

(٢) كاذب الشعبين (Dichasium) - (ح . شكل ٣٧) في هذا الصنف يكون للمحور الأصلي فروعان جانبيين ويحمل كل من هذين فرعين آخرين . مثال ذلك : نوار الغسول (استلاريا) .

(٣) كاذب الشعب (Polychasium) - في هذا الصنف يخرج فروعان ثانويان أو أكثر من المحور الأصلي تحت كل زهرة من أزهار النورة . مثال ذلك : نورة اليوفوربيا (بنت القنصل) .

٣ - النورات المختلطة - توجد النورات المختلطة حيث تكون الفروع الأولى من المحور الأصلي مرتبة ترتيباً غير محدود بينما تكون الفروع التالية محدودة وبالعكس .

مج ٤٢ : على التمهيد أن يفحص من النورات ما يمكن أن تصل إليه يده من النباتات ويبين أيها غير محدود وأيها محدود وعليه أن يلتفت بنوع خاص إلى موضع القنابات حينما وجدت . ولا بد له أن يعلم أنه يوجد كثير من النورات المعقدة لم تعط لها أسماء . وعليه أن يدرس تركيب النورات البسيطة غير المحدودة والمحدودة ويعترف أسماءها بالدقة .

## الفصل الثامن .

### الثمار ونثر البزور

١ - تنشا الثمرة من زهرة النبات بعد تمام عملية فيسيولوجية تعرف "بالأخصاب" (Fertilisation) وهذه العملية لا يمكن شرحها تمام الشرح والابانة عن تأثيرها إلا بعد أن يكون الطالب قد عرف كل دقائق أجزاء بنية النبات ولذلك أرجأناها إلى الفصل الثاني والعشرين .

على أنه يكفى هنا ان ندل على أن هذه العملية هى اتحداد مقدار ما من محتويات حبة الطلع أو اللقاح بجسم دقيق يسمى "الخلية الانثوية" أو "الخلية البيضية" (Egg-cell) . وهذه كائنة داخل البيضة (Ovule) التى تنمو بعد عملية الاخصاب حتى تصبح بذرة وبعد حصول الاخصاب يستقط الطلع والتويج أو يذبلان وقد تسقط الكأس أيضا أما الميسم وقلم المتاع . فيذبلان فى المادة ولكن المبيض يبقى فى كل الأحوال وينمو نموا كبيرا يسمح للبزور الموجودة به بسرعة النمو وإذا بلغ المتاع أقصى حالات نموه ونضجت البزور الموجودة فى مبيضه تسمى "ثمرة النبات" . وكونت جدران قربة المتاع الناضج المشتملة على البزور والواقية لها ما يسمى "بالپريكارب" (Pericarp) أو غلاف الثمرة أى الغلاف الثمرى .

هذا ويجب ان يلاحظ أن لفظ "ثمرة" فى العرف يطلق على عديد من الأجزاء المختلفة من النباتات مع أن هذه الأجزاء لاعلاقة لها بتاع الزهرة وهو ناضج وعلى ذلك فهى ليست ثمرا بالمعنى النباتى الصحيح فالجزء النضر الصالح للأكل من الشليك والتفاح مثلا هو تحت الزهرة مكبرا أما الثمرة الحقيقية فى الأول فهى الأجسام الصغيرة الشبيهة بالبزور "اكينات" رصعت على التخت أما متاع التفاح وهو ناضج فهو القلب (Core) .

والطماطم والقرع والخيار هى ثمار حقيقية أى أنها نواتج الأمتعة فقط وان أطلق عليها فى العرف اسم "خضراوات" . ويطلق لفظ "ثمرة كاذبة" (Pseudocarp) على تلك الأجسام التى تشبه التفاح والشليك والتين والتوت وهى الناتجة من زهرة أو نورة ولكنها تشتمل على المتاع ومحتوياته مضافة إليه أشياء أخر .

٢ - لا يزال الأمر يحتاج إلى تقسيم الثمار تقسيماً وافياً وإلى تسميتها على أنه يمكن تقسيم الثمار إلى الطوائف الأربعة الآتية وفقاً لنوع نسيج الغلاف الثمري والطريقة التي تُخلص بها البزور من الثمار :

(١) الثمار الجافة غير القابلة للتفتح (Indehiscent) - في هذه الثمار يكون الغلاف جافاً وخشيباً أو جلدي النسيج ولا ينشق أو يتفتح على امتداد أى خط معين وإنما تخلص البزرة منها بعد أن يبلى الغلاف الثمري وبما أن الوقاية اللازمة للجنين ولخترن غذائه من مختلف التأثيرات المناخية ومن آذى الحيوانات يقوم بها الغلاف لصلابته فإن قصرة البزرة (Testa) ذاتها تكون رقيقة في هذه الثمار عادة .

وهناك أشيع صور الثمار الداخلة في هذا القسم :

(١) البندقية (Nut) - ثمرة ذات بذرة واحدة لها غلاف خشبي وهي متولدة من مبيض سفلي ملتحم (Syncarpous) مثال ذلك : البندق المعروف . وأثمار الفصيلة المركبة تسمى "سيپسلا" (Cypsel) وهي نوع من البندق ناشئ من مبيض سفلي ملتحم ذي قريبتين وغلافه رقيق ويشتمل على بذرة واحدة وكثيراً ما توجد فيه الكأس على شكل زعب أى وبر .

(ب) الفقيرة (Achene) - ثمرة ذات بذرة واحدة لها غلاف جلدي رقيق متولد من مبيض علوى سائب القربلات ، (Apocarpous) مثل : ثمرات الرانكيولوس "الشقيق" كشقاق النعمان والورد والشليك . وفي الورد تكون الفقيرات أو الثمار الصادقة محتواة في جوف التخت وهذا التخت عند نضجه يكون قرمزي اللون ناعماً أما في الشليك فإن التخت يكون عصيرياً والثمار الصادقة هي الفقيرات الصغيرة المرصعة عليه .

(ج) البرة (Caryopsis) — ثمرة عليا ذات بذرة واحدة وتشبه الأكين ولكن بدلا من أن تكون هذه البذرة خالصة كما فى الأكين تكون ملتصقة مع الغلاف الثمرى ومن هذا النوع ثمار النجيليات . كالقمح والشعير والبقول .

(د) الثمر الجناحى أو "السمارة" (Samara) — تشبه الأكين ولكن يكون للغلاف فيها زوائد أشبه بالأجنحة . مثال ذلك : ثمرة الايلانثس (Ailanthus) .

(٢) الثمار المنشقة (Schizocarps) — هى ثمار جافة ملتصقة القربلات اذا نضجت قرابها المتحدة انفصلت بعضها عن بعض ولكن لا تثر بزورها كما هو الحال فى الثمار القابلة للتفتح الآتى ذكرها وتسمى كل قربلية على حدها "مريكارب" (Mericaip) ويشتمل المريكارب فى العادة على بذرة واحدة مضوية فيها .

ومن الأمثلة على ذلك ثمار الجزر والكمون والحلال وغيره من الفصيلة الخيمية .

(٣) الثمار الجافة القابلة للتفتح (Dehiscent) :

فى هذه الثمار يفتح الغلاف الثمرى بطرق شتى وبذلك ينكشف داخل الثمرة وتنطلق البزور وهذه البزور فى العادة قصرات سميقة لوقايتها . وأغلب الثمار الجافة الداخلة فى هذا القسم تشتمل على بزور كثيرة .

وأشيع أنواع الثمار الجافة القابلة للتفتح هى المذكورة بأوصافها فيما يلى :

(١) الثمرة الحوصلاء (Follicle) — هو ثمر علوى يشتمل على قربلية واحدة تفتح على امتداد "تدريز" أى لحام (Suture) واحد فقط وأغلب

ما يكون هذا التدريز بطنيا . مثال ذلك : ثمرة الدالفينيوم (Dilphinium) واللبخ (شكل ٣٨) .

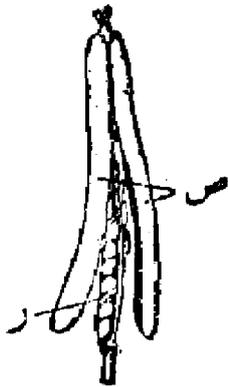


(شكل ٣٨)

الثمرة الجرابية لنبات الكولبين (Columbine) ممين فيها التفصح على استطاعة تدريز واحد .

(ب) الثمرة الباقلاء (Legume) - هو ثمر علوى ذو قربة واحدة ولكنه يتفتح على امتداد التدريزين الظهري والبطنى (شكل ٣٢) .  
مثال ذلك : قرون الفاصولياء والفول .

(ج) الثمر الخردله (Siliqua) - (شكل ٣٩) هي ثمرة مستطيلة علوية مكونة من قريبتين متحدتين ويوجد في داخل الثمرة حاجز رقيق كاذب يسمى "الفادز" (Replum) يفصل الثمرة الى غرفتين ومتى نضجت الثمرة تفتحت القريبتان من أسفل فأعلى وبقيت البزور معلقة بالمشيمات والحاجز. مثال ذلك : خردلات اللفت والكرنب والمنتور .



(شكل ٣٩)

الثمر الخردلى من المنتور ظاهر فيه طريقة تفره . ص = صمام الثمرة ، ر = ريلوم أو المشيمة التدريزية عليها البزور متصلة بها .

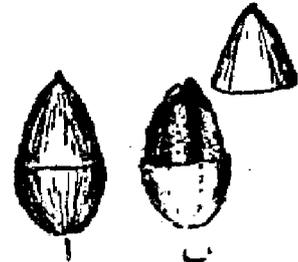
والثمر الخريدلة (Silicula) هي كالسابق إلا أنها قصيرة وعريضة كما في ثمرة كيس الراعى

(د) ويطلق لفظ "علبة" إجمالا على كل أشكال الثمرات الملتحمة الجافة القابلة للتفتح إلا ما سبق النص عنه وهذه الثمرات إما أن تكون علوية أو سفلية وتشتمل في العادة على كثير من البزور وطريقة التفتح ومقداره تختلفان في العادة

اختلافا كبيرا وأغلب ما يكون التفتح على استطالة الثمرة ولكنه يكون فى بعض الأحوال عرضيا وقد يمتد التفتح جزءا من المسافة على امتداد الثمرة وتبقى القربلات متحدة اتحادا جزئيا بعضها مع بعض وقد يمتد على طول العلبة جميعه وتصبح القربلات سائبة مفككة ويسقط بعضها عن بعض فاذا حصل الأمر الأخير وحصل الانفتاح على امتداد التدريز الظهري سمي التفتح "مسكنيا" (Loculicidal) ويسمى "حاجزيا" (Septicidal) اذا حصل التفتح على امتداد خط التحام القربلات .

وفى بعض الأحوال تسقط الأجزاء الخارجية من العلبة على شكل قطع متفرقة أو صمامات تاركة وراءها الفواصل أو حواجز الخدر متصلة بالعنق الزهرى ويسمى هذا النوع من التفتح "بالصامى" (Septifragal) .

التفتح بالمسام — هذا النوع يرى فى علبة الخشخاش (Poppy) والتمر الحقى (Pyxidum) هو نوع من العلبة يكون فيه التفتح مستعرضا بحيث يسقط الجزء العلوى من القربلات على شكل قبة أو غطاء (شكل ٤٠) . مثال ذلك : ثمرة لسان الحمل (البلانتين) والأناجاليس (عين القط) .



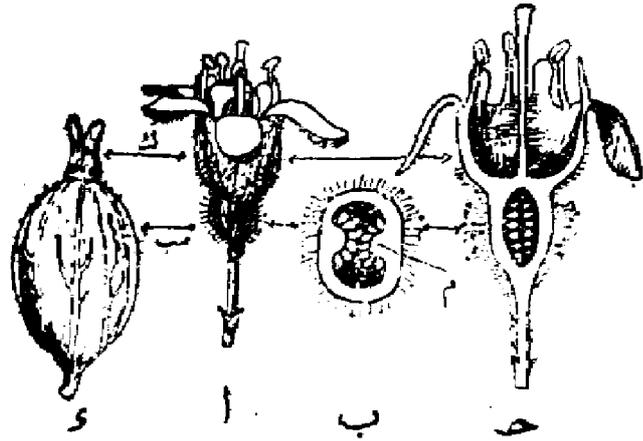
(شكل ٤٠)  
تمر حقى من لسان  
الحمل . (١) مقفل .  
(٢) مزال منه الجزء الأعلى  
لاظهار البزور من تحته .

(٤) الثمار الطرية (Succulent) — غلاف  
الثمار الطرية أى اللحمية رخص عصيرى رطيب غالبا  
واذا نضج كان فى العادة ثخينا جدا وأشيع أنواع  
الثمار الطرية ما سيأتى بيانه :

(١) الحسلة (Drupe) - وهي ثمرة علوية لا تتفتح مكونة من قربة واحدة وبزرة واحدة أو اثنتين ويرى في الغلاف الثمري وهو ناخب ثلاث طبقات ظاهرة الأولى طبقة رقيقة رفيعة تسمى الغلاف الثمري الخارجي (Epicarp) والثانية طبقة رخصية ثخينة لحمية متوسطة تسمى الغلاف الثمري المتوسط (Mesocarp) والثالثة طبقة صلبة تسمى الغلاف الثمري الداخلي (Endocarp) أو ما يعرف "بنواة الثمرة". ولا يغرب عن الأذهان أن البزرة شيء والنواة شيء آخر وأن البزرة محتواة داخل النواة .

ثمار البرقوق والمشمش والخوخ واللوز كلها لوزات وكل قربة من قربلات زهرة التوت البري المفردة تصبح لوزة وتسمى "لوزة" وعلى ذلك فالثمرة جميعها تكون ثمرة مركبة تشتمل على مجموع لوزات وثمرات الجوز هي نوع من اللوز لا تختلف عما ذكر إلا في أنها حاصل خدر ملتحم فيه تنمو طبقة الغلاف الثمري الداخلي (الاندوكارب) الى حواجز تمتد بغير انتظام في الفلقات اللحمية من البزرة المفردة .

(ب) الثمر اللبي (Berry) - هو لحمي لا يتفتح ؛ كلتا الطبقتين المتوسطة والداخلة فيه رخصية ولحمية وقد يكون الثمر العنبي حاصل مبيض علوي كما في العنب والطماطم ويكون في بعض الأحيان سفليا كما في الخيار .



(شكل ٤١)

زهرة الجوسبرى (Gooseberry) وثمرتها ١٠ =  
الزهرة ؛ ك = أنبوبة الكأس ؛ م ب = مبيض سفلي ؛  
ح = قطاع طول من الزهرة ؛ ب = قطاع عرضي من  
المبيض الصغير ؛ م = مشيمة متصلة بها بويضات ؛ س =  
ثمرة نصف ناخبة .

والبلح هو ثمر لتي نواته بذرة حقيقية لا يصح الخلط بينها وبين نواة الثمر اللوزى .

(ج) والثمر التفاحى (Pome) - الذى من أمثله التفاح والكمثرى هو ثمرة كاذبة (Pseudocarp) لحمية لا تتفتح ، مناعه أو ثمرته الصادقة مدفونة فى التخت وإذا نضجت الثمرة الكاذبة يكون الغلاف التابع لكل قريلة من قربلات المتاع جدارا داخليا كثيف القوام جلديا أو صلبا هو الغلاف الثمرى الداخلى . أما باقى الغلاف الثمرى فيكون فى بعض الأحوال لحميا وفى بعضها صلبا . ويحيط بهذه القربلات اللحمية ويتحد بها ذلك التخت الزهرى اللحمى الثخين وهو الذى يكون أهم جزء صالح للأكل من الثمرة التفاحية .

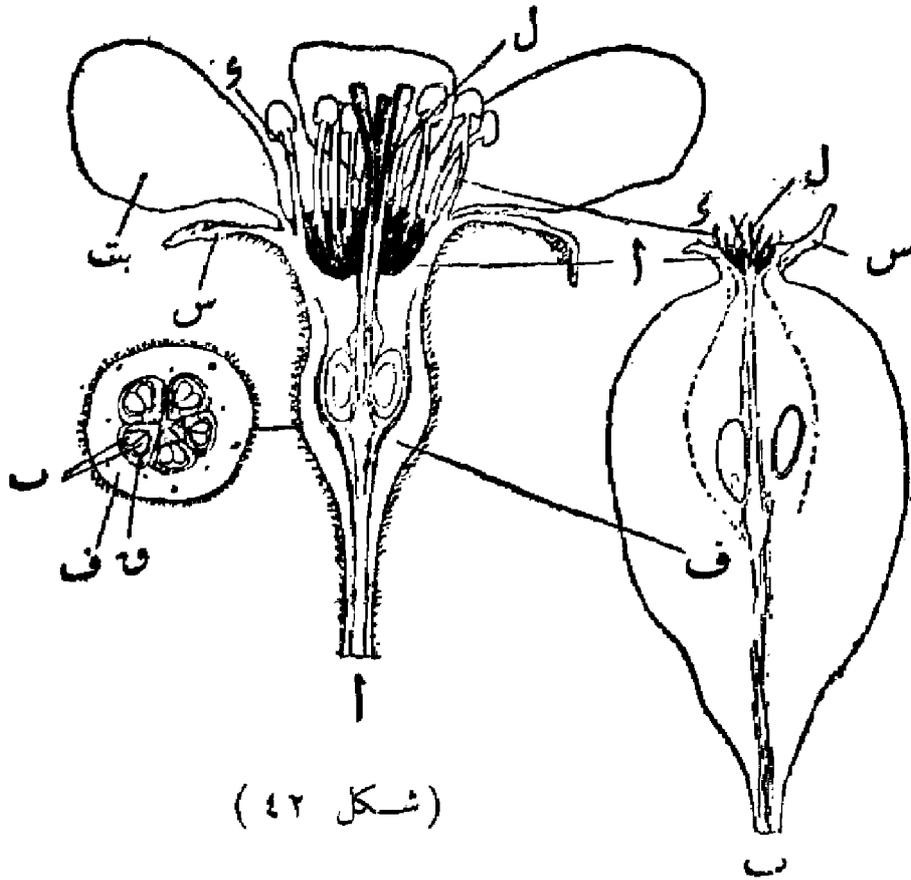
تج ٤٣ : على الطالب أن يراقب ترقى نمو الثمرات الشائعة من فواكه الحدائق من يوم ابتسام الأزهار الى نضج الثمرة . وليلاحظ ما يؤول اليه أمر التخت والكلم والتويج والمأبر فى كل حالة وعليه أن يفحص أيضا ثمار جميع النباتات النافعة المزرعة فى الحقول وكذلك ثمار الأعشاب الشائعة وعليه أن يصف كلا منها وصفا دقيقا ويلاحظ هل هى :

- (١) جافة أم طرية .
- (٢) قابلة للتفتح أم غير قابلة ، وطريقة التفتح .
- (٣) نامية من خدر أبوكربى أم سنكاربى .
- (٤) نامية من مبيض علوى أم سفلى .
- (٥) ذات خلية واحدة أم ذات كثير من الخلايا وعدد البزور الموجودة فى كل .

٣ - انتشار البزور (Dispersal of Seeds) فى بعض الأحوال تسقط البزور الناضجة أو الثمار المشتملة عليها على الأرض فى جوار أمها مباشرة على أنه سيتبين لك أن أكثر النباتات تدل على أنها مهياة لحصول انتشار بزورها الى مسافات طويلة أو قصيرة .

وأهم العوامل فى نقل البزور هى الريح والماء والحيوانات

ففي بعض الأحيان تكون أغلفة الثمرات بعد نضجها كاللوب في مرونته فإذا جاء وقت التفتح ، تفتحت بشدة وتثرت بزورها في كل الجهات الى مسافة أقدم عدة ، وقرنات كثير من البقول بعد نضجها كقرنات البازلاء والبقول والهندقوق تنثر حبيها بهذه الطريقة وتلتوى صمامات القرنات أو تلتف بغتة .



(شكل ٤٢)

(ا) قطاع رأسي عرضي من زهرة كثرى . س = سبل ؛ ا = الأنبوبة الكأسية من النخت ؛ ف = الجزء الأسفل من النخت ؛ ق = قربلات دفيئة في ف ؛ ب = بيضات ؛ بت = بتل ؛ س = سداة ؛ ل = قلم . (ب) ثمرة كاذبة متكشفة من الزهرة ا .

والثمار التي تنثر بزورها بهذه القوى الفجائية الميكانيكية عند حصول التفتح تصادف في الغالب في كثير من أنواع الخبازي الافرنجية والخروع على أن

الرياح هي أهم العوامل القوية وأظهرها في توزيع البزور . ولذلك يلاحظ كثير من التنوعات بين النباتات لحصول انتشار بزورها بهذه الوساطة .

فهي أنواع الخشخاش وغيره من النباتات تكون البزور من الصغر بحيث تطير في الهواء الى مسافات بعيدة بمجرد خروجها من كبسولاتها وبعض البزور يكون ناعما أملس مستديرا فيسهل بذلك تدحرجها على الأرض وأغلب من ذلك ما يرى في القنابات الملائقة أو بعض أجزاء الزهرة أو الثمرة أو الحبة ، من التنوع بحيث تجعل للهواء من نفسها مسطحا أوسع وأخف حملا عليه فيصبح الجسم بذلك قابلا للتطاير .

وفي كثير من نباتات الفصيلة المركبة كنبات الجعضيض والجرأوندى يرى الكأس نخصلة رقيقة من الشعر على شكل مظلة الطيران فتمنع سرعة سقوط الثمرة متى كانت محمولة في الهواء حتى لتحمل ثمار مثل هذه النباتات في نسيم معتدل الى مسافات طويلة قبل أن تسقط . والغلاف الزهرى في كثير من أنواع الحميض يتكشف عن نتوءات أشبه بالأجنحة تحيط بالثمرة . ويوجد في الايلانثوس وبعض نباتات الفصيلة الخيمية امتدادات جناحية كثيرة . وبعض هذه الثمار من الثقل بحيث تسقط عمودية على الأرض اذا هي أتيج لها ذلك . على أن سقوطها كذلك لا يكون إلا بعد ان تدور دورة مغزلية بطيئة في الفضاء وهذه لا يمكن انتزاعها إلا بريح شديدة أو عاصفة وفي مثل هذه الأحوال يمكن أن تنتقل الى أمكنة قاصية وليس الأمر مقصورا على تنوع الأجزاء الظاهرة من الوعاء وغيرها من أجزاء الزهرة بحيث تلائم توزيع الرياح بل أن بزور كثير من الثمار القابلة للتفتح تبين عن أنها ملائمة لمثل هذا الغرض .

ففي الصفصاف والخور والقطن مثلا تكون القصرة مغطاة بشعرات حريرية طويلة خفيفة قابلة للتطاير ولكثير من البزور كبزور "الجا كارندا" (Jacaranda) و"المارينجا" (Maringa) حواف رقيقة غشائية النسيج أشبه شئ بالجنح .

وفي أكثر النجيليات تكون القنابات المحيطة بها بمثابة عوامل للطيران وللنباتات المائية ثمار وبزور تشمل قناباتها على هواء يساعدها على العوم مسافة ما ومن أنواع البزور عدد كبير ينتشر على سطح الأرض بواسطة الحيوانات فانه يوجد على الغلاف الثمري للجزر والبقدونس البرى (Hedge parsley) وغيره من نباتات الفصيلة الخيمية أجسام شوكية وخطافية الشكل وهذه تعلق بفراء الحيوانات أو صوفها أو ريشها وقد يحدث أن تزول هذه البزور عن الحيوانات عند الاحتكاك أو تسقط عن الحيوان في مكان غير الذي علق فيه وبهذه الطريقة تنتقل البزور الى مسافات بعيدة وزد على ذلك أن عددا من الثمار اللحمية تستعملها حيوانات شتى طعاما لها ولا سيما الطير وبزور مثل هذه الثمار تمر في المعدة والأمعاء دون أن يصيبها من ذلك ضرر . والحماية الضرورية للجنين من فعل السوائل الهضمية به في جسم الحيوان مستمدة من صلابة أجزاء غلاف الثمرة أو غلاف البزرة هذا والأجزاء العصيرية التي تستميل الحيوان أو تجذبه من الثمار اللوزية والعنبية هي الوعاء ذاته أو جزء منه . أما في الشليك والورد والتفاح والكراتيجس (Crataegus) فإن التخت هو الجزء الجذاب أو الذي يستميلها في الاثمار . وفي الثمار ذات النواة والكراتيجس تحمي الطبقة الصلبة الداخلة من الوعاء كيان الجنين أثناء مرور البزرة في أمعاء الحيوان وفي الثمار العنبية تقوم قصرة البزرة بهذا الأمر . أما في الشليك وغيره فصلاية غلاف الثمار الفقيرة تحمي البزور .

ويلاحظ أنه إذا كانت البزور غير ناضجة وغير صالحة للانتثار كانت أجزاء الثمرة المستعملة غذاء، خضراء حمضية صلبة النسيج فى كل حال ولكن فى وقت نضج البزور أو بعد ذلك مباشرة أى عند ما تكون مستعدة للتوزع تتغير أجزاء الثمرة فإذا هى ذات لون ظاهر وتصبح أطراً وأحلى مذاقاً. ويغلب أن تنشأ فيها رائحة طيبة خاصة بها .

٤٤ نج : الحصى أثمار الاعشاب الشائعة وحاول أن تعرف كيفية انتشار البزور من كل منها .

٤٥ نج : لاحظ عدد البزور والأثمار الملتصقة بصوف القنم ووبر الماعز ولاحظ أنواعها . واذكر وسائل الاتصال فى الثمار .

٤٦ نج : هات برهاناً على انتشار البزور بواسطة الطير . الحصى زرق بعض طيور الفيط .

