# الفصل الثامن

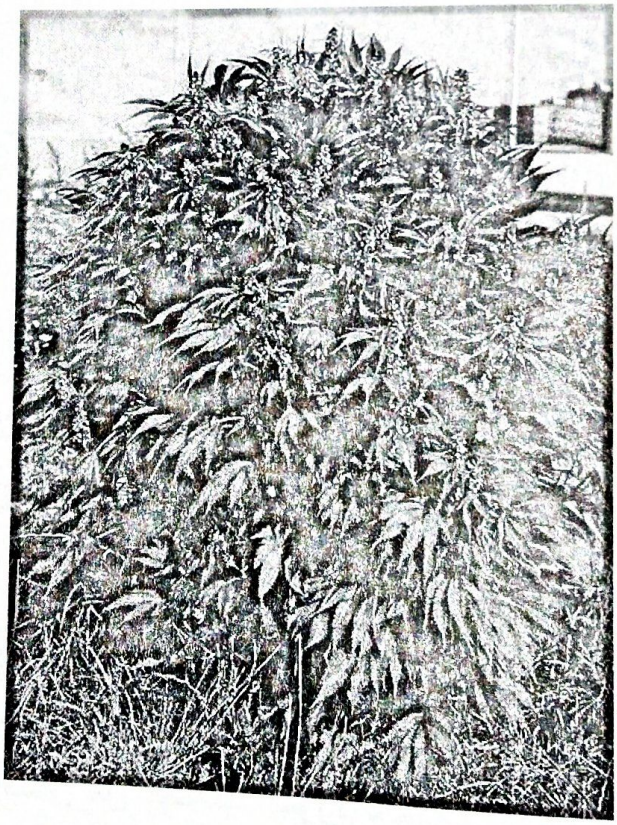
# القنب والكتان والسيزال

## أولاً: القنب

## الاسم الإنكليزي Hemp الاسم اللاتيني.Cannabis sativa L

### مقدمة عامة General Introduction:

ينتمي القنب شكل (43) إلى مجموعة محاصيل الألياف اللحائية الطبيعية، وهو من المحاصيل القديمة جداً، إذ إنَّه أول ما عرف في آسيا الوسطى التي يعتقد بأنها الموطن الأصلي له لينتشر منها إلى مناطق مختلفة في آسيا وأوروبا وأفريقيا. وقد وجدت أول إشارة إليه في الكتابات القديمة التي تعود لـــ 800 – 900 سنة قبل الميلاد، وقد عرفه الإغريق القدماء وأهل الصين.



**شكل (43) نبات القنب**

يزرع القنب بهدف الحصول على الألياف اللحائية، التي على الرغم من أنها خشنة، تمتاز بمتانتها ومقاومتها للعفن عند بقائها في الماء لفترة زمنية طويلة، لذا تستعمل ألياف القنب

الطويلة في صناعة الحبال Cordage وشباك الصيد وحبال البحرية Marine Cordage والأكياس والشلول والخيام، في حين تستخدم الشعيرات القصيرة في بعض الصناعات التكنولوجية مثل خلائط صناعة السجاد، صناعة الشلول، أنسجة التنجيد، وفي حشي الأرائك والمقاعد، كما يصنع من الألياف مايعرف بالأسفنج السيللوزي Cellulose Sponga (الولايات المتحدة). عند زراعة القنب بهدف الحصول على البذور يتم الاستفادة منها في الحصول على الزيت الذي تصل نسبته فيها إلى 35%، ويشابه زيت القنب المعامل بلونه وطعمه أفضل أصناف الزيت، إذ يستخدم في الطعام، وفي تعليب السردين، وفي صناعة الكراميل، كما أن البذور تحوي على نسبة من البروتين تتراوح بين 18 – 25% مما يعطيها إمكانية استخدامها في تغذية الطيور والدواجن (القنبز).

## الوصف النباتي: Botanical description

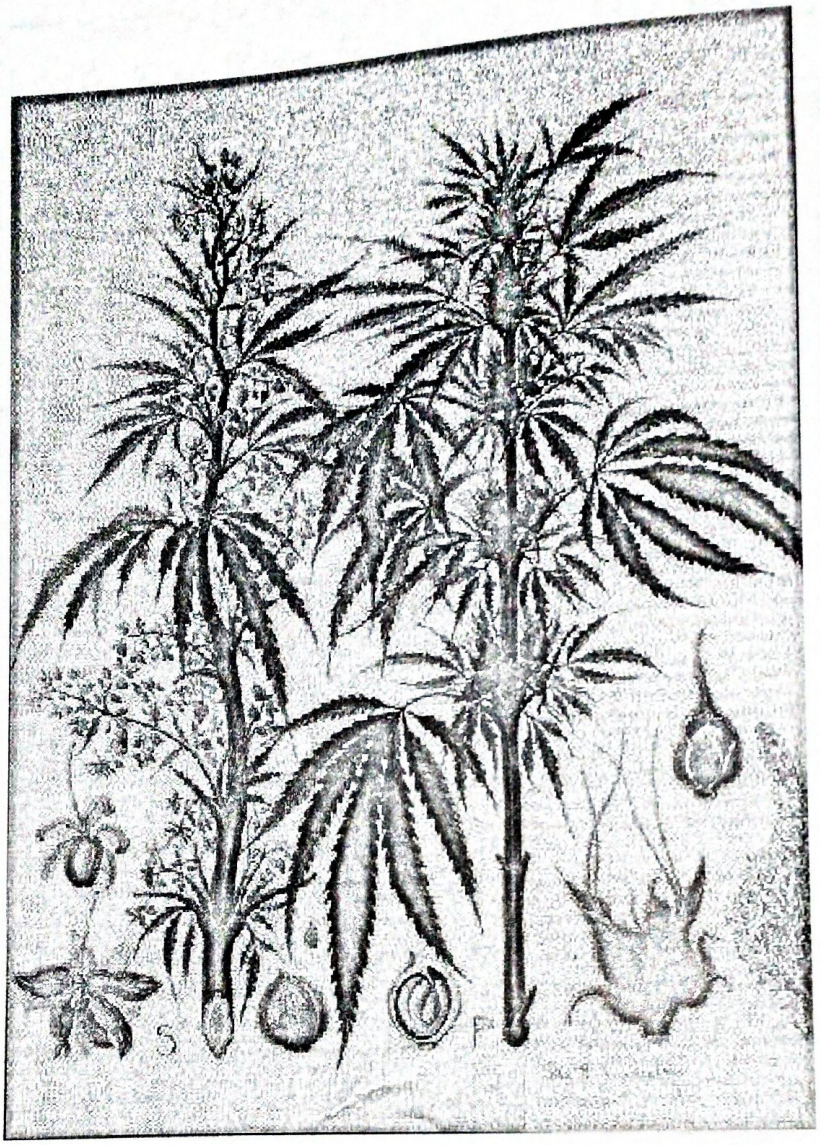
القنب العادي حولي، ثنائي الجنس، ثنائي المسكن (نباتات مذكرة منفصلة عن النباتات المؤنثة). يتألف هذا النبات من الأجزاء التالية شكل (44):

**الجذر Root:** يعد القنب ذا مجموع جذري ضعيف النمو بالمقارنة مع المجموع الخضري، حيث تشكل الجذور نحو 15% من وزن النبات في المراحل الأولى من حياته وفي آخرها 5 – 10%( في محاصيل الحبوب النجيلية يشكل وعلى التوالي 40 – 50 % ، 15 – 40% ). ينمو ببطء في المراحل الأولى من حياة النبات، ويتسارع بنموه مع تقدم النبات بالعمر، وهو جذر وتدي يتعمق في التربة إلى مسافة 150 – 200 سم ( تبعاً للصنف، وطبيعة التربة، ومستوى الماء الأرضي) وتنمو عليه الجذور الثانوية التي تتعمق لإلى مسافة 80 سم، وتتفرع إلى جذور من الدرجة الثالثة سطحية التوضع.

**الساق Stem:** ساق القنب قائمة، عشبية، غير متخشبة، مغطاة بأوبار كثيفة في المراحل الأولى من حياة النبات، إذ تتخشب مع مرور الزمن. يتراوح قطر الساق بين 3 – 35 مم، وهي ذات شكل أسطواني في الجزء السفلي، يتحول إلى سداسي في المنتصف، ليصبح رباعياً في الجزء العلوي من الساق.

تعد صفة طول الساق من الصفات المورفولوجية والتكنولوجية المهمة، إذ كلما زاد طول الساق ازداد إنتاج الألياف، ولاسيما أن الطول التكنولوجي يعبر عن المسافة الممتدة بين مكان وجود الأوراق الفلقية وبداية التفرع أعلى الساق. وتتألف ساق القنب، وهي المنتج الرئيس عند زراعة هذا المحصول بهدف الألياف، من ثلاث طبقات أساسية: الخشب، اللحاء

التي تتوضع فيها الألياف، اللب. وعند المقارنة مع النباتات المؤنثة نجد أن ألياف النباتات المذكرة أكثر رفعاً وأقل كمية، وتبلغ نسبة استخلاص الألياف منها 20 – 25%، وهذه النسبة في المؤنثة 15 – 20 %.



**شكل (44) رسم تخطيطي لنبات القنب(اليمين مؤنث، اليسار مذكر)**

**الأوراق Leaves:** أوراق القنب معنقة تملك نصلاً مختلف الأشكال، إذ يكون صغيراً وبسيطاً في الأوراق الفلقية، ومؤلفاً من 3 فصوص في الزوج الأول من الأوراق الحقيقية، في حين يزداد في الأزواج اللاحقة من الأوراق من 5 إلى 7 ، 9، حتى 13 فصاً شريطياً شكل (45)، ليعود هذا العدد للانخفاض في الجزء العلوي من الساق حتى يصل العدد إلى فص شريطي واحد. تتميز النباتات المذكرة بحجم أقل وعدد اقل لفصوص الأوراق مقارنة مع النباتات المؤنثة.

تتوضع الأوراق على الساق بصورة متقابلة على العقد الساقية في الجزء السفلي والمتوسط للساق، في حين تأخذ وضعاً متبادلاً في جزئه العلوي، كما يزداد حجم الأوراق من القاعدة حتى الوسط، ثم ينخفض من الوسط باتجاه قمة النبات.

يتراوح لون الأوراق من الأخضر الفاتح إلى الأخضر الغامق تبعاً لنوع القنب (أوراق القنب الهندي أخضر غامق)، والمنطقة الجغرافية، وظروف النمو.

**شكل (46) ورقة نبات القنب**

**الأزهار Flowers:** تتوضع أزهار القنب على شكل نورات زهرية بشكل منفصل:

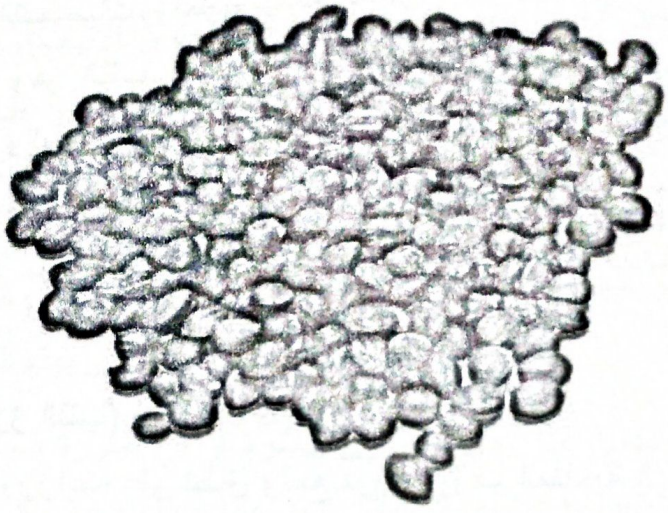
**النورة المؤنثة:** مزدحمة الأزهار على شكل سنبلة خضراء اللون تخرج من آباط الأوراق في النصف الثاني من الساق. تتألف الزهرة المؤنثة من ورقة كأسية منشقة من جانب واحد بداخلها المدقة المكونة من مبيض وحيد الحجرة مع ميسمين ريشيين.

**النورة المذكرة:** غير مزدحمة الأزهار، تتوضع في الجزء العلوي للساق وعلى أطراف الأفرع حديثة النمو، صفراء اللون. تتألف الزهرة المذكرة من خمس أوراق تويجية خضراء اللون، مصفرة أو محمرة، وخمسة خيوط سدائية رفيعة تحمل في قمتها عدداً كبيراً من حبوب اللقاح ذات اللون الأصفر والشكل الكروي.

تتم عملية إزهار النباتات المؤنثة قبل المذكرة بنحو أسبوع تقريباً، وتبدأ أزهار النباتات المؤنثة بالظهور في الصباح الباكر من خلال بروز المياسم من قمة الزهرة بطول 1 -2 مم، وعند نضج الأزهار المذكرة تنتقل حبوب الطلع منها بوساطة الهواء لتتوضع على مياسم

النباتات المؤنثة (التلقيح الخلطي)، ويستدل على حدوث الإخصاب من تحول لون المياسم في الأزهار المؤنثة إلى اللون الرمادي القاتم، وفي حال عدم حدوث الإخصاب يتزايد طول المياسم كثيراً لتصبح بحدود 10 سم ويتحول لونها إلى الوردي أو الأبيض.

**الثمرة Fruit:** بذرة القنب هي الثمرة من الناحية النباتية. تنضج بعد 30 – 40 يوماً من حدوث الإخصاب، وهي جوزة كروية شكل (46)، ذات مصراعين تملك غطاءً قاسياً بلون أخضر رمادي فاتح، ملساء لمّاعة بطول 2 –5 مم، وسماكة 2.5 – 3.8 مم، وحيدة البذرة. يتراوح وزن الألف منها بين 12 – 26 غ.



**شكل (46) بذور القنب (القنبز)**

## التصنيف النباتي: Botanical classification

تصنف معظم المراجع الحديثة نبات القنب ضمن الفصيلة القنبية Cannabinaceae، في حين يصنفه بعض النباتيين ضمن العائلة الحريقية Urticaceae وبعضهم الآخر ضمن العائلة التوتية Moraceae. وينتمي نبات القنب إلى الجنس Cannabis الذي يضم ثلاثة أنواع رئيسة:

1) **القنب العادي *C. Sativa (2n= 20)*:**

يتبع له عدد كبير من الطرز Types التي تختلف في الكثير من الصفات: درجة التفرع، والحجم، واللون، والأوراق، والأزهار، وموعد النضج. يعد الأكثر زراعة في العالم ولا سيما في مناطق غرب أوروبا وشواطئ البحر المتوسط وآسيا، ويضم الأشكال ذات الألياف والسوق قليلة التفرع، ذات الأوراق متوسطة أو كبيرة الحجم. يزرع بهدف الحصول على الألياف والبذور الكبيرة فاتحة اللون.

2) ***C. Indica***: يعرف **Indian hemp**.

زُرع هذا النوع في الكثير من المناطق الحارة في العالم منذ فترة طويلة (الهند، إيران، تركيا). تعطي السوق والأوراق والأزهار عصيراً لزجاً يسمى عقار الحشيش resinous juice الذي استخدم في السابق لأغراض طبية، في حين تعطي الأوراق والأزهار المجففة مادة الحشيش (hashish)، ونظراً لما لهذه المادة المخدرة من أضرار بليغة في صحة المدمنين عليها فقد حُرّمت زراعة هذا النوع في كل دول العالم. وتتم حالياً زراعة الطرز التابعة لهذا النوع لأغراض طبية تحت إشراف الحكومات. نباتاته ذات سوق قصيرة شديدة التفرع، أوراقه بلون أخضر غامق قليلة التفصصات. وتعطي نباتاته المذكرة أليافاً سيئة النوعية.

3) ***C. Ruderalis*** : وهو **القنب العشبي أو البري**، إذ ينمو برياً في بعض المناطق (سيبيريا، وأواسط آسيا، والهند، وإيران، وأفغانستان)، تمتاز نباتاته بأنها ذات ساق قصيرة، رفيعة، وأوراق قليلة الفصوص، وبذور صغيرة الحجم، غامقة اللون، ذات قشرة صلبة، تحمل انتفاخاً عند القاعدة، تتناثر من النورات بسهولة عند النضـــج، ويتراوح وزن الألف منها بين 3 – 15 غ،

**مجاميع القنب العادي (طرز القنب) Hemp groups or Typ**

أدى انتقال النبات ورزاعته على نطاق واسع من الظروف المناخية إلى خضوعه لشكلٍ من أشكال الانتخاب وبخاصة الطبيعي منه (Natural selection)، مما أدى إلى ظهور طرز Types متعددة من حيث التأقلم لمناطق جغرافية معينة (Geographical Types) أو من حيث الغرض من الزراعة، أو الناتج النهائي، إذ نجد الطرز المبكرة (الطرز الشمالية في الاتحاد السوفييتي السابق) التي يتراوح طول الساق فيها بين 50 – 80 سم، أوراقها صغيرة الحجم وقليلة الفصوص، وهناك الطرز المتوسطة، حيث طول موسم النمو بين 80 – 120 يوماً، وطول الساق 125 – 200 سم، وأوراقها متوسطة الحجم وعدد فصوصها من 5 – 9، أما الطرز المتأخرة Late maturing Types فتنتشر زراعتها في المناطق المعتدلة أو الحارة في الجنوب (الهند، شمال أفريقيا)، يتراوح طول موسم نموها بين 140 – 160 يوماً، ويبلغ ارتفاعها 2 – 3 أمتار، أوراقها كبيرة الحجم وعدد فصوصها 9 – 13. ووفقاً للناتج النهائي من المحصول نجد طرز تزرع لغرض إنتاج الألياف Fiber Types، تمتاز بأنها طويلة وقليلة التفرع، وطرز تزرع لغرض الحصول على البذور والزيت Oil Types وتتصف بأنها قصيرة، ومبكرة النضج، وكثيرة التفرع.

## ثانياً: الكتان

**الاسم الإنكليزي Flax الاسم اللاتيني *Linum Usitatissimum L.***

### مقدمة عامة General Introduction :

يأتي الكتان في المركز الثالث بعد القطن والجوت من حيث المساحة والإنتاج من الألياف. يزرع الكتان في العالم لهدفين: الأول للحصول على أليافه الساقية أو اللحائية ( Bast fibers) ويعرف بكتان الألياف، والثاني للحصول على بذوره الغنية بالزيت، ويعرف بكتان البذور (Oil Types)، علماً أنه هناك بعض الأصناف القادرة على إعطاء كلا المنتجين.

تحوي ساق الكتان على 20 – 30% لحاء (كتان الألياف)، وأكثر من ذلك في بعض الأصناف الحديثة عالية الإنتاجية. يتراوح طول الألياف اللحائية بين 120 – 140 سم تبعاً للنوع، و تبرز أهمية هذا المحصول لتمتع أليافه بالعديد من الصفات التكنولوجية من أهمها: **الليونة أو المرونة وقابليتها للثني، والرقة والنعومة، والمتانة (Strength):** وهي تزيد على متانة ألياف القطن بمرتين والألياف الصوفية بثلاث مرات، وهي تماثل ألياف القطن في زيادة متانتها عند الابتلال وتتفوق على معظم الألياف الأخرى بهذه الصفة.

تستخدم البذور في تغذية الطيور مباشرة أو في صورة كسبة يتم الحصول عليها بعد استخراج الزيت (Linseed meal) التي تعد علفاً جيداً للعجول، إذ إن 1 كغ منها يعادل 1.5 وحدة علفية، وتحوي 6 – 12 % مواد دهنية وحتى 30% بروتيناً قابلاً للهضم. ويستخدم خشب الساق للحصول على الكرتون والكحول الإيثيلي وحمض الخل والأسيتون ...إلخ، وأخيراً يمكن استخدام الكتان نباتاً طبياً.

عُرف الكتان منذ القديم في الهند، مصر، الصين، القوقاز وذلك منذ الألفين الخامس والرابع قبل الميلاد، إذ تشير البقايا الموجودة في قبور القدماء المصريين إلى استخدامهم للأقمشة المصنوعة من ألياف الكتان.

ويعتقد أن الإنسان البدائي قد استخدم بذور الكتان في طعامه، ويذكر Comstock, Beard أن الكتان زرع لأول مرة بغرض استخدامه في التغذية كمصدر للزيت والبروتين، ثم زرع كمصدر للحصول على ألياف لصناعة الألبسة وغيرها من الصناعات النسيجية. بشكل عام يقول البعض: ربما زرع الكتان أولاً في جنوب آسيا وحوض البحر الأبيض المتوسط، ومنها انتقل إلى أوروبا وآسيا وغيرهما.

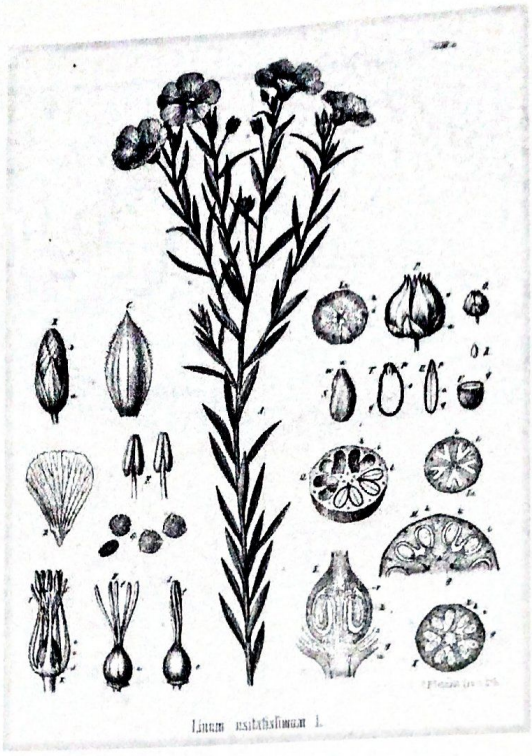
## الوصف النباتي: Botanical description

يتألف نبات الكتان من الأجزاء التالية شكل (47):

**الجذر Root:** جذر الكتان وتدي غير متعمق (65 –110 سم)، يحمل جذوراً ثانوية رهيفة من الدرجة الأولى تعطي جذوراً من الدرجة الثانية. تنمو جذور الكتان في المراحل الأولى من حياته موازية لسطح التربة حتى مسافة 15 –20 سم عن الجذر الرئيس ثم تتجه نحو الأسفل. يتراوح طول الجذور الجانبية من 10 – 30 سم علماً أن لكتان الألياف مجموعاً جذرياً ضعيفاً مقارنة مع كلٍ من كتان الزيت والثنائي الغرض.

**الساق Stem:** وهو الجزء الإقتصادي الذي يزرع لأجله نبات الكتان لأنه مصدر الألياف. وهو أسطواني الشكل، ناعم الملمس، بطول 50 –125 سم وقطر صغير من 1 – 3 مم، قائمة أو راقدة، متفرعة أو قليلة التفرع، يتميز كتان الألياف بقلة التفرع لأنها صفة غير مرغوبة تؤثر في طول الجزء التكنولوجي من الساق، في حين يتشكل على ساق كتان الزيت وثنائي الغرض فرعين أو أكثر في قاعدة الساق تعطي تفرعات من الدرجات اللاحقة، علماً أن درجة التفرع تتأثر بالكثافة النباتية ودرجة السطوع الشمسي.

يتم ومن خلال المقطع العرضي في ساق الكتان تمييز الطبقات التالية: **طبقة البشرة** المؤلفة من بشرة الساق (طبقة واحدة من الخلايا المتراصة ذات الجدر الغليظة تتغطى بطبقة من الشمع) والطبقة اللحائية المتكونة من طبقة من الخلايا البرانشيمية الدائرية الشكل ذات الجدر الرقيقة، وتتوضع في هذه الطبقة الحزم الليفية، ومن **طبقة الخشب** التي ضعفها يسبب رقاد النباتات، وأخيراً **النخاع** المؤلف من خلايا كبيرة الحجم رقيقة الجدر تختفي مع الزمن لتتكون القناة النخاعية. وتتكون الحزم الليفية من حزم مزدحمة أو متفرقة، إذ يفضل النوع الأول لأنه يعطي أفضل الألياف من الناحية التكنولوجية.



**شكل ( 47) نبات الكتان وأجزاؤه المختلفة**

**الأوراق Leaves** : شريطية الشكل، صغيرة الحجم، جالسة تتوضع على الساق بشكل متناوب وهي بسيطة شكل (48)، كاملة الحواف، مستديرة القمة وخالية من الوبر.

**الزهرة Flower** :زهرة الكتان خماسية شكل (48)، خنثى والتلقيح ذاتي مع حدوث نسبة من التلقيح الخلطي الحشري بنسبة 2%.، تتألف من الأجزاء التالية:

أ- **الكأس:** خمس وريقات كأسية، حادة، ومسننة تبقى على الثمرة حتى بعد النضج.

ب- **التويج:** خمس وريقات تويجية، متوسطة الحجم، يختلف لونها باختلاف الأصناف، إذ نجد الأزرق، الأبيض، البنفسجي، القرمزي، وهي متحدة عند القاعدة، تتفتح عند الشروق في أيام الصحو والدفء، وتسقط قبل الظهر.

ت- **أعضاء التذكير:** خمس أسدية تحمل في نهايتها المتك التي تحوي حبوب اللقاح وهي بلون أزرق أو أصفر.

ث- **أعضاء التأنيث:** تتألف من مبيض خماسي الحجرات يحوي خمسة أقلام تنتهي بالمياسم تضم كل حجرة من حجر المبيض (1 -2 بويضة).

تمتد فترة إزهار الكتان الليفي من 3 – 5 ايام، في حين تستمر عدة أسابيع في كتان الزيت.

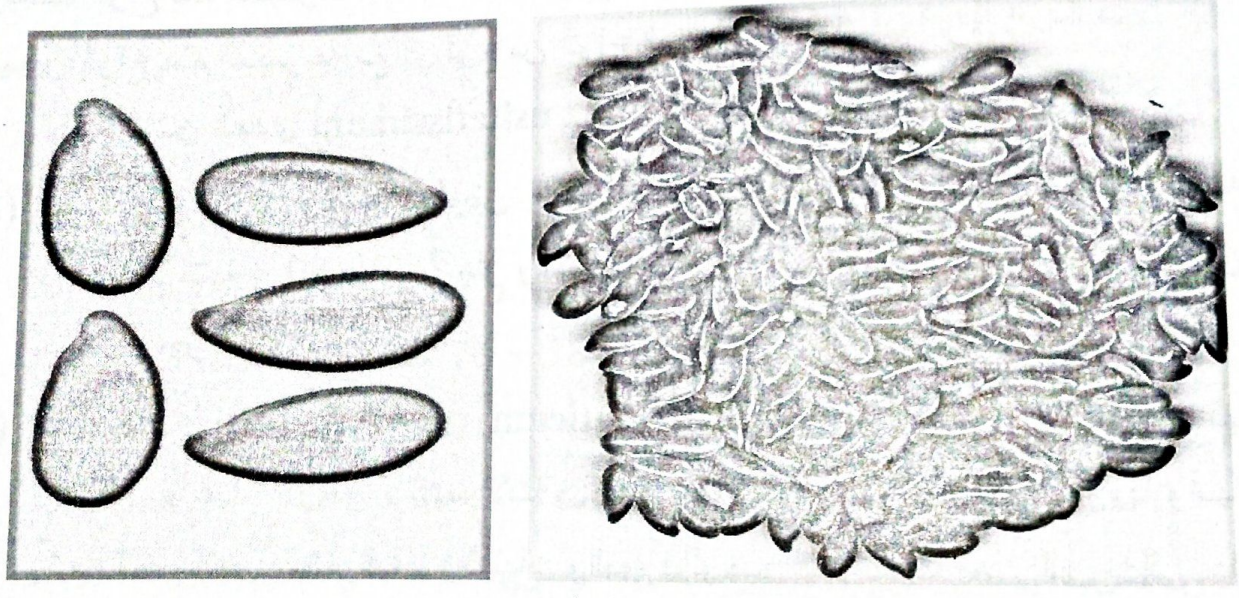
**الثمرة Fruit:**

ثمرة الكتان كبسولة Capsule ، كروية الشكل بأبعاد 6.2 – 8.3 مم × 5.7 – 6.8 مم، حادة القمة شكل(49) تنقسم بالداخل بوساطة حواجز حقيقية إلى 5 حجر، كل منها مقسم بحاجز حقيقي إلى قسمين علوي وسفلي، ويحتوي كل قسم على بذرة واحدة (تحوي الثمرة الناضجة 10 بذور).

**شكل (48) نبات الكتان بمرحلة الإزهار**

**البذرة Seed** : بذرة الكتان مصقولة، بيضاوية الشكل ينتهي أحد طرفيها بمنقار ملتو، غلافها الخارجي أملس ولماع مغطى بطبقة لزجة تعطي البذور خاصية الانزلاق شكل (50). يتدرج لون البذور من الأصفر الفاتح إلى البني الغامق تبعاً للصنف، ودرجة النضج، طولها 3.2 – 4.8 مم، وقطرها 1.5 – 2 مم. تشكل البذور 12 – 13% من وزن النبات الجاف، يمكن أن تحتفظ بحيويتها لمدة 5 – 10 سنوات، ووزن الألف منها 3.5 – 6.5 غ. تتألف البذرة من **جنين** محاط بطبقة رقيقة من خلايا إندوسبيرمية، وهو كبير الحجم ويتألف من فلقتين كبيرتين، وجذير، وريشة، ومن **قشرة أو غلاف** يحفظ المكونات الداخلية.

شكل (49) كبسولات كتان البذور



شكل (50) بذور الكتان

**التصنيف النباتي Botanical Classification :**

ينتمي الكتان إلى العائلة الكتانية Linaceae والجنس Linum الذي يتبع له أكثر من 200 نوع حولي ومعمر نذكر منها:

**الكتان العادي L. usitatissimum وهو النوع ويتبع لها: (2n = 30) مجموعة أولى** الوحيد المزروع على نطاق واسع والأهم من الناحية الاقتصادية، تتميز نباتات هذا النوع بعدم

تفتح العلب الثمرية وسقوط البذور. و **L. angustifolium** وهو مزروع بمساحات أقل، أوراقه ضيقة، إضافة إلى الأنواع التالية:

**L. colymbiferum**
**L. hispanicum**
**L. nervosum**
**L. pallescens**
**L. africanum**
**L. decumbens**
**L. humile**

وهي أنواع برية تملك في تركيبها الوراثي بعض الصفات الهامة وتعطي فيما بينها هجيناً خصباً إما مباشرة كما في النوعين الأوليين وإما من خلال جسر (bridge crossing) كما في النوع الأول مع الأنواع الأخرى.

**مجموعة ثانية (2n = 18) ويتبع لها: L. grandiflorum، L. perenne، و L. maritimum، و L. tenfolium**. والتهجين بين أنواع هذه المجموعة خصب في الغلب، وتمتلك أنواع هذه المجموعة الصفات الجيدة التي يفتقد إليها النوع المزروع، علماً أن لا يمكن تهجين أنواع هذه المجموعة مع أي نوع من أنواع المجموعة الأولى مباشرة.

**يقسم الكتان العادي L. usitatissimum** إلى خمسة تحت أنواع هي:

1) **تحت نوع حوض البحر الأبيض المتوسط Sub-sp-mediterraaneum** نباتاته قصيرة لا تتجاوز 50 سم، الأزهار والكبسولات والبذور كبيرة الحجم، يزرع في مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط.

2) **تحت النوع الأوروبي الأسيوي Sub-sp-Eurasiaticum** تتباين النباتات بأطوالها وبدرجة تفرعها، الأزهار والكبسولات صغيرة الحجم، واسع الانتشار في أوروبا وآسيا، وتبعاً للخصائص الجغرافية، والبيئية، والمورفولوجية قسم تحت هذا النوع إلى عدة مجموعات هي:

أ- **كتان الألياف V. elongota** نباتاته طويلة من 60 – 130 سم، الساق قائمة متفرعة فقط في القمة. تزرع بهدف الألياف في مناطق المناخ المعتدل الدافئ.

ب- **كتان ثنائي الغرض (مختلط) V. intermedia** نباتاته متوسط الطول من 50 –70 سم، وحيدة أو ثنائية الساق مع عدد كبير من الكبسولات على النبات، يزرع للحصول على البذور والزيت ونادراً من أجل الألياف.

ت- **كتان البذور (مجعد الشعر) V. brevimulticulia** نباتاته صغير الحجم 30 –50 سم، شديدة التفرع عند القاعدة، مع عدد كبير جداً من الكبسولات 30 – 60، البذور كبيرة الحجم مقارنة مع كتان الألياف. يزرع بهدف البذور والزيت.

ث- **الكتان المفترش V. prostrate** نبات ذات أفرع عديدة مفترشة حتى مرحلة الإزهار، تتطاول الساق قبل مرحلة الإزهار لتصل إلى ارتفاع 100 سم تقريباً.

ج- **الكتان ذو البذور كبيرة الحجم:** نباتاته متوسطة الارتفاع 55 – 70 سم، وحيدة الساق تشبه إلى حد ما نباتات الكتان ثنائي الغرض، وتمتاز منها بالبذور كبيرة الحجم. تزرع أساساً للحصول على البذور والزيت، وتكون الألياف في كتان البذور قصيرة وخشنة غير صالحة لصناعة الأنسجة.

3) **تحت النوع الوسطي (الانتقالي) Sub-sp-transitorium** نباتاته متوسطة الارتفاع، الأزهار والكبسولات والبذور متوسطة الحجم، يزرع بهدف الحصول على الزيت وينتشر في جنوب أوكرانيا، جزيرة القرم، كازاخستان، والقوقاز.

4) **تحت النوع الحبشي.**

5) **تحت النوع الهندي.**

**أصناف الكتان Cultivars:**

يتصف كتان البذور بقصرة وكثرة تفرعه وزيادة إنتاجه من البذور مقارنة مع كتان الألياف، حيث يتراوح طول النبات فيها بين 38 – 76 سم، وطول النبات في كتان الألياف بين 76 – 112 سم.

يمكن لبذور كتان البذور أن تكون كبيرة، أو متوسطة، أو صغيرة، في حين تكون بذور كتان الألياف بجميع أصنافه صغيرة الحجم، وتكون الألياف في كتان البذور قصيرة وأحياناً خشنة، لذا فهي غير صالحة لصناعة الأنسجة الكتانية ذات الرتب العالية، وتعزى الساق الصغيرة وغياب الفروع القاعدية في كتان الألياف إلى الزراعة الكثيفة لهذه المجموعة، التي تتصف بالساق الطويلة، والتفرع الضعيف، وبالأزهار الزرقاء أو البيضاء الصغيرة قمعية الشكل، وبذورها صغيرة بنية.

تنتمي جميع الأصناف المزروعة من الكتان سواء أكانت لغرض الألياف، أم لغرض البذور، أم ثنائية الغرض إلى النوع الأكثر شيوعاً عالمياً L. usitatissimum ومن مجاميع الأصناف هذه نذكر:

**الأصناف ذات الألياف القصيرة والمقاومة للذبول .Short-fiber var** تزرع من أجل إنتاج البذور فقط، وهي أقصر بكثير من نباتات كتان الألياف، وتتصف بالساق الرفيعة، والبذور بنية اللون الصغيرة الحجم، ومقاومتها المعتدلة للذبول.

**الأصناف الشائعة أو الروسية .Common var**

**الأصناف الفضية Silver var:** تتصف بالأزهار الزرقاء الكبيرة والمفتوحة، وبالثمار المغلقة، والبذور كبيرة الحجم بنية اللون.

**الأصناف الهندية .Indian var:** تتصف بالأزهار الزرقاء، وبالثمار المغلقة التي لا تتفتح عند النضج، والبذور متوسطة الحجم بنية اللون. وهي أصناف غنية بالزيت، متأقلمة لموسم النمو الطويل والزراعات الشتوية في المناخات المعتدلة.

**الأصناف ذات البذور الذهبية أو الصفراء .Golden or Yellow var** تتميز نباتاتها باللون الوردي الباهت للأزهار، وببذور متوسطة أو كبيرة الحجم، وتقاوم أمراض الأصداء والذبول.

**الأصناف غير المتفتحة قصيرة الألياف .Closed-Capsule var**

**المجموعة الأثيوبية .Ethiopian var** وتتميز نباتات الكتان البذري فيها بقصر ساقها ونحافتها وبتفرعها الكثير، ومجموعها الورقي الكبير. تحمل النباتات أزهاراً زرقاء اللون وبذوراً صغيرة بنية أو صفراء اللون.

ولقلة المساحة المزروعة بالكتان في سورية، وهي كانت متركزّة في محافظتي دمشق ودرعا وبصفته محصولاً ثانوياً فإنه لا توجد أصناف من الكتان في القطر عدا صنف بلدي قديم زُرع بغرض الحصول على الزيت فقط، وقد أدخلت بعض الأصناف المصرية والسوفيتية التي اختبرت من قبل مديرية البحوث العلمية الزراعية بيد أنها توقفت بسبب عدم الاهتمام الواسع بزراعة الكتان في القطر.

## ثالثاً: السيزال

### الاسم الإنكليزي *Sisal* الاسم العلمي *Agave sisalana*

**مقدمة عامة General Introduction :**

يعد السيزال من المحاصيل الليفية الرئيسة في العالم شكل (51)، إذ يستخرج من أوراقه ألياف خشنة، أو غليظة، قاسية، وهي ذات نوعية أقل من ليفة القطن ونباتات الألياف اللحائية. تستخدم على نطاق واسع في إنتاج الخيوط، الحبال، ألعاب الأطفال، مرساة السفن،

الستائر، أنواع خاص من الأوراق، الأكياس، النسيج الخشن (السجاد الأرضي والموكيت)، وفي صناعة خيوط الرافيا، وخيوط ربط حزم الدريس في الحقول، وحزم المفروشات.

**شكل (51) نبات السيزال**

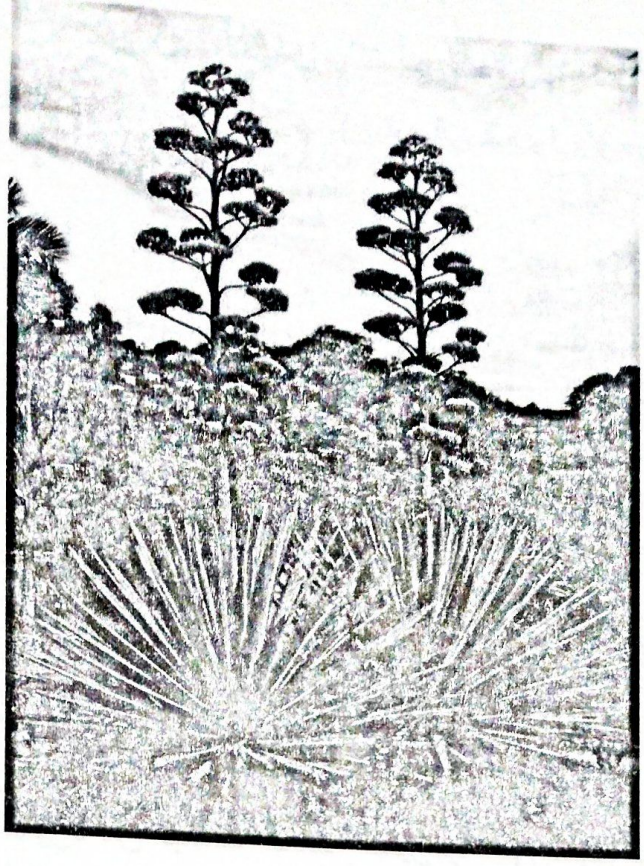
ينتمي السيزال كغيره من نباتات العائلة السيزالية إلى مجموعة النباتات ذات الألياف الصلبة Hard fiber، وتتميز ألياف السيزال في كونها براقة، لماعة، متينة، تقاوم التقصف، وبأسعارها الرخيصة، بيد أنها تتحسس للرطوبة الجوية العالية، إذ يتشكل على الأنسجة المصنعة بقعٌ غامقة اللون. وتحوي ورقة الآغاف في عصيرها على نسبة من السكر تصل حتى 9%.

ويضم جنس Agave أكثر من 300 نوعٍ تنتشر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من شمال القارة الأمريكية وجنوبها، إذ يعد السيزال أكثرها أهمية لكونه يشكل نحو 80% من المساحة المزروعة بنباتات هذا الجنس (645 ألف هكتار). تعد المناطق المدارية وشبه المدارية من القارة الأمريكية الواقعة بين خطي عرض 15 – 25 شمال خط الاستواء الموطن الأصلي للسيزال وبالتحديد المكسيك، إذ يعود تاريخ السيزال وغيره من النباتات التابعة لجنسAgave إلى العصور البعيدة عندما كان الهنود الحمر يستخلصون الألياف من أوراق هذه النباتات.

بلغت المساحة العالمية المزروعة بالسيزال عام 2003 نحو 352 ألف هكتار، والإنتاج 295 ألف طن والمردود 839 كغ/هكتار.

**الوصف النباتي Botanical description :**

نبات السيزال، شكل (52) معمر (حتى 40 عام) يتألف من الأجزاء النباتية التالية:



**شكل (52) نبات السيزال في مرحلة تشكل الشمراخ الزهري**

**الجذر Root:** جذور السيزال ليفية، سطحية تتوضع على عمق 40 – 50 سم، تمتد أفقياً لمسافة حتى 1.5 – 3 م ويبلغ حدود 5 م في حال الكثافة النباتية المنخفضة. وتتشكل من البراعم المتوضعة على جزء الساق المطمور تحت سطح التربة جذور يصل طولها حتى 15 سم تنمو أفقياً وتشكل ريزومات في العام الثاني والثالث من الزراعة تستخدم في الإكثار وإنشاء مزارع جديدة من السيزال.

**الساق Stem :** قصيرة، غليظة، قائمة، بطول 100 – 150 سم وقطر 15– 30 سم في العام الثالث للزراعة، تتوضع الأوراق عليها على نحو حلزوني، ويخرج من قاعدتها بعد العام الأول نموات خضرية تدعى ريزومات تنمو مكونة سيقان نباتات جديدة.

**الأوراق Leaves :**أوراق السيزال كبيرة الحجم، سميكة، متصلبة وطويلة، شريطية ملساء، بطول من 50 – 180 سم وعرض 10 – 15سم، ذات لون أخضر شاحب، حادة النهاية، مغطاة بطبقة وبرية شكل (53). يصل وزن الورقة الواحدة حتى 700 غ، ويحمل النبات الواحد في الموسم 25 – 35 ورقة، حيث يقدر عدد الأوراق الممكن الحصول عليها خلال موسم نمو طوله 7 – 8 سنوات حتى 200 – 250 ورقة. تنمو الأوراق الحديثة من الجزء

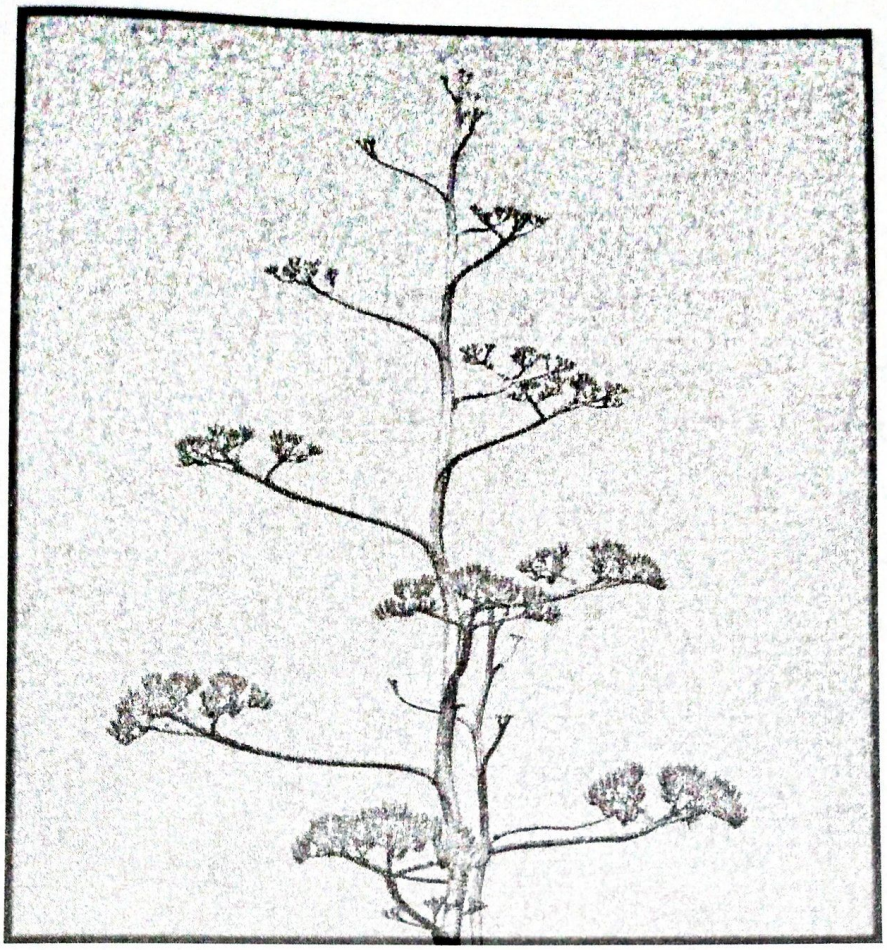
العلوي من الساق بشكل مستقيم وتدفع الأوراق القديمة نحو الجانب، فتأخذ الأوراق وضعاً متعادلاً في مختلف الجهات.

**الأزهار Flowers :** تستطيل الساق لتعطي الحامل الثمري الذي قد يصل طوله حتى 9 أمتار شكل (54)، وهوشديد التفرع، يحمل عدداً كبيراً من الأزهار نحو 1500 زهرة ، يبلغ طول كلٌ منها 2– 3 سم. يبدأ الإزهار من الأسفل نحو الأعلى. والزهرة أنبوبية الشكل بلون أبيض أو أخضر. تتكون زهرة نبات السيزال من 6 أسدية، ومبيض ثلاثي الحجرات، ومياسم ثلاثية التفرع. وهي زهرة خنثى. والتلقيح خلطي بمساعدة الحشرات، لكن نادراً ما يحدث الإخصاب وتشكل البذور بسبب وجود أنسجة عازلة على الحامل الزهري، وينتج عن فشل الإخصاب سقوط البراعم الزهرية بعد الإزهار مباشرة. يعد الإكثار الخضري عن طريق البلابل الهوائية هي الطريقة المستخدمة في نبات السيزال.

**شكل (53) أوراق السيزال بمرحلة القطع**

**الثمار Fruits :**

ثمرة السيزال علبة ثلاثية الحجرات تتفتح عند النضج مما يؤدي لتساقط البذور على الأرض. والبذرة صغيرة، ملساء، وكروية.



**شكل (54) قمة الشمراخ الزهري في نبات السيزال**

**التصنيف النباتي Botanical classification :**

ينتمي السيزال العادي للنوع Sisalina والجنس Agave من الفصيلة Agavaceae التي تضم 9 أجناس أخرى من أهمها: Beschorneria، Yucce، Prochnyanthes، Littaea، Hesperaloe، Furcraea، Manfreda، Polianthes. ويضم الجنس Agave نحو 400 نوع منتشرة في المناطق الاستوائية والمدارية في العالم. ولا بد من الإشارة هنا إلى وجود أنواع أخرى تنتج الألياف مثل Agave Cantala (سيزال مانيلا)، والسيزال الأزرق A. ameniensis، والسيزال الأبيض A. fourcroydes. يتميز السيزال العادي عن بقية أنواع الجنس Agave بوجود شوكة قوية وحادة ذات لون بني محمر طولها قرابة 2.5 سم في نهاية أوراقه، ذات الحواف الكاملة، وبمتانة أليافه.