنسبة للنوع الذي يتبعه، أما الاعتماد على الوصف العلمى فقط فيعتبر أقل الطرق الممكنة دقة وضماناً لما قد تتطلبه هذه الطريقة من قدر من التخيل . وعموماً يتم تعرف النباتات من خلال طريقة المقارنة إذا ما كانت لدينا فكرة مبدئية عن الجنس أو الفصيلة ، التي يتبعها النبات المراد الاستدلال على هويته ؛ حتى يمكن تحديد النباتات التي يمكن المقارنة بها ، وإلا ستكون هذه الطريقة غير ممكنة من الوجهة العملية .

ثانياً: تعرف النباتات باستعمال المفاتيح النباتية :

Naming by means of keys

يعتبر المفتاح Key وسيلة يمكن عن طريقها تحديد هوية نبات غير معروف ، ويعرف المفتاح من الوجهة النباتية بأنه ترتيب مجموعة من الصفات النباتية المتشابهة أو المتباينة فى نظام مسلسل (متعاقب) Sequential ، يمكن به مقارنتها ، وعن طريقه يمكن التمييز بين مختلف العينات النباتية . وكان موريسون Morison (١٦٧٢) أول من استخدم المفاتيح لتمييز النباتات ذوات النورة الخيمية ، لكن يرجع استخدام المفاتيح بمفهومها الحالى إلى لامارك Lamarck عام ١٧٧٨ فى مؤلفه الفورة الفرنسية Flore francoise ، ويراعى بالمفتاح ترتيب الصفات النباتية ترتيباً تحليلياً ، يقدم فيه اختياراً بين مقترحين متعارضين ، يترتب عليه قبول أحدهما ورفض الآخر . ويراعى عند استعمال المفاتيح ما يلى :

(١) يجب الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات عن خصائص النبات المجهول قبيل استخدام المفتاح ، فأية محاولات لاستعمال المفتاح مع عينة من مجرد ورقة أو زهرة غالباً ما تبوء بالفشل .

(٢) اختيار المفاتيح المناسبة للمادة النباتية والمنطقة الجغرافية الموجود بها النبات .

(٣) قراءة مقدمة المفتاح المستعمل للوقوف على أية ملاحظات أو تفصيلات به .

(٤) العناية بقراءة كلا مدخلى زوج الصفات تحت الدراسة .

(٥) التأكد من وضوح مدلول جميع المصطلحات بالمفتاح ، واستخدام قاموس إن اقتضى الأمر.

(٦) إذا لم تتوافق البيانات بالمفتاح مع العينة المطلوب تعرفها ، وفشلت جميع البدائل فى التحقق من العينة المجهولة . . فمن المحتمل حدوث خطأ ما . وفى هذه الحالة تراجع الخطوات من البداية .

(٧) إذا ما بدا المدخلين محتملين ، يجرب كل منهما على حدة .

(٨) يراعى التأكد من صحة الاختيارات بقراءة الوصف المذكور بها بعناية .

(٩) عند التحقق من هوية نبات مجهول ، يراعى التأكد من صحة تعريفه باستخدام إحدى طرق التعريف بالمقارنة ، ومطابقة الوصف المذكور للنبات بذلك المتعارف عليه ، سواء كان كتابياً أو على شكل رسومات إيضاحية بمراجع التقسيم ، أو عينة مجففة بالمعشبات أو نبات نامى بالحديقة النباتية .

(١٠) قد يتطلب الأمر استعمال أكثر من مفتاح للوصول إلى التعرف النهائى للنبات ؛ إذ يوجد مفتاح نباتى على مستوى الفصائل ، وآخر على مستوى الأجناس ، وثالث على مستوى الأنواع .

أنواع المفاتيح النباتية : Types of keys

يوجد نوعان رئيسيان للمفاتيح النباتية : المفاتيح التقليدية فردية المدخل - Single access (Sequential) keys ، والمفاتيح الحديثة متعددة المداخل Multi-access keys . ويراعى عند تصميم المفتاح النباتى العلاقات التطورية وصلات النسب بين النباتات ، أو قد يصمم المفتاح النباتى على أسس مصطنعة ؛ حيث لا يوضع أى اعتبار لصلات القرابة أو التطور السالف بين النباتات ، وقد يكون المفتاح كتابة أو قد يوضع على هيئة رسوم توضيحية . ويصمم المفتاح النباتى بشكل إما مبسط أو أو مركب ، وقد يشتمل على الصفات الزهرية أو الصفات الخضرية ، أو قد يمتد ليشتمل على كليهما معاً ، وقد يؤخذ فى الاعتبار لون الأزهار فقط أو عدد أجزائها المختلفة ، أو قد ينصب أساساً على البذور والثمار . أما تلك التى تعتمد أساساً على الصفات الخضرية للنبات . . فقد تشتمل على البراعم أو الأوراق أو الساق أو خليط منها معاً ، وقد تشتمل المفاتيح النباتية أيضا على الاحتياجات البيئية المختلفة للنبات .

يراعى عند تصميم المفتاح النباتى اختيار أوضح الصفات المميزة للفئات التصنيفية المختلفة ثم لتحت الفئات التى تليها وهكذا .

وأبسط أنواع المفاتيح النباتية تلك التى تشتمل على زوج واحد من الصفات ، مثل :

Leaves opposite	Genus *Acer* (Maples)	الاسفندان
Leaves alternate	Genus *Quercus* (Oaks)	البلوط

أما إذا كان المطلوب من المفتاح النباتى التمييز بين عدد أكبر من الفئات كالأنواع مثلاً أو الأجناس . . فلابد وأن يشتمل التصميم عل صفات أخرى ؛ ليسهل التمييز بين النباتات التى تنتمى للفئات الأصغر ، مثل :

leaves opposite	Genus *Acer* (Maples)
Leaves simple	Species *saccharum* (Sugar maple)
Leaves compound	Species *negunde* (Box elder)
Leaves alternate	Genus *Quercus* (Oaks)
Leaves with rounded lobes	Species *alba* (White oak)
Leaves with pointed lobes	Species *velutina*, (Black oak)

يحتوى المفتاح النباتى الذى يشتمل على عديد من الأجناس والأنواع على كثير من الصفات . وبالتبعية كلما زادت الصفات التى يشتمل عليها المفتاح النباتى كلما زاد تعقيده . يسمى كل زوج من الصفات المتقابلة فى المفتاح النباتى Couplet ، وتعرف كل صفة منهما باسم المدخل أو البداية Lead .

يوجد نوعان رئيسيان من المفاتيح النباتية التقليدية ، هما :

(١) المفتاح الرقمى : Numbered (Bracket or Parallel) key

فى هذا النوع من المفاتيح النباتية ، يرتب كل مدخلان ، يتبعان زوج من الصفات تحت المقارنة ، متجاورين أحدهما أسفل الآخر مباشرة ، تحت نفس الرقم فى الجهة اليسرى من الصفحة (أرقام تسلسل) . ففى المثال المذكور تقارن النباتات المراد تعرفها بزوج الصفات المدونة تحت رقم (1) أولاً ، وتكتب بالجهة اليمنى من المفتاح النباتى أرقام آخرى (أرقام إرشادية) ، وهذه تدل على رقم زوج الصفات الواجب التوجه إليه بعد ذلك ، وهكذا حتى نصل إلى اسم النبات تحت الدراسة .

(١) مثال للمفتاح الرقمى

1. Leaves mealy beneath, flowers lilac or purple 2
   Leaves not mealy beneath, flowers yellow 3
2. Edge of leaves crinkly, flowers lilac, calyx teeth more or less sharp - pointed , fruit cylindrical, much longer than the clayx .....1. *Primula farinosa.*
   Edge of leavcs straight, flower blue - purple, calyx teeth blunt, fruit egg - shaped, only slightly longer than the calyx .....2. *P. scotica.*
3. Flowering stem clearly develpod, flower - stalks finely and shortly hairy, flowers rarely more than 20 mm in diameter 4
   Flowering stem vcry short or absent, flower - stalks with shaggy hairs, flowers usually more than 30 mm in diameter .....5. *P. vulgaris.*
4. Calyx pale green allover , fruit cgg - shaped, enclosed in calyx 3. *P. veris,*
   Calyx with the mid - ribs much darkcr green than the remainder, fruit more elongated, projecting out of thc calyx .....4. *P. elatior.*

(٢) مثال للمفتاح المسنن

Leaves mealy beneath, flowers lilac or purple .

Edge of leaves crinkly, flowers lilac, clayx teeth more or less sharp - pointed, fruit cylindrical much longer than the calyx .....1. *Primula farinosa.*

Edge of leaves straight, flowers blue - purple, calyx teeth blunt, fruit egg - shaped, only slightly longer than the calyx .....2. *P. scotica.*

Leaves not mealy beneath, flowers yellow .

Flowering stem clearly developed, flower - stalks finely and shortly hairy, flowers rarely more than 20 mm in diameter .

Calyx pale green allover, fruit egg - shaped,
enclosed in calyx .....3. *P. veris,*

Calyx with the mid - ribs much darker green than the remainder, fruit more elongated , projecting out of thc clayx .....4. *P. elatior.*

Flowering stem very short or absent , flower - stalks with shaggy hairs, flowers usually more than 30 mm in diamter .....5. *P. vulgaris.*

(٢) المفتاح المسنن (المدرج) : Indented (Yoked) key

يراعى عند تصميم المفتاح النباتى المسنن ترك هامش متساوٍ على يسار الصفحة للمدخلين Leads ، التابعين لنفس زوج الصفات Couplet ، وتتزايد هذه المسافة لأزواج الصفات المتتالية ، وقد يتجاور أو قد يبعد المدخلان التابعان لنفس الزوج من الصفات . وعند تعريف نبات مجهول ، يستخدم أولاً زوج صفات أقرب ما يكون للجهة اليسرى ثم ننتقل إلى الزوج الآخر التالى أسفل الذى وقع عليه الاختيار ؛ بحيث يكون أيضاً أقربها إلى جهة اليسار ، وهكذا حتى يتم تحديد اسم النبات تحت الدراسة .

فى بعض الأحوال - ولتيسير استعمال المفتاح النباتى المسنن - قد تضاف أرقام أو حروف تميز المداخل التابعة إلى نفس الزوج من الصفات ، بإعطاء كل منهما نفس الرمز . وبطبيعة الحال فهذه الأرقام تختلف فى مضمونها عن تلك المستعملة فى المفتاح الرقمى ، وتظل طريقة استعمال المفتاح النباتى كما سبق ذكره .

يراعى القائم بتصميم المفتاح النباتى وضعه بشكل يسهل استعماله ، دون خلط أو غموض ، مع مراعاة أن يكون المدخلان التابعان لنفس الزوج من الصفات على طرفى نقيض بصورة مؤكدة ، وأن يحتوى على أكبر عدد من الصفات ؛ ليكون الفصل بين النباتات أكثر حسماً . ويراعى بدء كل مدخلين بنفس الكلمة مع اختلافها فى زوج الصفات التالى ؛ لسهولة تتبع المداخل المختلفة بالمفتاح النباتى . كما يراعى اختيار الصفات سهلة التمييز فمن غير المقبول مثلاً ذكر صفة مثل Leaves large مقابل Leaves small ، فلا فائدة ترجى من صفات غير محددة ، وإذا ذكرت أبعاد قياسية فيراعى عدم تداخل الأرقام فى المدخلين .

ثالثاً: تعرف النباتات باستعمال الطرق غير التقليدية :

Unconventional identification methods

يقصد بالطرق غير التقليدية لتعرف النباتات استعمال المفاتيح متعددة المداخل (الاختيارات) Polyclave (Multi-access keys) ، أو استعمال الحاسب الإلكترونى Computer ، وتتمثل فيما يلى :

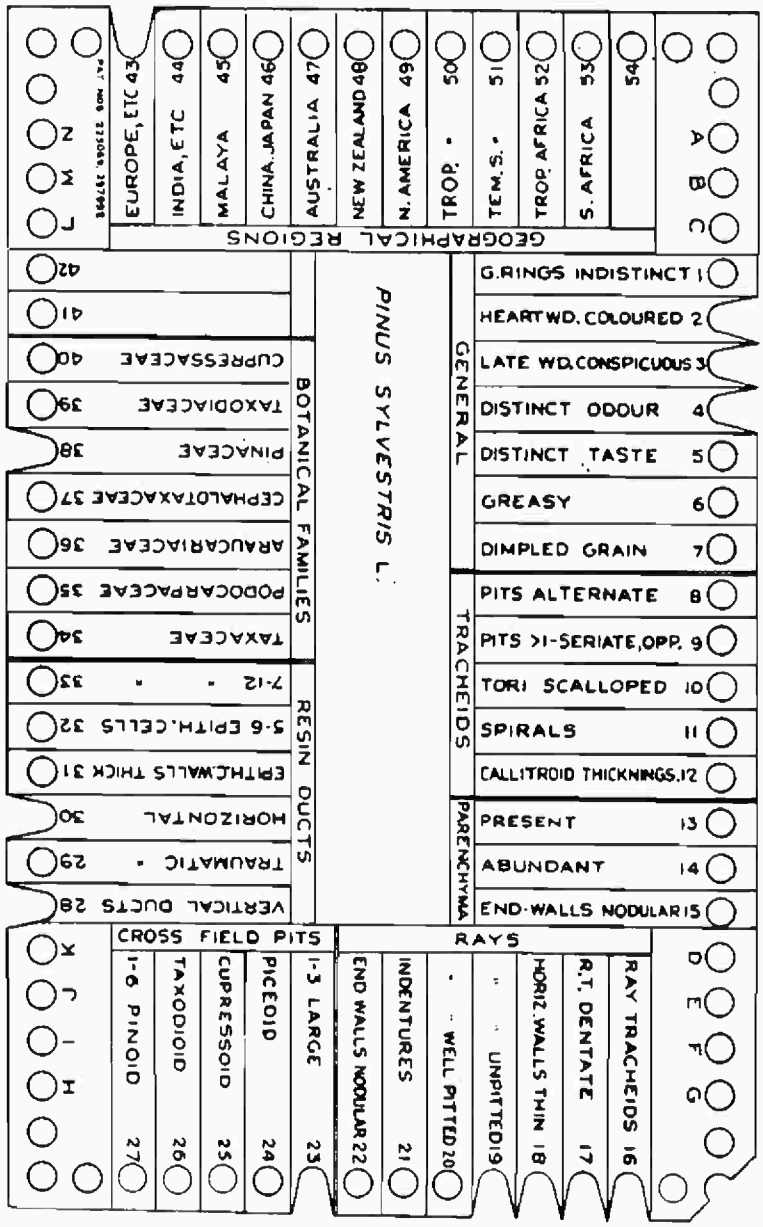
(١) التحقق من النباتات باستعمال المفتاح متعدد المداخل : Polyclave identification

فى هذه الطريقة تتعدد الاختيارات على شكل مفتاح حر الترتيب ، يمكن استخدامه بأساليب عديدة . وتختلف هذه الطريقة عن المفتاح التقليدى فى أن القائم باستعمال المفتاح وليس مؤلفه هو الذى يتخير الصفات التى يستعملها ؛ فيتسنى بذلك لمن يستخدم المفتاح اختيار الصفات المناسبة للعينة المطلوب تعريفها فإذا ما أظهرت العينة المختبرة صفة غير عادية أمكن اختصار الجهد وتعرفها بطريق مباشر ومختصر ، وتتماثل فكرة التحقق من النباتات المجهولة فى كل من المفتاح التقليدى والمفتاح متعدد المداخل ، ويتميز الأخير أن القائم باستخدامه له الحرية فى اختيار أية صفة فى أى تتابع ، وبذلك يتجنب الشكل الثابت التقليدى بالمفاتيح فردية المدخل .

ويصمم المفتاح متعدد الاختيارات على بطاقات بإحدى الأشكال التالية :

(أ) بطاقات ذات حافة مثقبة : Edge-punched cards يخصص فى هذا النوع من المفاتيح بطاقة واحدة لكل فئة تصنيفية ، تدون عليها مجموعة الصفات ، التى تميز تلك الفئة ، وتمثل كل صفة على شكل ثقب على حافة البطاقة ، كما فى شكل (٩-٢) . فإذا ما أظهرت فئة تصنيفية صفة ما يقص حافة الثقب الدال عليها من الجهة الخارجية للبطاقة ؛ حيث ينتج عن ذلك أخدود بدلاً من الثقب ، ترتب البطاقات مع مطابقة موضع الثقوب معاً ، وتحدد صفة ما تميز العينة المراد تعريف هويتها ، ثم تمرر عصا رفيعة ، أو إبرة حياكة خلال الثقوب المقابلة للصفة المختبرة ، وتدفع العصا بعد ذلك جانبياً برفق مع الاهتزاز حتى يمكن استبعاد البطاقات الخاصة بالفئات التصنيفية التى تظهر الصفة المختبرة لوجود إخدود بها ، تاركة ما عداها من بطاقات عالقة بالعصا حيث يتم استبعادها ، وتكرر نفس العملية مع مجموعة البطاقات خارج العصا باستعمال صفات أخرى ، إلى أن تسقط بطاقة واحدة فقط بعيداً عن العصا ، وهذه تمثل هوية العينة المراد تعرفها .

(ب) بطاقات ذات ثقوب منتشرة : Body-punched cards يحدد موضع الثقوب بالبطاقات على هيئة صفوف ، وتمثل كل بطاقة صفة ما ، يحدد موقع ثابت لكل فئة تصنيفية على البطاقة ، فإذا ما أظهرت فئة تصنيفية صفة ما يثقب موضع هذه الفئة التصنيفية على البطاقة . ولتحديد هوية عينة ما ، تحصر الصفات الأساسية المميزة



شكل (٩-٢) : مفتاح نباتى على هيئة بطاقة ذات حافة مثقبة Edge-punched card key لتعرف أنواع الأشجار ذات الخشب الرخو ، وتمثل البطاقة أحد أنواع الصنوبر *Pinus sylvestris* ، وقد نزعت حواف ثقوب الصفات المميزة له (عن ستاس Stace ١٩٨٤) .

لها ، وتختبر البطاقات المقابلة لهذه الصفات حيث ترتب معاً ، ويمكن من خلال ذلك تحديد هوية العينة المختبرة ؛ حيث تتواصل ثقوب هذه الفتة التصنيفية ، ويمكن الاستدلال عليها بفحص البطاقات فى مواجهة ضوء ؛ لتحديد الموقع الدال عليها . وبتكرار الفحص وعزل البطاقات التى تظهر كافة الصفات المميزة للعينة المختبرة ، يمكن تحديد هوية العينة .

(٢) التحقق من النباتات باستعمال الحاسب الإلكترونى :

Computerized identification

يعمل الحاسب الإلكترونى من خلال برنامج يعد خصيصاً للهدف من الدراسة ، وتجهيز برنامج للحاسب الإلكترونى عملية مستقلة ، تتم دون تدخل الحاسب الإلكترونى قائمة على عدة قواعد ومفاهيم ، يضعها الباحث حسب تصوره ، وبغية حل مشكلة محددة .

وما المفتاح التقليدى المستخدم فى تعريف النباتات إلا شكل من أشكال هذه البرامج ؛ إذ تقوم الفكرة الأساسية به على تتابع تقييم الملاحظات فى اتجاه محدد ، يهدف فى نهاية الأمر إلى التحقق من هوية النبات .

وحتى يؤدى الحاسب الإلكترونى دوره فى التحقق من هوية النباتات ، لابد وأن يضع عالم تقسيم النباتات البرنامج المناسب لهذا الغرض ، وتوجد ثلاث طرق أساسية لتعرف النباتات باستخدام الحاسب الإلكترونى ، هى :

(أ) المفاتيح فردية المدخل المخزنة بذاكرة الحاسب الإلكترونى :

Computer-stored dichotomous keys

يوضع برنامج فى شكل مناقشة بين الباحث والحاسب الإلكترونى حيث يقوم الحاسب الإلكترونى ؛ بإلقاء سؤال ، وينتظر الإجابة ، ثم يلقى سؤالاً ثانياً يتمشى مع إجابة السؤال الأول، وعموماً لا تضيف هذه الطريقة جديداً بالنسبة للمفتاح التقليدى بالكتب، بل يؤخذ عليها اعتمادها على الحاسب الإلكترونى ، وحتى يصبح الحاسب الإلكترونى أقل تكلفة وأسهل استخداماً من الكتاب فستظل هذه الطريقة غير عملية .

(ب) طرق مجموعة الصفات الشاملة :

Simultaneous character set methods

تسجل فى هذه الطريقة مواصفات مجموعة من الصفات دفعة واحدة للنبات المراد التحقق من هويته ، ثم تقدم لبرنامج الحاسب الإلكترونى الذى يتولى اقتراح احتمال أو أكثر لهوية النبات ، أو قد يستبعد افتراضات سبق أن وضعت له ، وبالطبع . . فإن هذه الطريقة تثبت فعالية عظيمة إذا ما فشلت الطرق التقليدية فى التحقق من نبات معين خاصة فى حالات الهجن أو النباتات المزروعة .

(جـ) نظم أنماط التعرف الآلية :

Automated pattern-recognition systems

تهيئ هذه الطريقة الوسيلة لتعرف عينات خاصة ، وتجمع بين صفات سجلت باستعمال أجهزة بصرية مساحة Optical scanning ، إلى جانب الطرق الأخرى لتعرف النباتات ، وقد تم إعداد هذه الطرق والبرامج الخاصة بها ، والتى يمكن بواسطتها تحليل وإستقراء الصور المجهرية للكروموسومات ، وتعرف الصفات المميزة بالخلايا بالعينات السيتولوجية ، وكذلك صور الاستشعار من البعد للمزروعات المختلفة . . . إلخ .

وعموماً . . فإن التحقق من هوية نبات ما فى الوقت الحالى يمكن إجراؤه بمساعدة وسائل التقنية المستحدثة باستخدام الحاسب الإلكترونى . وفى المستقبل البعيد ستلعب مكتبات برامج الحاسب الإلكترونى والبيانات التقسيمية دوراً فعالا لاستعادة المعلومات التقسيمية وتعرف النباتات ، ولكن فى المستقبل القريب ستظل الطرق المستخدمة لتعرف النباتات قائمة على المفاتيح التقليدية ومراجع التقسيم .

رابعاً : الاتصال الشخصى : Personal Communication

يرجع فى هذه الطريقة إلى أحد الأخصائيين فى علم تقسيم النباتات ، ويقصد بالأخصائى أحد الباحثين الذى تعمق فى دراسة فئة تصنيفية معينة ، وربما يكون قد أعد عنها مونوجرافًا Monograph ، وبالتالى يكون لديه من الخبرة ما يتيح له الإلمام بكل ما يتعلق بهذه الفئة التصنيفية والقدرة على تعرينها .

أسئلة للنقاش

- ما الاحتياطات الواجب مراعاتها عند إجراء تعريف لنبات مجهول ؟
- ما الطرق التى يمكن بها التحقق من هوية نبات ما ؟
- ما الشروط الواجب مراعاتها عند استعمال أو تصميم المفاتيح النباتية ؟
- أذكر أنواع المفاتيح النباتية المختلفة .
- ما الطرق غير التقليدية المستخدمة لتعرف النباتات ؟