الباب السادس

الأعلاف النجيلية

تمهيد : الخصائص النباتية لمحاصيل العلف :

تتنوع محاصيل العلف كثيراً شأنها شأن المحاصيل الأخرى، وبالتالي تختلف مواصفاتها الشكلية وخصائصها الإنتاجية وكذلك متطلباتها البيئية من محصول إلى آخر، ولكي نتمكن من تحسين غلة وإنتاجية هذه المحاصيل كماً ونوعاً، لا بد من معرفة خصائصها النباتية بالشكل الدقيق ومدى تلاؤم الظروف البيئية مع هذه النباتات المزروعة . بشكل عام تنتمي محاصيل العلف إلى فصائل نباتية متنوعة وعديدة منها :

الفصيلة الكلئية (Poaceae) أو النجيلية (Gramineae) .

الفصيلة الفولية (Fabaceae) أو الفراشية (Popilionaceae) .

الفصيلة السرمقية (الوزية) (Chenopodiaceae) .

الفصيلة الصليبية (Cruciferae) أو الملفوفية (Brassicaceae) .

الفصيلة المركبة (Compositae) أو النجمية (Asteraceae) .

الفصيلة القرعية (Cucurbitaceae) .

الفصيلة الخيمية (Umbellferae) .

إلا أن غالبية أو معظم المحاصيل العلفية تنحدر من الفصيلتين الأوليتين : النجيلية والفولية، أما باقي الفصائل فلا تضم سوى القليل من الأنواع العلفية

والقليلة الأهمية، ونظراً لأهمية كل من الفصيلة النجيلية والفولية سنستعرض أهم الخصائص النباتية لكل فصيلة على حدا دون التحدث عن بقية الفصائل .

أولاً : الفصيلة النجيلية أو الكلئية (Poaceae) ramineae :

تنتمي هذه الفصيلة إلى رتبة النجيليات أو الكلئيات GRAMINALES (POALES) وتعد من أهم الفصائل النباتية نظراً لمدى انتشارها الواسع في ظروف مناخية مختلفة من العالم، وهي تضم نحو ٦٠٠ – ٧٠٠ جنساً فيها ٥ – ١٠ آلاف نوعاً، أغلبها أعشاب معمرة أو حولية كما يمكن أن تكون في بعض الأحيان على هيئة أشجار أو جنبات في المناطق المدارية وشبه المدارية .

تقسم الفصيلة النجيلية إلى ثلاث فصيِّلات (أي تحت فصائل).

المواصفات الظاهرية للنباتات النجيلية

المجموع الجذري Routes:

تتميز النجيليات بجذور ليفية **Racines faseicules** يتوضع القسم الأعظم منها في الطبقات السطحية من التربة (حتى عمق ٢٥ سم) .

تقسم الجذور من حيث الأصل إلى جذور بذرية، جذور عارضة، جذور دعامية .

الجذور البذرية Racines semiales_ :

سميت بذلك كونها تخرج من البذرة نفسها بعد الإنبات، كما يطلق عليها الجذور الأولية، وهي تشمل الجذير ومجموعة الجذور التي تخرج من قاعدته خلال طور الإنبات وظهور البادرة.

وتعد هذه الجذور رفيعة ومتساوية بالقطر، يختلف عددها من نوع لآخر (٥-٦ جذور كما في القمح والشعير) يتفرع عنها عدد كبير من الشعيرات الدقيقة

التي تخترق التربة بحثاً عن الماء والغذاء، إلا أن هذه الجذور نادراً ما تستديم طويلاً في خدمة النبات بل يستعاض عنها بالجذور العارضة .

الجذور العارضة Racines adventives :

بعد فترة من تكوين الجذور الأولية تستبدل تلك بالجذور العارضة، إذ تخرج من العقد السفلية للساق المتوضعة تحت مستوى سطح التربة (يتألف الساق تحت سطح التربة من عدد من العقد يفصلها سلاميات قصيرة جداً بحيث تبدو العقد شبه متلاصقة)، تتوضع الجذور العارضة على هيئة حلقة في مستوى كل عقدة وبذلك يمكن مشاهدة عدد من الحلقات الجذرية العارضة فوق بعضها البعض.

الجذور الدعامية Racines dancrage :

تشاهد مثل هذه الجذور في بعض الأنواع التابعة للفصيّلة الخبزية او الدخنية Panicoideae، وهي عبارة عن حلقات من الجذور العارضة إنما تخرج من مستوى العقد الساقية الواقعة فوق سطح التربة (كما في الذرة الصفراء Zea mays مثلاً)، وهي تساهم في زيادة تثبيت النبات بالأرض . تكون هذه الجذور عادة أسمك وأقصر من الجذور العارضة .

الساق Stem :

سوق النجيليات اسوطانية الشكل (قشية)، تتألف من عدد من السلاميات enlrenoeuds (قد يصل عددها إلى ٢٥ سلامية) تفصلها عقد noeuds منتفخة قليلاً وصماء، أي السلاميات، فغالباً ما تكون جوفاء وأحياناً نخاعية مليئة (مصمتة) كما هو الحال في نباتات الذرة الصفراء، القمح القاسي، قصب السكر

شكل رقم (١) الساق في النجيليات

تعد اغلب سوق النجيليات طرية، ناعمة الملمس ورهيفة، وقد يتخشب المعمر منها كما هو الحال في نباتات قصب السكر، ومهما يكن بحال النباتات النجيلية الحولية أو المعمرة، فإن سوق النجيليات هي دائماً حولية تتجدد سنوياً .

تعد العقدة نقطة اتصال الورقة مع الساق، و تحتوي عند نقطة الاتصال على برعم جانبي Bourgeon lateral، يمكن لهذه البراعم وخاصة الموجودة في أسفل النبات أن تتطور إلى أشكال مختلفة هي :

الإشطاء Tallage :

وهو شكل محدد من أشكال التفرع ناتج عن تطور البراعم الواقعة تحت سطح التربة بقليل أو في مستوى سطحها (ويعرف مكان خروجها بصينية الاشطاء Plateau de tallage) ينتج عن ذلك نمو فروع جديدة أو فوارع تشبه الساق الأم تتجه نحو الأعلى لتعطي ما يسمى بالسوق الناهضة Tige dremee

.

شكل (٢) الإشطاء في النجيليات

السوق الزاحفة Stolon :

وهو نمو البراعم الجانبية وتطورها بشكل أفقي فوق سطح التربة، ويمكن لهذه السوق أن تشكل جذوراً عارضة في مستوى كل عقدة باتجاه الأرض وفوارع هوائية

منتصبة نحو الاعلى (كما في جنس المرجي Agrostis) ويسمى الفارع الزاحف هنا بـ الرئد .

الجذامير Rhiyones :

وهي سوق ترابية تنمو وتتطور تحت مستوى سطح التربة، تحمل اوراقاً حرشفية عديمة اليخضور، تتمايز من عقدها جذور عارضة، كما يمكن للجذامير أن تمتد بشكل أفقي أو عامودي ضمن التربة (كما في جنس حب البر Agropyrun) .

شكل رقم (٣) النورات في النجيليات

الأوراق Leaves :

تملك أوراق النجيليات تركيباً ظاهرياً خاصاً ، تخرج الأوراق من العقد الساقية بصورة متبادلة في صفين متقابلين ، تتألف الورقة من جزئين :

- **الغمد Gaine** : وهو الجزء السفلي من الورقة، الذي يحيط بالساق، ويغطي السلامية كلياً أو جزئياً من خلال الشق الموجود على الجانب المقابل للنصل .
- **النصل Linbe** : وهو الجزء العلوي من الورقة (الجزء الحر) غالباً شريطي الشكل ذو عروق متوازية، يمكن أن يكون منطوياً أو ملتفاً.

Downy mildew on sorghum Note striping of upper surface of some leaves
Courtesy Joseph Krausz, Texas Agricultural Extension Service - 1995

شكل رقم (٤) الأوراق في النجيليات

كما توجد عند قاعدة النصل في بعض الأنواع زائدتان تعرفان بالأذينتين Oreillettes، تحيطان بالساق (واحدة من كل جانب) يختلف حجمهما وشكلهما كثيراً بين نوع وآخر. وقد توجد أحياناً عند منطقة اتصال الغمد بالنصل زائدة تعرف باللسينة Ligule مختلفة الأشكال، فقد تتكون من مجموعة من الشعيرات أو من غشاء رقيق أو جلدي لا يظهرعروق، تعمل اللسينة على منع تجمع الأتربة ومياه الأمطار ودخول الحشرات إلى داخل الغمد .يختلف طول النصل من نوع نباتي إلى آخر، وبشكل عام يعد نصل الأوراق السفلية أطول من نصل الأوراق العلوية لنفس نبات النوع الواحد نفسه.

الأعضاء الزهرية Flowers:

تكون الأعضاء الزهرية في النجيليات على هيئة نورة سنبلية (زهرية)، مختلفة الأشكال ما بين أنواع النجيليات، إلا أن السنيبلة epillet هي الوحدة البنيوية الأساسية في جميع أشكال النورات، وبحسب نظام ترتيب السنيبلات يختلف نوع النورة. وبناءً على ذلك نميز الأشكال التالية :

النورة السنبلية Lepi :

تتألف من محور السنبلة Rachis وهو غير متفرع، تترتب عليه السنيبلات بالتبادل حيث تكون السنيبلات لاطئة (غير معنقة) كما في جنس القمح Triticum .

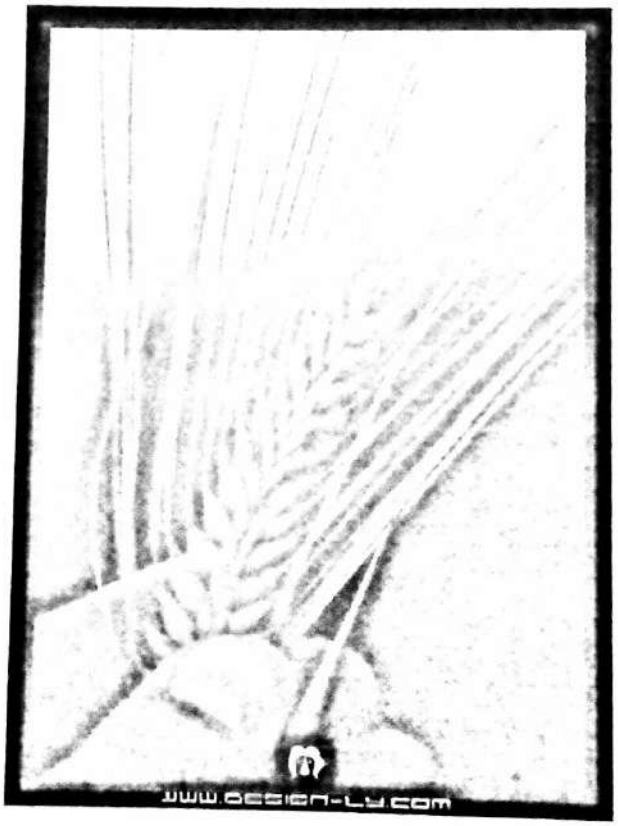
النورة العنقودية Racene :

تشبه النورة السنبلية كثيراً، لكن تختلف عنها فقط في أن السنيبلات تكون معنقة كما في جنس العصوي Phleum .

النورة العنقودية المركبة Panicule :

وهو الشكل الأكثر انتشاراً في النجيليات، حيث يتفرع محور النورة إلى عدة فروع وكل فرع يحمل سنيبلات معنقة كما هو الحال في جنس العلفي Bromus وجنس Poa، Dactylis وفي كثير من النجيليات تكون فروع النورة العنقودية قصيرة جداً بحيث تأخذ شكلاً شبيهاً بالسنبلة كما في جنس Phalaris .

بشكل عام، تتألف السنيبلة من محور قصير Rachus يحمل بالتبادل زهرة واحدة أو أكثر (حتى خمسين زهرة) ويحيط بالسنيبلة من الخارج وريقتان تعرفان بالقنابع glunes خارجية وداخلية تضمان بينهما مجموعة أزهار السنيبلة .



شكل رقم(٥) النورات في النجيليات

في أغلب الأحوال تعد القنابع صغيرة الحجم ولا تغطي السنيبلة ونادراً ما تغطيهما (الشوفان)، ويمكن أن تنتهي أحياناً بزائدة طرفية تسمى بالسفا arête.

الزهرة صغيرة الحجم، ثنائية الجنس، ونادراً وحيدته - تكون عندئذ وحيدة المسكن (البذرة) - تحاط كل زهرة من أزهار السنيبلة :

بحرشفة زهيرة سفلية Glumelle inferieuse تدعى بالعصيفة، من الجهة الخارجية للمحور الزهري، حيث تملك عصباً وسطياً وغالباً تنتهي بسفا مختلفة الطول .بقنابة زهرية علوية Glumelle superieuse تدعى بالإتب، من الجهة الداخلية للمحور الزهري، وهي رقيقة، غشائية وشفافة، تعادل سبلتين ملتحمتين، تحيط العصيفة والإتب بأعضاء الزهرة الداخلية وهي عادة تتألف من :٣ أسدية وأحياناً ٦ أسدية كما في جنس الأرز ،

مبيض وحيد الخباء به بويضة واحدة وقلم قصير وميسم ريشي ثنائي التفرع .

يتمايز عند قاعدة المبيض حرشفتان صغيرتان يطلق عليهما الفليستان Lodicules، تساعدان العصيفة والإتب على التفتح أثناء عملية التأبير . تزهر أغلب النجيليات سنوياً ويتم التأبير خلطياً (تصالبياً) بواسطة الرياح، وهناك أنواع أخرى يتم فيها التأبير ذاتياً قبل تفتح الأزهار .يمكن للنورة الزهرية في بعض الأنواع أن تكون وحيدة الجنس، إذ توجد نورة مذكرة وأخرى مؤنثة (الذرة الصفراء) .

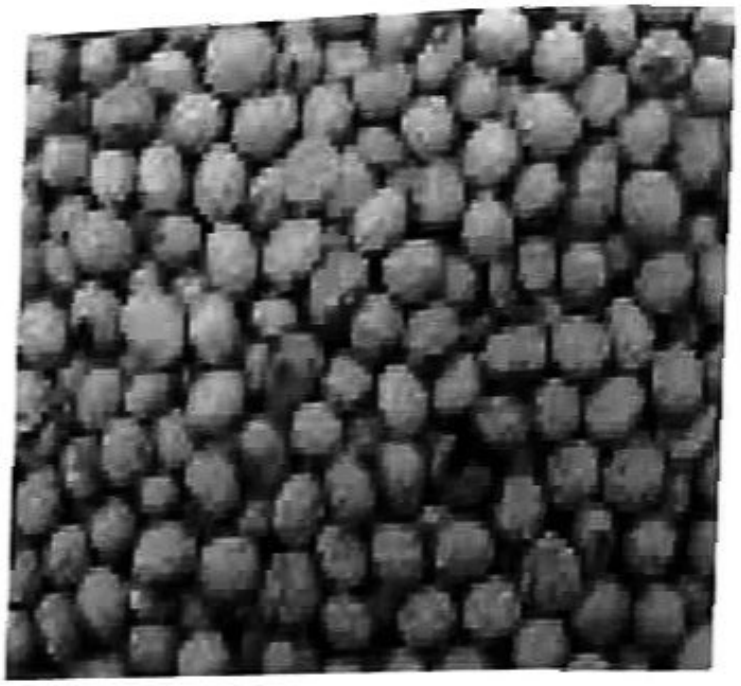
الثمرة Frut :

تعد الحبة في أغلب النجيليات من الناحية النباتية ثمرة برة Caryopse وحيدة البذرة، يلتحم فيها جدار المبيض مع جدار البذرة، وفي بعض الأحيان يمكن للبذرة أن تتضج وأن تتحرر من أغطيتها ونحصل على ما نسميه بالصمار العارية Semences nues (القمح – الشيلم – الذرة الصفراء - ...).

الأنواع أن تكون وحيدة الجنس، إذ توجد نورة مذكرة واخرى مؤنثة (الذرة الصفراء) .

الثمرة Frut :

تعد الحبة في أغلب النجيليات من الناحية النباتية ثمرة برة Caryopse وحيدة البذرة، يلتحم فيها جدار المبيض مع جدار البذرة، وفي بعض الأحيان يمكن للبذرة أن تتضج وأن تتحرر من أغطيتها ونحصل على ما نسميه بالصمار العارية Semences nues (القمح – الشيلم – الذرة الصفراء – ...).



شكل رقم (٦) الثمرة في النجيليات

في اغلب الأحيان يلتحم جدار البذرة مع العصيفة والإنب وتسمى ثماراً مغطاة Semences vetues كما هو الحال في الشعير والكثير من النجيليات العلفية، أما في نبات الشوفان فلا تلتحم البرة قطعاً مع العصيفات، وتبقى عند النضج مغلفة لها، أحياناً تلتصق العصافات بحد ذاتها وتبقى محيطة بالبذرة الوحيدة (الذرة البيضاء) . تحتوي حبة النجيليات على جنين مكون من بريعم وجذير وسويقة، ويشغل الجنين جانباً صغيراً من الحبة التي تمتلئ بالمواد الغذائية المخزونة، على هيئة مركبات نشوية بشكل كبير وتسمى هذه الأنسجة بالسويداء، وتفصلها عن الجنين طبقة تعرف بالقصعة Scutellum تمثل الفلقة الوحيدة في النجيليات وهي تمثل الجزء الرابع من الجنين .