|  |  |
| --- | --- |
| Description : C:\Documents and Settings\Administrateur\Bureau\11137167_588952731207658_7773372494578170345_n.jpg | **RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**  **UNIVERSITE DES FRERES MENTOURI CONSTANTINE**  **Faculté des Science de la Nature et de la Vie** Département: Biologie Végétale et Ecologie |
| Domaine : S.N.V.  Filière : Sciences Biologiques  Master I.  Spécialité: Biodiversité et physiologie végétale  Biologie et physiologie de la reproduction | |

**Préparation et collection : Mme ZOGHMAR Meriem**

**Année universitaire 2018/19**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Introduction**   * **Importance des plantes cultivées (cultigènes)**  Historiques et domestication des plantes  * **Classification des plantes** | | **مقدمة**   * **أهمية النباتات المزروعة** * **تاريخ الزراعة و تدجين النباتات** * **تقسيم النباتات المزروعة taxinomie** |
| **Division** | | **تقسيم النباتات المزروعة:**   * حسب الأهمية الاقتصادية ( الانتاج العالمي و الاستعمال) * حسب العائلة النباتية (شكل الأزهار و الثمار) * حسب المحتوى من المواد الفعالة |
| 1. **Intérêt des espèces sauvages apparentées des plantes cultivées** 2. فوائد الأنواع البرية للنباتات المزروعة   II. **Les parties utilisées des plantes**  الأجزاء المستعملة من النباتات | | |
| **Chapitre 1. Les grandes cultures** | | **الفصل الأول : المحاصيل الكبرى (محاصيل الغلال أو الحبية)** |
| 1. **Les grandes cultures** | | * **القمح الطري اواللين**  ***Triticum aestivum*** * **الشعيرL.**  ***Hordeum vulgare*** * **الأرز**  ***Oryza sativa*** * **الذرة الصفراء**  **Zea mays** * **الذرة البيضاء  *Sorghum ssp*** * **الشيلم**  ***Secale cereal*** * **الشوفان *Avena sativa*** |
| 1. [1 Céréales](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#C.C3.A9r.C3.A9ales)  * Difinition * Historique * Importances économique | | |
| I. [**1.1. *Céréales majeures***](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#C.C3.A9r.C3.A9ales_majeures)   1. [Maïs](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ma%C3%AFs) , *Zea mays* L. 2. Blé dur, *Triticum turgidum* 3. Blé tendre, *Triticum aestivum* L. 4. [Riz](https://fr.wikipedia.org/wiki/Riz), *Oryza sativa* L. | 1. [**1.2. *Céréales secondaires***](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#C.C3.A9r.C3.A9ales_secondaires) 2. Orge à 2 rangs (*Hordeum vulgare* L. subsp. *Vulgare* 3. Orge à 6 rangs, *Hordeum hexastichon* 4. Sorgho, *Sorghum bicolor* (L.) 5. Avoine commune, *Avena sativa* L. | |
| I. [1.3. Céréales mineures et plantes assimilées](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#C.C3.A9r.C3.A9ales_mineures_et_plantes_assimil.C3.A9es) : **الحبوب الصغيرة والنباتات مشابهة**   1. [Fonio](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fonio), ***Digitaria exilis*****([Kippist](https://fr.wikipedia.org/wiki/Richard_Kippist" \o "Richard Kippist)) [Stapf](https://fr.wikipedia.org/wiki/Otto_Stapf" \o "Otto Stapf),**[**1915**](https://fr.wikipedia.org/wiki/1915) 2. [Quinoa](https://fr.wikipedia.org/wiki/Quinoa), ***Chenopodium quinoa*** | | |
| **Chapitre II** | **الفصل الثاني** | |
| [**1. Plantes à féculents**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Plantes_.C3.A0_f.C3.A9culents) (**النباتات النشوية; المحاصيل القرنية الغذائية)** | | |
| **II.** [**1. Légumineuses *Fabacées***](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#L.C3.A9gumineuses_Fabac.C3.A9es) (محاصيل البقوليات)   1. [**Arachide**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Arachide), *Arachis hypogaea* L. 2. [**Fève**](https://fr.wikipedia.org/wiki/F%C3%A8ve)**,** *Vicia faba* L 3. [**Féverolle**](https://fr.wikipedia.org/wiki/F%C3%A9verolle), *Vicia faba equina* L 4. [**Haricot commun**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Haricot_commun), *Phaseolus vulgaris* L. 5. [**Lentille cultivée**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lentille_cultiv%C3%A9e), *Lens culinaris* Medik. 6. [**Lupin**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lupin), *Lupinus sativus* 7. [**Petit pois**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Petit_pois), *Pisum sativum* L. 8. [**Pois chiche**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cornille), *Cicer arietinum* L. | | |
| 1. [**2. Autres plantes à féculents**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Autres_plantes_.C3.A0_f.C3.A9culents) 2. [Bananier](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bananier) plantain, *Musa ×paradisiaca L.,*[*Musacées*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Musac%C3%A9e) 3. [Betterave](https://fr.wikipedia.org/wiki/Betterave), *Beta vulgaris* L. subsp. *vulgaris*, [Chénopodiacée](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ch%C3%A9nopodiac%C3%A9e) 4. [Patate douce](https://fr.wikipedia.org/wiki/Patate_douce), *Ipomoea batatas* (L.) Lam. [Convolvulacées](https://fr.wikipedia.org/wiki/Convolvulac%C3%A9e) 5. [Pomme de terre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pomme_de_terre), *Solanum tuberosum* L., [Solanacées](https://fr.wikipedia.org/wiki/Solanac%C3%A9e) 6. Pomme de terre du [Soudan](https://fr.wikipedia.org/wiki/Soudan), *Solenostemon rotundifolius (Poir.) J. K. Morton,*[*Lamiacées*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lamiac%C3%A9e) | | |
| 1. **Les plantes saccharifères**  * Cane à sucres * Béttrave à sucre | | |
| 1. **Les plantes à fibres** نباتات الألياف     القطن *Gossypium* SP    الكتان *Linum* SP | | |
| 1. [**V. Plantes oléagineuses**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Plantes_ol.C3.A9agineuses) **(plantes à huilles)** 2. [V.1. Plantes à graines oléagineuses](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Plantes_.C3.A0_graines_ol.C3.A9agineuses)   [V.2. Arbres oléifères](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Arbres_ol.C3.A9if.C3.A8res) | | |
| [**Plantes fruitières**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Plantes_fruiti.C3.A8res)   * [**Fruits frais des pays tempérés**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Fruits_frais_des_pays_temp.C3.A9r.C3.A9s) * [**Agrumes**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Agrumes) * [**Autres plantes à fruits frais des pays tropicaux**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Autres_plantes_.C3.A0_fruits_frais_des_pays_tropicaux) * [**Fruits secs**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Fruits_secs) | | |
| [**Plantes potagères**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Plantes_potag.C3.A8res)  [III.1. Légumes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#L.C3.A9gumes) feuilles  [III.2. Légumes fruits](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#L.C3.A9gumes_tropicaux)  [III.3. Plantes tiges-](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Plantes_condimentaires) fleurs et racines | | |
| [**III.3. Plantes condimentaires**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Plantes_condimentaires)   * [**- Plantes à épices**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Plantes_.C3.A0_.C3.A9pices) * [**- Plantes à boissons**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Plantes_.C3.A0_boissons) | | |
| * [Plantes sauvages comestibles](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Plantes_sauvages_comestibles)   [Algues alimentaires](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Algues_alimentaires) | | |

## Contenu de la matière : محتوى المادة

|  |  |
| --- | --- |
| **مفاهيم عامة حول النباتات المزروعة** | **Généralité sur les plantes cultivées** |
| النباتات ذات صلة وثيقة بوجود الإنسان منذ العصور الأولى ولم يقتصر أثرها على دورها الهام في حياة الإنسان اليومية بل كان لها أيضاً أبلغ التأثير على مجرى التاريخ والحضارة. ولا شك أن الإلمام بالمعارف عن النباتات الصناعية والصيدلية والغذائية يوسع من مدارك الإنسان.  وتتناول هذه المادة دراسة جانبية أساسية من جوانب العلم والمعرفة في عالم النبات. يتعلق الأول بتبين أهمية النبات ومنتجاته في حياة الإنسان من حيث كونه مصدراً  للغذاء والكساء والدواء وغير ذلك من مستلزمات الحياة اليومية. ويتناول الجانب الثاني: نماذج مختارة تبين العلاقة بين الدراسات العلمية الأساسية البحتة في عالم النبات من جهة وبين الفوائد التي عادت وتعود على الإنسان من جهة أخرى من تطبيقه هذه الدراسات عن قصد أو غير قصد في تحسين الإنتاج النباتي | |
| **التعريف بالنباتات المزروعة**  تستخدم النباتات مباشرة من قبل الإنسان في مجالات عديدة: التغذية والتدفئة والملابس والمأوى والسكن والأثاث ،الحماية من الأمراض، والحشرات، وتجميل بيئتها، ومكافحة التآكل ، المكياج والعطور  حوالي 000 40 نوع من النباتات قد استخدمها البشر على مر العصور وتنمو معظم هذه الأنواع في المناطق المدارية.  واستند الشكل الأول لاستخدام النباتات على القطف، ثم ظهرت الزراعة التي أدت إلى تدجين عدد من الأنواع.  و هي ما تسمى بالزراعة التقليدية. | **Définition :**  Les plantes utiles recensent toutes les [espèces](https://fr.wikipedia.org/wiki/Esp%C3%A8ce) ou [variétés](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vari%C3%A9t%C3%A9_(botanique)) de [plantes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Plante) utilisées directement par l'[Homme](https://fr.wikipedia.org/wiki/Humanit%C3%A9) pour de multiples usages : se [nourrir](https://fr.wikipedia.org/wiki/Alimentation), se [chauffer](https://fr.wikipedia.org/wiki/Chauffage), se [vêtir](https://fr.wikipedia.org/wiki/V%C3%AAtement), s'abriter et se loger, se meubler, se [soigner](https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9decine) et se protéger des [maladies](https://fr.wikipedia.org/wiki/Maladie) et des [insectes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Insecte), embellir son cadre de vie, lutter contre l'[érosion](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89rosion) et favoriser l'assèchement des [marais](https://fr.wikipedia.org/wiki/Marais), se [maquiller](https://fr.wikipedia.org/wiki/Maquillage).  On estime à 40 000 environ le nombre d'[espèces](https://fr.wikipedia.org/wiki/Esp%C3%A8ce) [végétales](https://fr.wikipedia.org/wiki/V%C3%A9g%C3%A9tal) qui ont été utilisées par l'homme au cours des âges  La plupart de ces espèces poussent dans les régions [tropicales](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tropique)[1](https://fr.wikipedia.org/wiki/Plante_utile). La première forme d'utilisation des plantes était basée sur la [cueillette](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cueillette), puis est apparu l'[agriculture](https://fr.wikipedia.org/wiki/Agriculture) qui a conduit à la [domestication](https://fr.wikipedia.org/wiki/Domestication) d'un nombreux d'espèces. C’est l’agriculture conventionnelle |
| **أصل النباتات المزروعة Origine des plantes cultivées**  l'**agronome russe Vavilov** fut d'établir une "**carte des centres d'origine des plantes cultivées**, la plus grande diversité des [espèces](http://www.gnis-pedagogie.org/index.php?spec=lexique&numpage=179&numfamille=11&numrub=33&numcateg=&numsscateg=&numpara=2342&lettre=E) végétales se concentrerait dans neuf grandes régions du monde. Depuis, ses travaux ont été poursuivis et affinés, et l'on compte douze "**centres de diversité**". Dans ces régions poussent encore les plantes sauvages à l'origine des principales espèces cultivées dans le monde. Elles présentent un intérêt important pour l'amélioration génétique des espèces et la création de nouvelles [variétés](http://www.gnis-pedagogie.org/index.php?spec=lexique&numpage=179&numfamille=11&numrub=33&numcateg=&numsscateg=&numpara=2476&lettre=V). | |
| **توزيع النباتات المزروعة**  قام **Vavilov** بوضع خريطة لمراكز منشأ النباتات المزروعة ، يتركز أكبر تنوع للأنواع النباتية في تسع مناطق رئيسية في العالم. واستمر عمله وصقله، و هناك اثنا عشر "مركزا للتنوع".  لا تزال الأنواع البرية التي هي أصل النباتات الرئيسية المزروعة في العالم ذات أهمية كبيرة للتحسين الوراثي للنبات وخلق أصناف جديدة. | |
| **اكبر تنوع حيوي نباتي يرتكز في 9 مناطق:**   1. **Amérique du Nord et Centrale (امريكا الشمالية و الوسطى ):** mais – haricot – courgette tomate- cacao et tournesol 2. **Amérique du Sud :** tabac-pomme de terre-manioc et tomate 3. **Europe :** avoine-betterave-trèfle-laitue-lupin-moutarde et graminée 4. **Assie Centrale : luzerne-ail et carotte** 5. **Assie du Sud-Est :** soja, riz, chou, oignon, fèverole, canne à sucre et concombre 6. **Proche orient:** blé, orge, pois, lin, oignon et lentille. 7. **Afrique :** sorgho, melon, blé et orge. | |
| **aC:\Users\didine\Documents\carte-des-origines-des-especes.gif**  **Figure 1 : les centres d’origines des plantes cultivées**  **شكل(1) يوضح مراكز أصول النباتات المزروعة** | |
| **Les parties utilisées des plantes**   * Les parties, et les organes, des plantes utilisées sont très variées selon les espèces et selon les utilisations. On utilise : * **les**[**feuilles**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Feuille) : alimentation humaine ([salades](https://fr.wikipedia.org/wiki/Salade_(plante)) et [légumes-feuilles](https://fr.wikipedia.org/wiki/L%C3%A9gume)), alimentation animale ([fourrages](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fourrage)) ; * **les**[**tiges**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tige) : [sucre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sucre) ([canne à sucre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Canne_%C3%A0_sucre)), usages divers ([bambous](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bambou), etc.) * **les**[**racines**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Racine_(botanique)) : alimentation humaine et animale ([carotte](https://fr.wikipedia.org/wiki/Carotte), [navet](https://fr.wikipedia.org/wiki/Navet), [betterave](https://fr.wikipedia.org/wiki/Betterave), etc.) ; * **les**[**tubercules**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tubercule) : alimentation humaine et animale ([pomme de terre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pomme_de_terre), [topinambour](https://fr.wikipedia.org/wiki/Topinambour), etc.) ; * **les**[**fruits**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fruit_(botanique)) : [fruits](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fruit_(alimentation_humaine)) et [légumes](https://fr.wikipedia.org/wiki/L%C3%A9gume-fruit) alimentaires ; * **les**[**graines**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Graine) : [céréales](https://fr.wikipedia.org/wiki/C%C3%A9r%C3%A9ale), [légumineuses](https://fr.wikipedia.org/wiki/L%C3%A9gumineuse), [graines oléagineuses](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ol%C3%A9agineux), etc. ; * **le**[**bois**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bois) : [chênes](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ch%C3%AAne), [merisier](https://fr.wikipedia.org/wiki/Merisier), [peuplier-tremble](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tremble), etc. ; * **les**[**fleurs**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fleur) : [rosiers](https://fr.wikipedia.org/wiki/Rosier), [tulipe](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tulipe),  etc. ; * **les**[**anthères**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Anth%C3%A8re) : [safran](https://fr.wikipedia.org/wiki/Safran_(%C3%A9pice)),الزعفران *Crocus sativus* * **l'**[**écorce**](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89corce) : [cannellier](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cannellier) ([épice](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89pice)), [chêne-liège](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ch%C3%AAne-li%C3%A8ge) ([liège](https://fr.wikipedia.org/wiki/Li%C3%A8ge)), etc. ; * **les**[**fibres**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fibre) : textiles ([coton](https://fr.wikipedia.org/wiki/Coton), [lin](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lin_textile), [jute](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fibre_de_jute), [sisal](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sisal), etc.) ; * **la**[**sève**](https://fr.wikipedia.org/wiki/S%C3%A8ve) : [érable à sucre](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89rable_%C3%A0_sucre) ([sirop d'érable](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sirop_d'%C3%A9rable)سكر القيقب ), etc. ; * **le**[**latex**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Latex_(botanique)) : [hévéa](https://fr.wikipedia.org/wiki/H%C3%A9v%C3%A9a) شجرالمطاط, etc. | |
| **Intérêt des parents sauvages des plantes cultivées**  Les espèces sauvages apparentées aux espèces cultivées apportent une contribution à l’amélioration des plantes, notamment des caractères tels que la résistance à des maladies, la tolérance à des températures extrêmes, la tolérance à la salinité et la résistance à la sécheresse.  Au cours des années 1970, la virose du rabougrissement herbacé du riz a dévasté les rizières de millions d’agriculteurs dans le Sud et le Sud-Est de l’Asie. Le virus, transmis par la cicadelle brune, empêche le riz de fleurir et de produire des grains. Les scientifiques de l’Institut international de recherche sur le riz (IRRI) ont recherché des variétés résistantes parmi plus de 17 000 échantillons de riz cultivé ou sauvage. Un gène de résistance à ce virus a été découvert dans une espèce sauvage de riz de l’Uttar Pradesh, en Inde. Ce gène est à présent systématiquement incorporé dans toutes les nouvelles variétés de riz cultivées sur plus de 100 000 km² de rizières asiatiques.  Les sélectionneurs ont également utilisé des espèces sauvages apparentées pour stimuler la valeur nutritionnelle des aliments. En croisant des brocolis cultivés avec une espèce sauvage sicilienne, les scientifiques ont obtenu une variété présentant des teneurs plus élevées en sulforaphane, antioxydant utilisé pour lutter contre le cancer.  Beaucoup des légumineuses à graines ou fourragères de la zone tempérée européenne appartiennent à des genres botaniques qui sont assez proches au plan évolutif, principalement de la tribu des Vicieae pois, fèves et féveroles, lentille) et de la tribu des Trifolieae (luzernes, trèfles)  le pois chiches appartiennent à la tribu voisine des Cicereae. Pour beaucoup originaires du croissant fertile, ces espèces se distinguent botaniquement et génétiquement (Young et al., 2003 que de celles d’origine tropicale de la tribu des Phaseoleae (soja originaire de Chine, haricots originaires d’Amérique) et de nombreuses espèces du genre Vigna originaires d’Afrique et d’Asie) et de celles de la tribu des Genisteae à laquelle appartiennent les lupins.  Les principales espèces de lupin cultivées dans le monde pour la production de graines riches en protéines (*Lupinus albus*, angustifolius, L. luteus) sont issues d’un groupe réparti sur le pourtour méditerranéen | |
| تساهم الانواع البرية للنباتات المستزرعة في التحسين، بما في ذلك تكسبها صفات التاقلم مثل مقاومة الأمراض ، والتسامح مع درجات الحرارة القصوى ، وتحمل الملوحة ومقاومة الجفاف. في السبعينيات من القرن الماضي ، دمرفيروس التقزم العشبي الوعر للأرز حقول الأرز لملايين المزارعين في جنوب وجنوب شرق آسيا. ويمنع الفيروس ، الذي ينتقل عن طريق نطاط الأوراق البني ، الأرز من الإزهار وإنتاج الحبوب. بحث العلماء في المعهد الدولي لبحوث الأرز (IRRI) عن أصناف مقاومة من بين أكثر من 17000 عينة من الأرز المزروع أو البري. تم اكتشاف جين لمقاومة هذا الفيروس في أنواع الأرز البري من ولاية أوتار براديش بالهند. يتم الآن دمج هذا الجين بشكل منهجي في جميع أنواع الأرز الجديدة التي تزرع على أكثر من 100000 كيلومتر مربع من حقول الأرز الآسيوية.  كما استخدم المربون الأقارب البرية لتعزيز القيمة الغذائية للأغذية. من خلال تهجين البروكلي المزروع بأنواع برية صقلية ، حصل العلماء على مجموعة متنوعة تحتوي على مستويات أعلى من السلفورافان ، وهو مضاد للأكسدة يستخدم لمكافحة السرطان .  كثير من البقول والبقوليات العلفية للمنطقة المعتدلة الأوروبية تنتمي إلي الأجناس النباتية التي هي قريبة إلى حد بعيد من المرحلة التطورية ، أساسا من قبيلة Vicieae (البازلاء ، الفاصوليا العريضة ، العدس) والقبيلة الثلاثية (الفصة ، البرسيم ، الزهرة الحلوة). ينتمي الحمص إلى قبيلة Cicereae المجاورة. بالنسبة لهذه الانواع التي تنتمي الى الهلال الخصيب فهي متميزة نباتيا وراثيا (يونغ وآخرون ، 2003 ، تشو وآخرون. 2005) من النواع ذات الأصل الاستوائي لقبيلة Phaseoleae (فول الصويا من الصين ، والفاصوليا نشأت من أمريكا) والعديد من الأنواع من جنس فيجنا من أفريقيا وآسيا) وتلك من قبيلة Genisteae التي ينتمي إليها الترمس. الأنواع الرئيسية من الترمس نمت في جميع أنحاء العالم لإنتاج بذور عالية البروتين (*Lupinus albus*، L. *angustifolius* ، L. *luteus*) من مجموعة موزعة حول البحرالأبيض المتوسط | |
| **تعريف المحصول**  هو أي نبات عشبى يزرع على نطاق واسع ، ويقصد بالنبات العشبى أنه ليس شجرة أو شجيرة ولكن هناك بعض المحاصيل مثل القطن الذى هو شجيرة أصلاً ولكنه يعامل معاملة النباتات العشبية أثناء زراعته ، أما المقصود بالزراعة على نطاق واسع أنه يزرع بمئات الآلاف أو بالملايين من الهكتارات. ويعرف علم المحاصيل Agronomy أوcrop science  بأنه علم إدارة الحقل ، وعلي ذلك فهو العلم الذي يبحث في كل ما يتعلق بزراعة المحاصيل الحقلية ورعايتها في الحقل وتفاعلها مع عوامل البيئة المحيطة وعلاقة ذلك بمعدل نموها وإنتاجيتها | |
| **تقسيم النباتات المزروعة** **تقسم المحاصيل حسب الأهمية**   * **التقسيم الزراعي**  ( الانتاج العالمي و الاستعمال): Division en fonction de l'importance économique * حسب العائلة النباتية * حسب موسم الزراعة * حسب دورة الحياة   **1. التقسيم الزراعي**  ( الإنتاج العالمي و الاستعمال)  **تُرتب المحاصيل في هذا التقسيم تبعا لصفات خاصة ليسهل التعرف عليها، ولا يهتم في هذا التقسيم بعلاقات القرابة أو التشابه بين المحاصيل. ويبنى هذا التقسيم على حسب الغرض الذي يزرع من أجله المحصول أوعلى حسب تقارب المحاصيل الحقلية في احتياجاتها البيئية . وتقسم المحاصيل تبعاً لذلك إلى عدة أقسام كالتالي:** | |

|  |  |
| --- | --- |
| **حسب الغرض( كربوهيدرات- بروتينات- الياف....)** | **المحصول** |
| **القمح - الشعير – الأرز - الذرة الشامية - الذرة الرفيعة**  **le blé - orge - riz - maïs - sorgho** | **محاصيل الحبوب : Cultures de céréales**وهى محاصيل تتميز بإحتواء حبوبها على نسبة مرتفعة من الكربوهيدرات |
| **les haricots - Trams -   pois chiches الفول - الترمس -  الحمص -  العدس - الحلبة-**  **lentilles - haricots ring-** | **cultures légumineuses محاصيل البقول**  وهى محاصيل تتميز بإحتواء بذورها على نسبة مرتفعة من البروتين **un pourcentage élevé de protéines** |
| [**Plantes oléagineuses**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Plantes_ol.C3.A9agineuses) **(plantes à huiles)**  [Plantes à graines oléagineuses](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Plantes_.C3.A0_graines_ol.C3.A9agineuses)  [Arbres oléifères](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_de_plantes_alimentaires#Arbres_ol.C3.A9if.C3.A8res)  **comme le soja - arachides - sésame - fleur de soleil - carthame - huile de laitue - canola** | **محاصيل الزيت** **culture d’huile** : |
| **Cultures sucrière : Les cultures sucrières telles que la canne à sucre,   la betterave sucrière et la stévia** | **محاصيل السكر: تزرع بغرض انتاج السكر** |
| **Les cultures de fibres: Cultures cultivées dans le but d'obtenir des fibres telles que le   coton, le lin, la sarcelle d'hiver, le jute, l'arc-en-ciel, le sisal** | **محاصيل الالياف: تزرع بغرض انتاج الالياف** |
| **Cultures fourragères :**  **Couvre –sol et fourragères**  **comme le trèfle égyptien - luzerne - Lupia nourrir** | **محاصيل العلف الأخضر Forage crops  :**  وهى محاصيل تتميز بنموها الخضرى الغزير وغالبا ما تكون متعددة الحشات ولها استساغة عالية لحيوانات المزرعة مثل البرسيم المصرى – البرسيم الحجازى - لوبيا العلف– الجلبان –سورجم العلف – علف الفيل - الدنيبة – الدخن – الذرة الريانة. |
| **Cultures légumières ou potagères**  **Cultures maraîchères** | **محاصيل الخضر** |
| **التقسيم حسب العائلة النباتية:**  يُبنى هذا التقسيم على الصفات المورفولوجية والتشريحية والفسيولوجية، وتؤخذ صفات الأعضاء الزهرية للنباتات في الاعتبار الاول لعدم تأثرها بالظروف البيئية لحد كبير بالمقارنة بالصفات الخضرية لذا توضع المحاصيل  ذات الصفات المتشابهة معا   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **العائلة** | | **أهم المحاصيل التابعه للعائلة** | | النجيلية الكلائية | Poaceae | القمح – الشعير – الأرز – الذرة الشامية – الذرة الرفيعة – قصب السكر – سورجم العلف – الذرة الريانة | | البقولية | Fabaceae | الفول – العدس – الحمص – الترمس – الحلبة – فول الصويا – الفول السودانى – البرسيم المصرى – البرسيم الحجازى . | | الخبازية | Malvaceae | القطن - التيل | | الكتانية | Linaceae | الكتان | | المركبة | Asteraceae | زهرة الشمس – القرطم – خس الزيت | | السمسمية | Pedaliaceae | السمسم | | الصليبية | Brassicaceae | الكانولا | | الرمرامية | Chenopodiaceae | بنجر السكر - بنجر العلف | | الزيزوفوتية | Tiliaceae | الجوت الأحمر – الجوت الأخضر | | السيسيلية | Agavaceae | السيزال | | |
| التقسيم حسب المواسم الزراعية :  * **محاصيل شتوية** و هي المحاصيل التي تزرع في الفترة من أكتوبر إلى نوفمبر وتحصد خلال الفترة من ابريل الى جوان مثل نبات الفول- الترمس -الحلبة -العدس - الحمص -القمح – الشعير- الكتان- البرسيم . * **محاصيل صيفية:**هي المحاصيل التي تزرع في الفترة من شهر مارس الى ماي وتحصد خلال الفترة من اوت الى أكتوبر مثل : الذرة الشامية – الأرز – الذرة الرفيعة – فول الصويا – السمسم – زهرة الشمس - القطن – التيل - قصب السكر  التقسيم حسب دورة الحياة  : **تختلف المدة التي تتم فيها المحاصيل دورة حياتها وهى الفترة التي تبدأ بتوافر الظروف اللازمة لانبات البذور وتنتهى بتكوين النباتات لبذورها وتقسم المحاصيل تبعاً لذلك إلى:**   1. **محاصيل حولية Annuals**   هي المحاصيل التي تتم دورة حياتها خلال عام واحد أو موسم زراعي واحد للحصول على بذورها. وتنمو هذه المحاصيل نموا خضريا أولا ثم تتجه للازهار والاثمار في نفس العام تحت الظروف البيئية الملائمة مثل معظم المحاصيل الحقلية كالقمح - الذرة الشامية – الأرز - الشعير - الذرة الرفيعة -البرسيم- الفول - فول الصويا – السمسم - الفول السوداني - زهرة الشمس – الكتان.   1. **محاصيل ذو حولين Biennials**   هى المحاصيل التي تمكث في الأرض موسمين زراعيين . وهذه المحاصيل تنبت بذورها وتنمو خضريا فى العام الاول وتزهر فى العام الثانى مكونة البذور مثل بنجر السكر.   1. **محاصيل معمـرة Perennials**   هى المحاصيل التي التى تمكث فى الأرض أكثر من سنتين ، ولكن يمكن أخذ حاصل منها مرة كل سنة ( قصب السكر) أو أكثر من مرة فى السنة الواحدة ( البرسيم) ، أو معمرة ولكنها تعامل معاملة حولية(القطن) . | |
| أهمية زراعة المحاصيل الحقلية:  * تعتبر المحاصيل الحقلية أهم عناصر الإنتاج الزراعى لما توفره من إحتياجات ضرورية لاستمرار الحياة ، ولما تساهم به في أنشطة اقتصادية مختلفة * **المحاصيل الحقلية المصدر الرئيسى لغذاء الإنسان:** المصدر الرئيسى للطاقة فى غذاء الإنسان ( محاصيل الحبوب – محاصيل السكر – محاصيل الزيوت) كما أنها توفر قدراً كبيراً من الاحتياجات البروتينية (المحاصيل البقولية) * **المحاصيل الحقلية المصدر الرئيسى لغذاء الحيوان : تعتبر بعض المحاصيل المنزرعة مصدراً رئيسياً للأعلاف الخضراء (محاصيل العلف الأخضر) والأعلاف المصنعة ( بعض محاصيل الحبوب- كسب محاصيل الزيوت) اللازمة لتغذية الحيوانات والدواجن لإنتاج اللحم واللبن والبيض الضرورى لغذاء الإنسان أيضا** * **المحاصيل الحقلية مصدراً لكساء الإنسان: تستخدم الألياف الناتجة عن زراعة محاصيل الألياف فى تصنيع المنسوجات بأنواعها والتى تستخدم فى صناعة الملابس والمنسوجات وغيرها .** * **المحاصيل الحقلية مصدراً للمواد الخام للعديد من الصناعات : تقوم صناعات كبيرة وهامة علي خامات ناتجة من محاصيل الحقل مثل صناعات السيلاجensilage ونسيج ألياف القطن ، صناعات الطحين والمخبوزات علي محاصيل الحبوب ، صناعات عصير واستخلاص وتكرير الزيوت النباتية من البذور الزيتية ، إستخلاص السكر من محاصيل السكر ، كما تقوم العديد من الصناعات الأخري علي نواتج الصناعات السابقة .** | |

**.1.I** محاصيل **الحبوب les céréales**

تعتبر محاصيل الحبوب أهم المحاصيل للإنسان إذ تمده بالغذاء الرئيسي. ولقد كان لمحاصيل الحبوب تأثير هام في تاريخ الحضارة الإنسانية حيث لعبت محاصيل الحبوب دوراً هاماً في استقرار الإنسان وتقدمه منذ فجر التاريخ فقد قام الإنسان البدائي بجمع ثمار النجيليات ليتغذى عليها، وفى مرحلة الزراعة من مراحل تطور الجنس البشرى كانت محاصيل الحبوب وهى القمح والشعير أول الحاصلات التي قام بزراعتها حيث زرع القمح والشعير في آسيا منذ 9000 سنة، وفى مصر القديمة كان القمح والشعير المادة الأساسية للحياة، ويمكن القول أن الحضارات القديمة أقيمت على زراعة احد محاصيل الحبوب، فقد قامت حضارة الشرق الأوسط والبحر الأبيض المتوسط على القمح والشعير وفى جنوب آسيا على الأرز وفى الدنيا الجديدة على الذرة الشامية وكانت هذه المحاصيل هي المصدر الرئيسي لحصول الإنسان على غذائه اليومي في هذه المناطق.

تتعدد أهمية محاصيل الحبوب ولعل أهم الأمور التى جعلت الحبوب أهم المحاصيل هي:- سهولة تخزين الحبوب لانخفاض محتواها من الرطوبة وارتفاع القيمة الغذائية لارتفاع محتوى النشا واحتوائها على قدر مناسب من البروتين والدهون إلى جانب العناصر الغذائية كما إنها أرخص مصادر الطاقة، ويمكن إنتاج محصول مرتفع من الحبوب ببذل قدر قليل من العمل واستجابتها الجيدة لتحسين الظروف البيئية والتباين الواسع في الخصائص الوراثية وغيرها مما يساعد فى تحسين الأصناف الزراعية، كما أن القش الناتج منها يمكن استخدامه في تغذية الحيوان، وتتميز كل منطقة من المناطق الجغرافية بجودة نمو محصول واحد أو أكثر من محاصيل الحبوب

وتمثل منتجات الحبوب أهمية كبرى في غذاء الإنسان ففي الولايات المتحدة تمثل 20- 25 % من الوجبات بينما تمثل 50 % فى وسط وغرب أوربا وتصل الى 80 % أو أكثر في عديد من الدول الأسيوية حيث يعتبر الأرز محصول الحبوب الأساسي كما تمثل الحبوب أهم مكونات الغذاء في الدول الإفريقية. تقسم محاصيل الحبوب الى رئيسية و ثانوية و هذا التقسيم راجع الى الدور الذي تلعبه خاصة الانتاج

### Céréales majeuresمحاصيل الحبوب الرئيسية .1.1.I

و هي من الاقماح الأساسية التي تستعمل في غذاء الإنسان والحيوان ومن هذه الحبوب نذكر :

القمح القاسي , القمح الطري (Blé tendre) ,الذرة ( Maïs grain) , الأرز (Riz) [Amidonnier](https://fr.wikipedia.org/wiki/Amidonnier), [Épeautre](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89peautre), Blé de [Pologne](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pologne) و  [Engrain](https://fr.wikipedia.org/wiki/Engrain)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Famille | Nom scientifique | Céréales |
| **Poaccées** | * *Triticum durum* Desf. * *Triticum aestivum* L*.* ou vulgare * *Zea mays* * *Oryza sativa* | Blé dur  Blé tendre  Mais  Riz |

**التصنيف العلمي**

تصنف محاصيل الحبوب بحسب اعتبارات متعددة أهمها الفصيلة النباتية وموسم النمو وغيرهما ,تتبع غالبية محاصيل الحبوب المزروعة الفصيلة الكلئية Sur le plan strictement botanique, les céréales regroupent principalement des plantes de la famille des Poacées (ou Graminées).

. Poacées التي تضم الكثير من المحاصيل وأهمها:

Certaines graines d'autres familles botaniques sont parfois assimilées aux céréales on les dits alors pseudo-céréales : le quinoa, l'amarante et le sésame entre autre (مشابهة للحبوب).

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Le blé dur, Triticum turgidum L. subsp. durum (Desf.) Husn القمح القاسي الصلب**  **وصف النبات**  نبات حولي طوله 45 - 200 سم ,والساق جوفاء في مستوى السلاميات ومصمتة عند العقد ,ملساء ,والاوراق شريطية ذات غمد يحيط بالساق ولها لسين عند موضع التقاء النصل بالغمد.  والنورة سنبلة والسنيبلة جالسة )غير محمولة على محور ( بها 3 - 5 أزهار والزهرة العلوية لا تعطي ثمرة .  والثمرة برة بيضاء مصفرة او محمرة اللون ويوجد العديد من انواع القمح اهمها :  1. القمح الطري )العادي( منه القمح الشتوي والقمح الربيعي . -  2. القمح القاسي ويعطي نوعية عالية من الدقيق كما يستعمل لصناعة افضل انواع المعكرونة  Comme son nom l'indique, ses grains d'aspect vitreux sont durs et ne se laissent pas réduire en farine. Le blé dur est réduit en semoule, qui sert surtout à la fabrication des pâtes. Ses épis aux pointes effilées Sont dits " barbus ".  **L’origine géographique :** Proche-Orient.  **Classification :**   |  |  | | --- | --- | | **Classification APG III (2009)** | | | **Ordre** | ***Poales*** | | **Famille** | ***Poaceae*** |   **Embanchement** : Phanérogames **SOUS/Embranchement** : Angiospermes **Class** : Monocotyledones **Ordre** : Glumiflorales **Famille** : Poacees **Genre** :  Triticum **Espèce** :  Tr*iticum durum*Desf | |
| [Blé](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bl%C3%A9), production mondiale 2002 : 572,9 millions de tonnes | |
| يشكل الهلال الخصيب مكان نشأة الحبوب من المجموعة الأولى مساحة تمتد على امتداد إفريقيا وآسيا. تتركز على سهول النيل الغرينية من الغرب ، من الأردن إلى الوسط ،من الفرات ودجلة إلى الشرق. يحدها من الغرب الصحراء الليبية والبحر الأبيض المتوسط ، ومن الشمال جبال طوروس les monts Taurus في تركيا ، ومن الشرق جبال زاغروس les monts Zagrosفي إيران ، ومن الجنوب البحر الأحمر والصحراء العربية.  D:\دول-الهلال-الخصيب-1.jpg  **شكل 2. مراكز اصول الحبوب ( القمح و الشعير)** | **Origine** |
| **Anatomie du grain de blé بيولوجيا وتشريح النبات (البذور)**  **La morphologie du blé** | |
| شكل 3. بنية حبة القمح  **La houppe :** est le reste du stigmate.  **L’enveloppe** comprend des tissus d’origine maternelle (provenant du fruit, essentiellement l’enveloppe externe du fruit, **le péricarpe, les autres tissus ayant été digérés lors du développement du grain, ce qui fait du grain de blé un caryopse).**  **L’albumen contient les réserves, essentiellement amylacées.** | |
| La graine est entourée d'une cuticule essentiellement constituée de [cellulose](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cellulose), le [*son*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Son_(botanique)) النخالة  Les céréales sont surtout intéressantes pour leur apport énergétique, sous forme de sucres lents. Elles sont aussi une source de [vitamines](https://fr.wikipedia.org/wiki/Vitamine) et de fibres alimentaires. Leurs protéines manquent de certains [acides aminés essentiels](https://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_amin%C3%A9), comme la [lysine](https://fr.wikipedia.org/wiki/Lysine) ou le [tryptophane](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tryptophane). Certaines céréales contiennent une [protéine](https://fr.wikipedia.org/wiki/Prot%C3%A9ine) particulière, le [gluten](https://fr.wikipedia.org/wiki/Gluten), qui permet d'en faire du [pain](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pain). On les appelle céréales panifiables : ce sont, les différentes variétés de blé comme le [froment](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bl%C3%A9) et l'[épeautre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bl%C3%A9), et le [seigle](https://fr.wikipedia.org/wiki/Seigle).  **D:\dossier (3) stat doctorat\Nouveau dossier\grain_cereale.png** | |
| **La fleur du blé**  L’épi est une inflorescence c’est-à-dire un ensemble de structures florales (les épillets) regroupées sur un axe appelé rachis.  A l’image de la tige métamérisée, l’épi est une structure métamérique dont l’unité de base, l’épillet, est elle-même constituée de plusieurs fleurs. | |
| Un épi peut comporter d’une dizaine jusqu’à près de 40 épillets par épi, chacun pouvant renfermer jusqu’à 5 à 6 fleurs fertiles, soit un potentiel de plus de 200 grains par épi. En outre le nombre d’ébauches d’épillets comme de fleurs est encore bien plus élevé! Toutefois, en pratique, on observe tout au plus 80 à 90 grains par épi, et en moyenne entre 30 et 60.    Primordium de glume  Primordium glumelle  Primordium de l’Epillet  Méristème apicale | |
| Contenu du grain de blé : 100 g de grains de blé dur contient  Les glucides : **30.4g**  Les lipides : **0.7g**  Les protéines : **5.5g** | |
| **Les protéines de réserves بروتينات التخزينية**  **Protéines de réserve des céréales** : Les protéines de réserve du blé riches en proline et glutamine sont aussi appelées prolamines. La classification des prolamines fait appel à différents critères : composition en acides aminés, taille, association, qui permet de séparer les prolamines en deux grands groupes :   * **les gliadines** monomériques qui se retrouvent chez d’autre céréales et portent alors des noms spécifiques dérivés du nom latin de l’espèce : **Sécalines** (seigle), **Hordéines** (orge), **Avénines** (avoine), **Zéines** (maïs) et les gluténines polymériques (association de monomères par des ponts disulfures). Les gliadines représentent 45 % des prolamines totales. Elles présentent un grand polymorphisme d’origine génétique. * **Les sous unités de gluténines** de faible poids moléculaires (SG-FPM) représentent environ les deux tiers de l’ensemble des gluténines. L’autre tiers est constitué par les sous unités de gluténines de haut poids moléculaire (SG-HPM). Le polymorphisme des gluténines est moins important que celui des gliadines, pour une variété on compte de 7 à 16 SG-FPM et 40 SG-HPM   D:\téléchargement.png | |
| **D:\Grain de blé — Wikipédia_files\Composantes_technologiques_du_grain_de_blé.svg.png** | |
| **الاحتياجات البيئية**  **الارتباع La vernalisation**  درجات الحرارة المنخفضة تلعب دورا مهما في رفع كمون الحبوب و تسمح كذلك بالمرور من الحالة الخضرية الى التكاثرية  Le froid nécessaire pour lever la dormance de la graine peut l’être aussi pour permettre la transition du stade végétatif au stade reproducteur, traitement appelé vernalisation puisqu’il est acquis au cours de l’hiver.  **تحضير التربة وكثافة الزرع** **entretien du sol et les préparation des lits de semence**s  Densité par m2: **250 -300 grains par m2 selon la variété**  Espace entre les blocs : **50cm**  Profondeur: **2 à 5 cm.**  **بيولوجيا وزراعة القمح** :  يبلغ طول فترة نمو القمح الشتوي حوالي 180 - 260 يوما حسب المنطقة التي يزرع فيها اما القمح الربيعي فتتراوح طول فترة نموه بين 70 و 115 يوما. درجة الحرارة المثلى لنموه هي حوالي 27 درجة ولا يتم ازهار القمح اذا انخفضت درجة الحرارة عن 16 اما الاثمار فيحتاج الى اعلى من 20 درجة والقمح من النباتات المحبة للضوء .ينمو على اغلب انواع التربة ولكن افضل الترب هي الخصبة جيدة الصرف والتي يتراوح رقمها الهيدروجيني pH بين 7.3 و 6.3 تختلف حاجة القمح الى التسميد باختلاف التربة والمجصول السابق لزراعته وأهم الاسمدة اللازمة للقمح هو السماد الآزوتي الذي يزيد الغلة ويزيد من طول النبات )اذ يؤدي الى زيادة نشاط الانسجة الميرستيمية ( كما يزيد من نسبة البروتين في الثمار .  **القمح القاسي :**  يأتي في المرتبة الثانية بعد القمح الطري ويتميز بارتفاع نسبة المواد البروتينية فيه ولذا فإنه من افضل انواع القمح لصنع المعكرونة .منشأ القمح القاسي غير معروف ويزرع في مناطق البحر الابيض المتوسط واثيوبيا وكندا والولايات المتحدة الامريكية والارجنتين وروسيا .   1. يتميز بانه اقل تحملا لجفاف التربة من القمح الطري ولكنه اكثر تحملا لجفاف الهواء في فترة تشكيل الثمار , ويحتاج الى تربة خصبة وهو اكثر مقاومة للأمراض من القمح الطري   **النضج**  تمر حبة القمح فى تكوينها بأطوار عديدة مثل :  **أ- طور النضج اللبنى :**    المظهر العام للنباتات أخضر والسنابل خضراء ،  يصل حجم الحبة الى مداه وتمتلىء  خلايا الأندوسبرم بعصير مائى تكثر به حبيبات النشا والحبة فى هذا الطور قد تم تكشفها ولكنها لم تصل بعد الى حجمها بالكامل .  **ب- طور النضج الأصفر :**    لون الأوراق والسنابل يتحول الى اللون الأصفر وذلك لإختفاء الكلورفيل وتتماسك محتويات الحبة وتصبح عجينة وهو أنسب طور لحصاد القمح لإنتهاء العمليات الفسيولوجية .  **ج- طور النضج التام :**   |  |  | | --- | --- | | Famille العائلة الكلئية | **Céréales Nom scientifique** | | **الذرة الصفراء Zea mays**  [**Maïs**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ma%C3%AFs)***Zea mays* L.**  **وصف النبات**  الذرة نبات حولي يتراوح طولها بين 60 و 300 سم , مجموعها الجذري ليفي, غزير كما تخرج من العقد السفلية للساق جذور عرضية [racines](https://fr.wikipedia.org/wiki/Racine_(botanique)) [adventives](https://fr.wikipedia.org/wiki/Glossaire_botanique)مساعدة تقوم بشكل اساسي بوظيفة استناديه وتثبيت النبات في التربة.  الساق قائمة قطرها بين 2 - 7 سم مصمتة ,الاوراق عريضة متطاولةfeuilles très larges, lancéolées-acuminées ,الازهار المذكرة والمؤنثة على نفس النبات.  **L'Homme utilise le**[maïs](https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/nutrition-mais-15788/)**de plusieurs façons : pour son alimentation, mais aussi comme fourrage (pour les animaux).** Le maïs aussi appelé blé d'Inde au Canada est une plante tropicale herbacée annuelle, largement cultivée comme céréale pour ses grains riches en amidon, mais aussi comme plante fourragère (Baubricourt A.G, L Hedin ; 1988.) | | | **Origine الاصل و الاباء البرية**  Cette espèce, originaire d’Amérique centrale, était déjà l'aliment de base des Amérindiens avant la découverte de l'Amérique par Christophe Colomb (**Laomonier ; 1979**)  La plante fut divinisée dans les anciennes civilisations d'Amérique centrale et méridionale الحضارات القديمة في أمريكا الوسطى والجنوبية. Le maïs est aujourd'hui cultivé partout dans le monde et est devenu la première céréale mondiale devant le riz et le blé **( Carraretto Maryse ; 2005).**  Le maïs actuel résulte à la fois de mutations naturelles et de sélections conduites par l’homme à partir d’un ancêtre sauvage, qui pourrait être la **téosinte**, graminée qui croît spontanément en Amérique centrale ou un de leurs ancêtres communs (**Edward Wyss).** F:\Nouveau dossier+++colza\428364.jpg | | | **Taxonomie de la plante**  Selon **(Iltis et Doebley, 1980; Doebley 1990 a)** le maïs appartient à la classification suivant:  **Règne:** végétal  **Sous-Règne**: Tracheobionta  **Division** : Magnolio  **Classe:** Liliopsidées  **Sous classe** : Commeliniadae  **Ordre:** cypérales,  **Famille:** Poacées,  **Sous-famille:** panicoidées,  **Tribu** : Maydeae  **Genre:** Zea  **Espèce:** Zea mays.  **Sous-espèce** : *Zea mays* sub sp | | | Le maïs peut être utilisé comme une [céréale](https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/botanique-cereale-16261/), dont on récolte seulement le grain, celui-ci étant alors à destination de l'alimentation pour le bétail (70 % du tonnage produit en Europe) ; des industries de l'[amidon](https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/biologie-amidon-645/) (20 % du tonnage) à  à); de la semoulerie (8 % du tonnage).  Pour l'alimentation humaine, on utilise le maïs sous forme :   * - d'épis entiers à griller ou à bouillir ; * - de grains entiers en salade par exemple ; * - de farines, comme la polinte ou polenta par exemple.   Le maïs peut également être cultivé comme un fourrage (ensilage) : c'est la plante entière qui est alors récoltée avant maturité. Dans ce dernier cas, le maïs est très fréquemment haché finement et ensiléكثيرا ما يتم تقطيع الذرة .  Le maïs trempe deux jours dans une eau à 50 °C additionnée de dioxyde de [soufre](https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/chimie-soufre-14521/) (SO2) pour empêcher la [fermentation](https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/biologie-fermentation-6817/). Les grains gonflés libèrent leurs granules d'amidon et les résidus de dégermination. Après lavage, les grains sont broyés en donnant les [germes](https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/botanique-germe-3418/) et des résidus. Les germes contiennent l'huile de maïs : environ 3 litres pour 100 [kg](https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/physique-kilogramme-354/).  Les tourteaux, parties [solides](https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/chimie-solide-15332/), servent à l'alimentation du bétail : 4 kg pour 100 kg de maïs.  Les résidus de dégermination التحلل , constitués d'amidon de [gluten](https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/botanique-gluten-6588/) et de fibres de [cellulose](https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/chimie-cellulose-4162/) sont triés par tamisage. Le gluten est séparé par centrifugation (5 kg pour 100 kg de maïs) ; il contient les [protéines](https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/biologie-proteine-237/) du maïs. يتم فرز بقايا التحلل التي تتكون من نشا الغلوتين وألياف السليلوز عن طريق النخل. يتم فصل الجلوتين عن طريق الطرد المركزي (5 كغ لكل 100 كغ من الذرة) ؛ أنه يحتوي على بروتينات الذرة.  **Valeur nutritionnelle du maïs المحتوى الغذائي لنبات الذرة**  **La valeur nutritionnelle du maïs (grain entier ou semoule de grains entiers) pour 100 g :**   * **Valeur calorique** : 362 kcal ; * **Protides** : 8,1 g ; * **Glucides :** 76,9 g ; * **Lipides** : 3,6 g ; * **Vitamine A** : 0,16 mg ; * **Vitamine B1** : 0,385 mg ; * **Vitamine B2** : 0,201 mg ; * **Vitamine B3** : 3,632 mg ; * **Vitamine B6** : 0,304 mg ; * **Calcium** : 6 mg ; * **Fer :** 3,5 mg ; * **Potassium :**  287 mg ; * **Magnésium :** 127 mg ; * **Sodium :** 35 mg ; * **Phosphore :**  241 mg ; * **Fibres :** 7,3 g | | | **La morphologie du maïs بيولوجيا النبات** | | | Maïs fulminant Maïs à albumen corné Maïs indenté المنغوزة **الذرة اللينة أو** النشويةMaïs amylacé (Soft-Flour)  **(**Pop) الفشار (Flint) **الذرة الصوانية** (Dent)    Amidon corné Amidon mou Embryon  **الاندوسبرم القرنى** | | |  | | | **Figure représente Variétés principales de maïs. De gauche à droite: maïs fulminant, maïs sucré, maïs amylacé, maïs**  **à albumen corné, maïs indenté et maïs tuniqué.**  **maïs fulminant ذرة الفشار**  **الذرة السكرية maïs sucré**  **maïs amylacé ذرة النشوية**  **maïs à albumen corné ذرة باندوسبرم قرني**  **maïs indenté الذرة المنغوزة**  **maïs tuniqué الذرة المغلفة** | | | 1. **maïs tuniqué ("Pod corn"),** le seul type à posséder des glumelles non réduites qui enveloppent complètement chaque caryopse, ce type de maïs assez peu connu est le résultat d'une mutation contrôlée par un seul gène dominant (Tu) localisé dans le chromosome 4   النباتات كثيفة الاوراق والكيزان مغلفة باغماد والحبوب مغلفة بالقنابع والعصافات والحبة تكون من أى طراز من الطرز ولا يزرع هذا الطراز تجارياً   1. **maïs fulminant ("Pop corn"),** considéré comme le type le plus primitif, possède un albumen endurci entourant une zone restreinte d'amidon mou لين (plus hydraté) qui à la cuisson provoque son expansion et "l'explosion" violente du caryopse exposant l'intérieur de celui-ci. Ce trait est contrôlé par **un gène dominant localisé sur le chromosome 3** bien que plusieurs gènes régulateurs influencent aussi son expression.   تتميز بحبوبها الصغيرة المستطيلة أو البيضية وقمتها المدببة فى بعض الأصناف أو المستديرة فى أصناف أخرى وأغلب الأندوسبرم فى الحبة قرنى مع وجود قدر قليل من الأندوسبرم النشوى وسط الحبة، وتنفجر الحبة عند تسخينها نتيجة ضغط البخار المنطلق من الحرارة المرتفعة وتنقلب المحتويات الداخلية للحبة للخارج وتصبح الحبة بعدئذ كتلة خفيفة بيضاء   1. **maïs à albumen corné ("Flint corn"),** la totalité de l'albumen est du type dur, non hydraté. Ce caractère est contrôlé par **un gène récessif localisé dans le chromosome 3** et plusieurs gènes régulateurs dans d’autres chromosomes.   النباتات مبكرة النضج تتحمل الظروف المناسبة جيدة الإنبات وتميل لتكوين خلفات وتتميز الكيزان بصغر حجمها وقلة عدد صفوفها عن الذرة المنغوزة والحبوب طويلة ورفيعة صفراء اللون غالباً ويوجد الاندوسبرم النشوى بمركز الحبة يحيط به طبقة سميكة من الاندوسبرم القرنى ولهذا لا تتكون النغزة فى قمة الحبة   1. **maïs indenté ("Dent corn"),** composé d'un albumen mou لين dans la région distale de la graine qui a tendance à s'invaginer à cause de la déshydratation partielle lors du développement de l'épi ; **un gène récessif au chromosome 2** contrôle ce caractère. 2. **maïs amilacé ("Soft corn")**, la totalité de son albumen est composé d'amidon fortement hydraté ; contrôlé par un gène récessif localisé dans le chromosome 2.تشبة الصوانية والأندوسبرم نشوى لين يحيط بالحبة طبقة رقيقة من الاندوسبرم القرنى ولا تتكون نغزة بالحبة عند الجفاف، وتتعدد ألوان الحبوب من الابيض والازرق والمبرقش وهى غير واسعة الإنتشار 3. **maïs sucré ("Sweet corn")** contient un pourcentage plus élevé de sucres (6-10 %) que les autres types de maïs ; contrôlé par **un gène récessif localisé dans le chromosome 4**   النباتات صغيرة أو متوسطة الحجم تميل للتفرع القاعدى وتحتوى الحبوب على أندوسبرم سكرى الطعم شفاف قبل النضج ويعطى شكلاً مجعداً عند الجفاف، ويبدو الاندوسبرم كالقرنى لعدم إكتمال حبيبات النشا، ومعظم المواد الكربوهيدراتية فى الاندوسبرم سكر لفقد الحبوب القدرة على تحويل السكر الى نشاء وحبيبات النشا صغيرة غير كاملة التكوين، والكيزان صغيرة الحجم وتزرع لإستعمالها فى الأكل خضراء أو مسلوقة أو مشوية حيث تحفظ فى علب بالتبريد   1. **maïs visqueux ("Waxy corn") الشمعية ,** contrairement à celui des autres types dont l'amidon est formé par une structure contenant 71-72 % d'amylopectine et 28-29 % d'amylose, l'amidon de ce type consiste exclusivement d'amylopectine. Contrôlé par **un gène récessif au chromosome 9**. تتميز حبوبها باندوسبرم شمعى المظهر والقوام | | | **الاهمية الاقتصادية والاستعمال**  تعتبر الذرة من النباتات الزراعية بالغة الاهمية حيث تستعمل في غذاء الانسان وكأعلاف للحيوانات وفي الصناعة . وتحتوي الثمار الجافة على **65 - 70 %** كربوهيدرات )نشا( و **10 - 12 %**مواد بروتينية و **4 - 7 %** زيت دسم , وتصل نسبة الزيت في الجنين الى اكثر من 40 % بالإضافة الى فيتامينات **A , E C**, وعددا من الاحماض الامينية والاملاح والعناصر.  وتعتبر المواد البروتينية في الذرة ذات قيمة غذائية غيرعالية ولا تفي بحاجة الانسان والحيوان من الاحماض الامينية مثل الليزين والتربتوفان , لذا فإنه من المهام الكبرى امام العلماء وخاصة علماء الانتخاب , زيادة نسبة المواد البروتينية في ثمار الذرة . ويستعمل 25 % من الانتاج العالمي من ثمار الذرة في غذاء الانسان حيث يحصل منها على دقيق الذرة الذي يضاف الى دقيق القمح او يستعمل بمفرده في صناعة الخبز , كما يستخلص ايضا من الحبوب النشأ والد كسترين اللذان يستعملان في صناعة الاسيتون والكحول الطبي وغيرهما , إضافة إلى استخراج زيت الذرة ذو القيمة الغذائية العالية والذي يمتلك خواص مضادة للكوليسترول.  **استخداماته الطبية :**  وتستعمل الذرة بشكل واسع كنبات طبيا, ويستعمل من الذرة طبيا التالي:   1. **زيت الذرة** : ويعزى الاثر العلاجي للزيت الى مجموعة من العناصر الموجودة فيه وله تأثير جيد على بعض الشحوم -   كما يستعمل كواق في معالجات تصلب الشرايين وخافض لمستوى الكوليسترول في الدم بشكل جيد ويوصى باستعماله  يوميا في الغذاء حتى 75 غ خاصة بعد الحوادث والجلطات الدموية   1. **شباشيل الذرة** : وهي عبارة عن مياسم واقلام الازهار الانثوية وتجمع في فترة تسبق نضوج الثمار . ويستعمل المغلي -   والخلاصة كمادة مسرعة لتخثر الدم في الأنزفه الداخلية حيث انها تزيد البروترومبين في الدم وتسرع تخثره كما تستعمل كمادة مدرة للبول وفي الامراض الكبدية والتهاب المرارة اذ تؤدي مستحضراتها الى زيادة افراز الصفراء وانقاص لزوجتها ووزنها النوعي | | | **Biologie de la plante بيولوجيا النبات** | | | **الذرة نبات احادي المسكن Le mais plante monoïque**  **https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/73/Corntassel_7095.jpg/170px-Corntassel_7095.jpg** **https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/94/Starr_080914-9926_Zea_mays.jpg/170px-Starr_080914-9926_Zea_mays.jpg**  **Inflorescence mâle**  **Inflorescences femelles** | | | **Le grain du Mais مكونات حبة الذرة**   * [**Embryon**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Embryon) **الجنين** * **Albumen (Amidon farineux) السويداء** * **Couche à**[**aleurone**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Aleurone)**(amidon corné ou vitreux) طبقة الالورون** * [**péricarpe**](https://fr.wikipedia.org/wiki/P%C3%A9ricarpe) **القشرة** * **zone de transfert منطقة النقل**   **https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/9f/Maize-kernel.JPG** | | | **نوع التربة:**  يحتاج نبات الذرة الى أرض خصبة لذلك تجود زراعته في الأراضي الطينية الصفراء ولا تجود في الأراضي الرملية ، ويناسب النباتات رقم حموضة من 5,5 - 8 ويتأثر النبات كثيراً بانخفاض الحموضة عن 5 ، ولا تتحمل الذرة الملوحة لأن الذرة نبات حساس للملوحة ، وتستنفذ قدراً كبيراً من العناصر الغذائية لذلك تزرع بالأرض الخصبة جيدة الصرف والتهوية.  **الدورة الزراعية rotation cultural**   * le mais est pratiqué généralement en rotation sur deux ans avec une * [**légumineuse**](https://fr.wikipedia.org/wiki/L%C3%A9gumineuse) **/ poacée** * maïs-[luzerne](https://fr.wikipedia.org/wiki/Luzerne_cultiv%C3%A9e) dans les régions les plus fraîches et maïs-[soja](https://fr.wikipedia.org/wiki/Soja) plus au sud   **الخواص البيولوجية وزراعة الذرة :**  يبلغ طول فترة النمو لمعظم اصناف الذرة حوالي 90 - 150 يوما . والذرة من النباتات المجبة للدفء وتتطلب شدة ضوء مرتفعة )محبة للشمس( ولا تتحمل الظل . تنبت بذورها في درجة حرارة اعلى من 10 ويمكن للبادرات ان تتحمل الحرارة المنخفضة حتى - 1 - 3 . اما الحرارة المرتفعة )اكثر من 35 (وخاصة اذا رافقتها رياح حارة وجافة تؤدي الى سوء النمو وتسبب ذبول المياسموالاقلام وبذا يصعب حدوث الاخصاب خاصة اذا ترافق ذلك مع جفاف التربة هذا ويتوقف النمو في درجة اعلى من45 - 47 درجة مئوية  **البذر** **la fin-mars et la mi-mai Le semis :**  **الاحتياجات البيئية للذرة**  يلائم الذرة درجات حرارة مرتفعة نوعاً ما لذلك تزرع أثناء الصيف ودرجة الحرارة المثلى للإنبات 32- 35 ْم حيث تنبت الحبوب بعد 5 - 10 أيام فى الظروف المناسبة. وتنمو النباتات فى طور النمو الخضرى المبكر بدرجة جيدة عند درجة حرارة متوسطها 27 ْم لمتوسط شهور الصيف. وتحتاج الذرة الى توفر الرطوبة والدفء أثناء التزهير.  وتؤثر شدة الاضاءة وطول الفترة الضوئية على نمو وانتاج الذرة الشامية ويقل المحصول بنقص شدة الاضاءة، ويلعب طول النهار دوراً هاماً فى التأثير على النمو والتزهير إذ يؤدى زيادة طول النهار الى زيادة حجم النبات لزيادة طول الفترة الخضرية من حياة النبات.  Production mondiale 2002 : 602,6 millions de tonnes | |     وهذا الطور بعد 3 - 4 أيام من الطور السابق والحبوب صلبة ويصعب تشكيلها بين الأصابع ويسهل إنفصال الحبة عن أغلفتها .  **د- الطور الميت :**    وفيه تكون السوق هشة سهلة الكسر ،  يتكسر محور السنبلة والحبوب  صلبة جداً وتضمر ويسهل تساقطها ولذا يفقد جزءاً من المحصول .  **الحصاد**    والحصاد يتم بعد 150 - 170 يوماً ويبداً النضج مبكراً أو متأخرا،  وعلامات النضج هي جفاف الأوراق والسيقان وتصلب الحبوب وسهولة فرط السنابل باليد.  **ويراعى فى الضم النقاط التالية :**  1- لا يجرى  فى وقت  الحر الشديد  والجفاف  خوفاً  من  تكسير العيدان  وفرط الحبوب  لذلك يجرى فى الصباح الباكر أو أثناء الليل وتقف العملية وقت الظهيرة .  2- عدم إقتلاع النباتات بجذورها حيث يلتصق بها الطين فتنخفض درجة القمح تجارياً وينتج ذلك من  إستعمال مناجل غير حادة  أو الضم فى أرض حديثة الرى .  3- أن يكون الضم متوسطاً ليس بالواطى ولا بالعالى .  45- أن تربط النباتات فى حزم قطرها 50 سم بسيقان لم يتم جفافها تؤخذ من حواف الحقل .    ويتم الدراس بألات الدراس التى يديرها الجرار ثم يذرى المحصول بآلات التذرية .   **آفات محاصيل الحبوب** **:** Maladies - parasites - accidents physiologiques تصنف آفات محاصيل الحبوب كما يأتي**الأمراض الفيزيولوجية:** مثل الحبة القارحة – الرقاد – ضمور الحبوب. والأمراض البيئية: مثل الجفاف – الصقيع – أشعة الشمس. والأمراض الفطرية: وأهمها صدأ الساق الأسود – الصدأ البني – الصدأ الأصفر – التفحمات. والحشرات: وأهمها فراشة الحبوب – سوسة الحبوب. وثم القوارض والديدان الثعبانية  يعتبر القمح من أھم المواد الغذائية لكونه مصدرا للطاقة والبروتينات حيث يستعمل كاملا في غذاء الانسان أما من الناحية الصناعية فيستعمل في:   1. إنتاج اصباغ المستعملة في الصناعات النسيجية واصماغ. 2. إنتاج الزيوت. 3. إنتاج السيليلوز ومشتقاته من قشور وبقايا النباتات و الذي يستعمل في صناعة الورق والكرتون. 4. إنتاج البلاستيك وأوساط نمو احياء الدقيقة المنتجة للمضادات الحيوية كالبنسيلين | |

|  |
| --- |
| [**Riz**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Riz)**, *Oryza sativa* L.نبات الارز**  Riz, production mondiale 2002 : 576,3 millions de tonnes  **وصف النبات :**  الأرز [نبات](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%A8%D8%A7%D8%AA) [عشبي](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D8%B4%D8%A8) [حولي](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%A8%D8%A7%D8%AA_%D8%AD%D9%88%D9%84%D9%8A) **ينتمي للعائلة الكلاءية .** يبلغ طول نبتة الأرز 50 – 180 سم.  الثمرة عبارة عن [برة](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D8%A9_(%D8%AB%D9%85%D8%B1%D8%A9)) تنمو على [سنبلة](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%86%D8%A8%D9%84%D8%A9).  [المجموع الجذري](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D8%B0%D8%B1_%D9%86%D8%A8%D8%A7%D8%AA) ليفي وسطحي، وينتشر في أصناف الرز المائي أفقياً حتى مسافة 20-40 سم، أما جذور أصناف المناطق العالية فتنتشر عميقاً في التربة.  [الساق](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D8%A7%D9%82_%D9%86%D8%A8%D8%A7%D8%AA) قائمة ومجوفة، يراوح ارتفاعها بين 60 و180سم، وتتشكل على الساق الرئيسية إشطاءات كثيرة في الأتربة الخصبة والمروية، قد يصل عددها إلى 50 إشطاء.  [الأوراق](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%88%D8%B1%D9%82%D8%A9_%D9%86%D8%A8%D8%A7%D8%AA) غمدية متبادلة. وتحتوي الأجزاء الهوائية للنبات على صبغة [الأنثوسيانين](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D9%86%D8%AB%D9%88%D8%B3%D9%8A%D8%A7%D9%86%D9%8A%D9%86) anthocyanin  يضم الجنس Oryza، نحو 23 نوعاً محدداً، يُستعمل نوعان منها في الزراعة هما: Oryza glaberrima Steud) الذي يُزرع في مساحات محدودة في [إفريقيا](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A5%D9%81%D8%B1%D9%8A%D9%82%D9%8A%D8%A7)، حباته داكنة اللون وسيئة النوع، ويهجن بنجاح مع نوع الرز المزروع : Oryza sativa) الذي يضم معظم الأصناف المزروعة في العالم، ويصنف في ثلاث مجموعات هي: المجموعة الهندية : Indicas) التي تسود في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، والمجموعة اليابانية: Japonicas) التي تزرع فقط في المناطق المعتدلة وشبه الاستوائية. ومجموعة جاوة : Javanicas) وتتركز زراعتها في إندونيسيا.  وتوجد أيضاً أنواع برية كثيرة ثنائية أو رباعية الصيغة الصبغية، تنتشر في أمريكا وإفريقيا والهند وإندونيسيا والفيليبين [وماليزيا](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%A7%D9%84%D9%8A%D8%B2%D9%8A%D8%A7) وغيرها. |
| http://www.institut-numerique.org/wp-content/uploads/2012/07/Figure-5-CARACTERISATION-AGRO-MORPHOLOGIQUE-DES-%C3%89COTYPES-DE-RIZ-Oryza-spp.-DU-BENIN.jpg |
| **النورة**  النورة الزهرية عنقودية مفردة أو مجتمعة، ويخرج العنقود الزهري جزئياً أو كلياً من [الغمد](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%BA%D9%85%D8%AF_%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B1%D9%82%D8%A9&action=edit&redlink=1) عند النضج. يراوح عدد [الأزهار](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%D9%87%D8%B1%D8%A9) بين 75 و100 زهرة، وتحتوي كل سنيبلة على ثلاث أزهار تكون زهرتها العليا فقط خصبة، أما الزهرتان السفليتان فتتحولان إلى وريقتين عقيمتين. تتكون الزهرة من ست [أسدية](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D8%AF%D8%A7%D8%A9) تحمل كل منها[متكاً](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AA%D9%83) يحتوي على [حبوب اللقاح](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AD%D8%A8%D9%88%D8%A8_%D8%A7%D9%84%D9%84%D9%82%D8%A7%D8%AD)، ومن [قلم](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%82%D9%84%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%B2%D9%87%D8%B1%D8%A9) قصير يحمل في نهايته [ميسمين](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%8A%D8%B3%D9%85) ريشيين [ومبيض](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D9%85%D8%A8%D9%8A%D8%B6_%D8%A7%D9%84%D8%B2%D9%87%D8%B1%D8%A9&action=edit&redlink=1) مكّون من خلية واحدة تحتوي على [بويضة](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D9%8A%D8%B6%D8%A9) وحيدة، وتحاط الأجزاء الزهرية [بعصافتين](https://ar.wikipedia.org/w/index.php?title=%D8%B9%D8%B5%D8%A7%D9%81%D8%A9&action=edit&redlink=1) (قشرتين) داخليتين صغيرتين وعصافة خارجية. يمكن أن تحمل [السفا](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D9%81%D8%A7)awn) أو تكون أحياناً عديمة السفا awnless). |
| C:\Users\MERIEM\Desktop\riz-cleistogamie.jpg |
| **الأهمية الاقتصادية والاستعمال :**  يعتبر الارز الغذاء الرئيسي لأكثر شعوب البلدان .   * يشكل الغذاء الرئيسي لأكثر من نصف سكان الكرة الارضية . * تحتوي ثمار الأرز على 9 - 12 %بروتين و 65 - 70 % نشاء و 4 - 6 زيت . * تتميز المواد البروتينية المستخرجة من الارز بانها ذات نوعية جيدة وتحتوي على الاحماض الامينية اللازمة لغذاء الانسان والقريبة من الاحماض الامينية الحيوانية لكن عمليات تنظيف الارز وتلميعه تفقد الثمار الطبقة البروتينية والجنين لذا فإن الارز المنظف والملمع اقل بكثير في قيمته الغذائية من الارز غير المنظف اذ انه يفقد القسم الاكبر من المواد البروتينية والمواد الدسمة والفيتامينات . * الارز سهل الهضم ولذا ينصح الذين يعانون من امراض المعدة بتناوله , وتستخدم ثمار الارز للحصول على النشاء والكحول الطبي كما يستخدم النشاء المستخرج من الارز في الصناعات النسيجية وفي الطب وفي صناعة مساحيق الزينة عالية النوعية . * يستخرج من الجنين زيت يستعمل في صناعة الصابون والشموع كما يستخدم القش في صناعة الانواع الجيدة من الورق وكذلك في صناعة الكرتون والخيوط والقبعات والمحافظ, و يستعمل القش و الثمار المتكسرة ايضاً بعد عملية التنظيف اعلافا للحيوانات المنزلية .   **الخوص البيولوجية وزراعة الارز**  تستمر فترة نمو الارز من زراعة الشتلات وحتى نضج الثمار بين 90 - 165 يوما.  درجة الحرارة المثلى للإنبات اعلى من 20 درجة بينما درجة الحرارة المثلى للنمو الخضري هي 30 - 34 درجة.  الارز محب للضوء وهو من نباتات النهار القصير هذا وانبات حبوب الارز تتوقف ليس فقط على درجة الحرارة وانما ايضا على كمية الاكسجين المنحل في المياه .  الارز من النباتات المحبة للرطوبة الزائدة وينمو بشكل جيد عندما تكون التربة مغمورة بالماء ويتأثر نموه كثيرا اذا قلت الرطوبة  وخاصة في فترة الازهار .  كان الارز يزرع سابقا في نفس التربة لسنوات متتالية )اي دون اتباع للدورة الزراعية ( وهذا يؤثر بشكل سيء على نمو وانتاج الارز وذلك نظراً لتحول الحقول الى مستنقعات وزيادة ملوحة التربة كما ويقل نشاط الكائنات الدقيقة في التربة ويزداد تجمع البقايا النباتية نظرا لعدم تحللها بشكل كامل كما تزداد نسبة كبريت الهيدروجين وتتحول مركبات الفسفور الى اشكالغير قابلة للامتصاص والتمثيل بواسطة النباتات ونتيجة لذلك تفقد التربة خصوبتها لذا لابد من اتباع الدورة الزراعية في زراعة  وخاصة التناوب مع النباتات القرنية .  يزرع الارز اما بالبذور أو بالشتلات وهي الاكثر انتشارا منذ القدم وخاصة في جنوب شرق اسيا واهم مميزاتها هي التالية :   الاقلال من كمية البذور اللازمة للزراعة   تقصير فترة النمو بحدود 40 يوما وهذا يسمح بالحصول في المناطق المدارية على محصولين الى ثلاثة محاصيل في  السنة .   الزراعة بالشتلات تعني اختيار الشتلات القوية مما يزيد من الانتاج. |
| **Formes de riz commercialiséesالانواع التجارية**   * **le**[**riz paddy**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Riz_paddy)**(terme venant du**[**malais**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Malais_(langue))***padi*, qui désigne le riz sur pied dans la rizière)** est à l'état brut, c'est un « riz non décortiqué », qui a conservé sa [balle](https://fr.wikipedia.org/wiki/Balle_(riz)) après battage. Il est aussi cultivé en [aquariophilie](https://fr.wikipedia.org/wiki/Aquariophilie), pour ses [paramécies](https://fr.wikipedia.org/wiki/Param%C3%A9cie) dans le germe du grain. * **le**[**riz cargo**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Riz_cargo), ou riz complet, ou riz brun, est le « riz décortiqué » dont seule la balle du riz a été enlevée, mais dont le [son](https://fr.wikipedia.org/wiki/Son_(botanique)) et le [germe](https://fr.wikipedia.org/wiki/Germe) sont toujours présents. * **Le riz blanc** est le nom donné au [riz](https://fr.wikipedia.org/wiki/Riz) décortiqué (la [cosse](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cosse) enlevée) dont le [son](https://fr.wikipedia.org/wiki/Son_(botanique)) et le [germe](https://fr.wikipedia.org/wiki/Germe) ont aussi été enlevés. Cette transformation est réalisée afin d'éviter la dégradation du riz et prolonger ainsi sa durée de conservation. Ensuite, le riz est poli lui donnant une apparence blanche et brillante   http://www.fao.org/wairdocs/x5430f/x5430f02.gif |
| **الشيلم**  **Le sorgho commun (*Sorghum bicolor*)**  http://www.gnis-pedagogie.org/photos/sorgho-champs-floute-plante-i.jpg Le sorgho |
| **Céréales secondaires**  **الحبوب الثانوية من بين الحبوب الثانوية الشعير و لكن في الحقيقة اصبح من الحبوب الرئيسية لزيادة الطلب عليه**  **الشعير Barley**  **. *Hordeum vulgare L***  **الفصيلة الكلئية**  **C:\Users\MON\Desktop\Nouveau dossier (5)\Hordeum_vulgare_subsp._vulgare_MHNT.BOT.2015.2.28.jpg**  **وصف النبات**  نبات عشبي حولي طوله 30 - 90 سم جذوره غزيرة وعميقة ونموها اسرع من نمو جذور القمح , اما ساقه الرفيعة الجوفاء فأقصر  من ساق القمح والاوراق اكثر عرضا كما ان غمد الورقة اكثر بروزا عند القاعدة , اما السنبلة والثمار فتشبه مثيلاتها في القمح .  **الاهمية الاقتصادية والاستعمال :**  الشعير من نباتات الغذاء والاعلاف .  تحتوي ثماره على حوالي 12 %بروتين و 65 %من الكربوهيدرات و 2.1 زيت.  ويحتوي دقيق الشعير على قليل من الجلوتين Glutin لذلك فإنه لا يصلح لإنتاج الخبز الخفيف من دقيقه , لكن  خبزه والسميد والاطعمة المصنوعة منه ذات قيمه غذائية عالية ويستعمل سميده في صناعة الحساء وثماره المطحونة تدخل  في تحسين اللبن لغذاء الاطفال .  وتستعمل اكثر نواتج الشعير كعلف للماشية والاغنام , كما يستعمل قش الشعير كعلف للحيوانات هذا والشعير الاخضر  من الاعلاف الجيدة; و الشعير المستنبت  **الخواص البيولوجية وزراعة الشعير :**   * 1. يزرع الشعير في اكثر بلاد العالم ذات المناخ المعتدل ,والشعير من النباتات التي لا تتطلب درجة حرارة مرتفعة ,   تنبت بذوره في درجة 4 - 5 وتتحمل بادراته الصقيع القصير دون أي ضرر يذكر   * 1. وهو من النباتات المتحملة للجفاف ويتحمل الجفاف اكثر من القمح , لكن نقصان رطوبة التربة في الفترة التي تسبق   الازهار وفي فترة الازهار تؤدي الى تقليل الانتاج كثيرا .   * 1. يمتاز الشعير بتحمله لملوحة التربة , واكثر الاراضي ملائمة له هي الترب الطينية جيدة الصرف , اما الاراضي   الرملية فغير مناسبة اذ يقل انتاجه فيها كما ينضج مبكرا وذلك بسبب جفافها .   * 1. هذا وبالرغم من حاجة الشعير إلى أراضي جيدة وغنية لإنتاج محصول جيد الا انه غالبا ما يزرع في الاراضي التي لا   تصلح لزراعة القمح .   1. ان متطلبات الشعير من المواد الغذائية التي بالتربة اقل مما يحتاج اليه القمح لذا فهو غالبا لا يسمد ,وبشكل عام يتطلب الشعير كميات من السماد اقل من القمح ولابد من الاخذ بعين الاعتبار ان السماد الأزوتي يزيد من نسبة البروتينات |
| **الدخن millet**  ***Panicum miliaceaum* L .**  **الفصيلة النجيلية Graminae**  **وصف النبات :**  نبات عشبي حولي طوله 10 - 15 سم , والساق بسيطة او قليلة التفرع والاوراق شريطية متطاولة موبره عرضها 1.5 - 4 سم  والنورة عنقودية مركبة طولها 10 - 60 سم وطول السنيبلة 3.5 - 4 ملم ,والثمرة برة طولها 2 - 3 ملم كروية او بيضية لونها  يتوقف على لون الحرشفة الزهرية التي تحيط بها احاطة تامة ويمكن ان تكون بيضاء او سوداء او رمادية او غير ذلك .  **الاهمية الاقتصادية والاستعمال** :  الدخن من النباتات واسعة الاستعمال وخاصة ثماره التي تحتوي على 10 - 15 % بروتينات و 50 % نشا و 3.8 % مواد زيتية ,  وتعتبر من الاعلاف الهامة ذات القيمة الغذائية المرتفعة وخاصة الطيور , كما ويصنع منها السميد , الذي يتميز بقيمته  الغذائية العالية وسهوله هضمه وتمثله بشكل كامل , وبعض المشروبات الاخرى .  اما المادة الخضراء الرطبة والقش الجاف فيستعملان لتغذية الابقار والاغنام , والقش الجاف يحتوي على 3.9 % مواد بروتينية و  38.5 مواد كربوهيدراتية و 33.9 % سيليلوز و 1.8 % زيت.  **الخواص البيولوجية وزراعة الدخن**   * 1. طول فترة النمو 70 - 100 ( 120) يوما.   2. الدخن من النباتات المجبة للحرارة ولا تتحمل الصقيع   3. الدخن نبات متحمل للجفاف وذلك بفضل مجموعه الجذري جيد النمو والذي يصل عمقه الى 170 سم ويتحمل الجفاف مع عدم الري او عدم سقوط الامطار حتى 20 يوما دون أي تأثير   4. ينمو الدخن بشكل جيد على الترب الخصبة جيدة التهوية وأنسب الترب لنموه هي الترب الطينية الرملية اما الترب –   الطينية الثقيلة فلا تناسبه ويزرع بالتناوب مع القرنيات او القمح او البطاطس .  لا تنضج ثمار الدخن دفعه واحدة ومن علامات النضج اسمرار العنقود وقساوة الثمار كما ان العناقيد لا تنضج دفعه واحدة ومن  هنا فلابد من الحصاد على فترات . |
| **الشيلم céréale secale seigle**  **Nom scientifique : *Secale cereale***  **Famille : Poacées**  **Origine : Asie Centrale**  C:\Users\MON\Desktop\Nouveau dossier (5)\seigle-103530.jpg  الجاودار هو نوع من أنواع الحبوب وينتمي إلى جنس الشيلم والتي تنحدر من فصيلة القبئية، وبناءً على ذلك فإنّه يُطلق عليه عدة أسماء أخرى مثل شيلم والشولم ، وكما يُطلق عليه بالإنجليزيّة اسم Rye، وتشبه محاصيل الجاودار وأعشابها بشكلٍ عام محاصيل القمح والشعير، وهي تنتشر في مختلف مناطق العالم ومنها في أفغانستان وآسيا الصغرى، وعرفها كل من الرومان وكذلك اليونان. وهناك العديد من الفوائد الصحيّة لهذه الحبوب فهي تحتوي على الكثير من العناصر الغذائيّة من معادن وفيتامينات وغيرها، فهي تحتوي على الفسفور والمغنيسيوم والنحاس إضافة إلى الألياف والبروتينات والفينول وغيرها. ويمكن استخدام هذه الحبوب في إنتاج الطحين والمشروبات الكحوليّة وكما يتم استخدامها كعلف للحيونات، ويستخدم القش الناتج عنه في صناعة الأكياس والأوراق، ويستخدم الجاودار كذلك في بعض أنواع الأدويّة. يحافظ الجاودار على عمليات الأيض والتمثيل الغذائيّ في خلايا الجسم، وقد وجد بعض الباحثون أنّ هذا النوع من الحبوب يُساعد في عملية تنظيم الجينات ومنها تلك المسؤولة عن بعض الأمراض المزمنة.  Parmi toutes les céréales cultivées, le seigle fait figure de céréale précoce. Son arrivée à maturité est plus rapide que toutes les autres. Le seigle va décliner pour devenir, aujourd’hui, une céréale secondaire استعمالات الشيلم  **Alimentation humaine:**  Le seigle est transformé en farine panifiable.  Les pains de seigle ont la particularité de mieux se conserver que les pains de blé.  le seigle est reconnu pour sa valeur nutritionnelle.  Les grains de seigle sont utilisés pour la fabrication d’alcool  **Alimentation animal:**  Le seigle est également utilisé pour en grain ou en fourrage, le seigle possède une valeur énergétique similaire à celle du blé.  En fourrage, le seigle est récolté fin avril, avant que la plante ne forme ses premiers épis.  Une des richesses du seigle est sa paille. Plus longue et fine que celle des autres céréales, la paille de seigle est utilisée pour confectionner des toits de chaume, des chaises et des matériaux isolants.  Le seigle peut aussi être utilisé entre deux cultures pour éviter la migration des nitrates.  Depuis plusieurs décennies, la culture du seigle régresse régulièrement dans le monde. Néanmoins dans les régions aux terres pauvres et froides, cette céréale rustique offre de nombreux avantages.  A l’échelle mondiale, l’Europe de l’Est et la Russie produisent plus de 80% de la production.  En France, la culture de seigle n’a cessé de décliner depuis plusieurs siècles. A l’époque, cette culture couvrait 2 millions d’hectares.   |  |  | | --- | --- | | [**Classification**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Classification_scientifique_des_esp%C3%A8ces) | | | [**Règne**](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A8gne_(biologie)) | [***Plantae***](https://fr.wikipedia.org/wiki/Plante) | | [**Division**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Division_(biologie)) | [***Magnoliophyta***](https://fr.wikipedia.org/wiki/Magnoliophyta) | | [**Classe**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Classe_(biologie)) | [***Liliopsida***](https://fr.wikipedia.org/wiki/Liliopsida) | | [**Ordre**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ordre_(biologie)) | [***Cyperales***](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cyperales) | | [**Famille**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Famille_(biologie)) | [***Poaceae***](https://fr.wikipedia.org/wiki/Poaceae) | | [**Sous-famille**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sous-famille_(biologie)) | [***Pooideae***](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pooideae) | | [**Tribu**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tribu_(biologie)) | [***Triticeae***](https://fr.wikipedia.org/wiki/Triticeae) | | [**Genre**](https://fr.wikipedia.org/wiki/Genre_(biologie)) | [***Secale***](https://fr.wikipedia.org/wiki/Secale) | |
| **الشوفان Oats**  ***Avena sativa L.***  **الفصيلة الكلئية Poacée**  F:\Nouveau dossier (6)\images (7).jpg  **وصف النبات**  نبات عشبي حولي طوله 50 - 170 سم وقطر ساقه 3 - 6 ملم والاوراق خضراء او خضراء مزرقة غالبا ما تكون مغطاه بطبقة  شمعية , طول الورقة 20 - 45 سم وعرضها 8 - 30 ملم , والنورة عنقودية مركبة وتحتوي السنيبلة على 2 - 3 زهرة .  والثمرة برة محاطة كليا بالحرشفة الزهرية ولكنها غير ملتحمة بها , متطاولة طولها 8 - 11 ملم موبره ونادراً ملساء ذات ثلم  عميق لونها غالبا ابيض او ابيض مصفر .  **الاهمية الاقتصادية والاستعمال :**  الشوفان من النباتات العلفية ذات القيمة الغذائية العالية , اذ تستعمل ثماره كأعلاف للماشية )وخاصة صغيرة السن (  والخيول واستعمالها كأعلاف للدجاج يزيد من عدد البيض كما ويزيد من كميه الحليب عند الابقار.  تحتوي الثمار على حوالي 14 %بروتينات غنية بالأحماض الامينية مثل أرجنين والليزين والتربتوفان وغيرها وعلى 53 % نشا و 4 -  6 زيت كما تحتوي على فيتامين B1 و B2 وعلى مركبات معدنية للحديد والفسفور كما يحتوي من الوحدات الغذائية اكثر  من القمح .  وسميد الشوفان من الاطعمة الجيدة , علما بأن المنتجات الغذائية المصنوعة من ثمار الشوفان ذات طاقة غذائية عالية وسهلة  الهضم ولها اهمية كبيرة لمن يعانون من امراض معدية .  يتمتع دقيق الشوفان بخاصية تأخير تزنخ الدهون لذا يستخدم دقيقه في طلي الورق الذي يستعمل لتعبئة المواد الغذائية الحاوية  على نسبة عالية من الدهون .  ويستعمل القش )الدريس( والمادة الخضراء كأعلاف للحيوانات , كما أن الشوفان غالبا ما يزرع مع النباتات القرنية .  **الخواص البيولوجية وزراعة الشوفان**  يمتد فصل نمو الشوفان مدة 100 - 120 يوما , وهو لا يتطلب حرارة مرتفعة .  ويتطلب رطوبة تربة مرتفعة فهو محب للرطوبة اكثر من الشعير والقمح .  ويعيش على كافة انواع التربة وحتى على التربة الحمضية(( PH = 5 - 6 و يحتاج الشوفان الى اسمدة سريعة الذوبان والامتصاص  يعد الشوفان العادي من النباتات التي تنموا جيداً في المناطق الباردة الرطبة مثل شمال الولايات المتحدة وجنوب كندا وشمال أوروبا بينما يحتاج الشوفان الأحمر إلى مناخ حار وهذه الصفة ساعدت على امتداد زراعته في مناطق واسعة مثل جنوب الولايات المتحدة ومنطقة البحر الأبيض المتوسط وجنوب أوروبا وأستراليا والأرجنتين. ويتميز الشوفان الأحمر بتحمله للجفاف والحرارة المرتفعة ومقاومته للأمراض الفطرية إذ يمكث المحصول في الأرض مدة تتراوح بين 100 - 120 يوماً من دون أن يتطلب حرارة مرتفعة إذ تنبت بذوره في درجة حرارة 1 - 2. وتتحمل الصقيع من -3 إلى -5 درجة. ويتطلب رطوبة تربة مرتفعة فهو محب للرطوبة أكثر من الشعير والقمح، كما أنه حساس لجفاف الهواء   * يؤدي ارتفاع درجات الحرارة، وخاصة عند التزهير إلى قلة نسبة العقد في السنابل وإلى التبكير في نضج البذور قبل اكتمال تكوينها * تزداد الاصابة بالأمراض عند توفر الجو الحار الرطب وتؤثر درجة الحرارة والضوء في عدد الفروع الثمرية ويزداد عدد الفروع الثمرية والعناقيد عندما يصل طول النهار إلى الفترة الحرجة ولكل محصول فترة حرجة خاصة به * ويبدأ ازهار المحصول بعد أن تصل درجة الحرارة أقصاها في النهار * تزداد مقاومة الشوفان للحرارة بدرجة أكثر عند ابتداء تكوين السنابل والأصناف الشتوية البطيئة النمو ذات سيقان قصيرة وأكثر مقاومة من الأصناف سريعة النمو ذات السيقان الغليظة وتمتاز معظم الأصناف المقاومة بوجود سفا وحبوب داكنة اللون وإن عدد التفرعات الخضرية في أصناف المجموعة الشتوية أكثر مما في أصناف المجموعة الربيعية . * الشوفان يحتاج إلى كمية من الماء أثناء النمو الخضري للمحصول أكثر من محاصيل الحبوب اللأخرى وتعد الرطوبة من العوامل المددة للنمو. |
| صناعة و تحويل الحبوب  **La meunerie**  Stockage et traitement des céréales   |  | | --- | | **1.** **Les minoteries (mouture du blé)** |   بالنظر إلى التقنيات المستخدمة اليوم ، يمكن القول ، بشكل عام ، إنتاج الدقيق والسميد والرقائق والحبوب ، إلخ. لا يتطلب الطاقة فقط للتنظيف والطحن وكذلك لنقل المنتجات الجاهزة ونصف المصنعة ، ولكن أيضًا كميات كبيرة من الهواء. يستخدم هذا الهواء بشكل أساسي في النقل الرأسي والأفقي للمنتجات في أنظمة الطحن والفصل ، وكذلك لإزالة الغبار من معدات المعالجة ومجمع مطاحن الدقيق ككل. اعتمادًا على الظروف المناخية السائدة في الموقع ، قد يكون من الضروري أيضًا توفير نظام تبريد الهواء لوحدات الطاقة وآلات المعالجة  Les **minoteries** ont pour tâche de transformer les céréales en farines de qualité moyennant un **taux d'extraction aussi élevé que possible**. Les **produits secondaires et résidus** (son, farines basses et issues) sont récupérés par l'industrie des **aliments pour le bétail** ou par l'agriculture. Par ailleurs, les minoteries fournissent également des **denrées dites "complètes"**.  **http://www.nzdl.org/gsdl/collect/envl/archives/HASHf1af.dir/p587.gif**  **Schéma de fonctionnement d'une minoterie à blé**  **Transformation des déchets de nettoyage et des sous-produits des minoteries**  Les déchets des minoteries sont habituellement moulus immédiatement au moyen de broyeurs à percussion et récupérés par l'industrie des aliments pour le bétail de même que les autres sous-produits de la meunerie, tels le son, les farines basses et les enveloppes provenant du décorticage.  عادة ما يتم طحن نفايات المطاحن فورًا باستخدام المطاحن الصدمية واستعادتها من قبل صناعة الأعلاف وكذلك المنتجات الثانوية الأخرى للمطاحن ، مثل النخالة والدقيق المنخفض وقشور.  Cette industrie, souvent associée aux minoteries, produit des aliments concentrés à base de protéines, d'hydrates de carbone, de graisses, de substances minérales et de vitamines, destinés à l'élevage.  **Décorticage : تقشير**  Le décorticage est une activité spécifique à certains types de céréales tels l'avoine, l'orge, le riz, le sorgho et le mil, ainsi que des légumineuses.  **Rizeries**  Dans les rizeries, le **riz paddy** (grains entiers non décortiqués) est **nettoyé** à l'aide de **séparateurs-aspirateurs**, de tamis et de trieurs, **décortiqué** et **blanchi** (abrasion de la couche à aleurone), puis **trié** pour donner finalement le **riz blanc** prêt à la consommation. Certains pays sont en mesure de construire leurs propres rizeries, des exploitations de petite et moyenne capacité (Chine, Taiwan, Malaisie, Thaïlande, Inde et certains pays d'Amérique du Sud).  La **production de riz étuvé** nécessite de l'**eau chaude industrielle** (env. 65°C) et de la **vapeur saturée**.  Hormis les balles de riz, tous les autres **sous-produits** sont soit employés à l'échelle locale pour l'**alimentation du bétail**, soit exportés (farines basses du blanchiment et du polissage). |
| **الصناعات التحويلية للحبوب**  **طحن الحبوب:** ينتج عن عملية الطحن النواتج التالية:  الثمار عند طحنها تستعمل في صناعة الخبز, وعند طحن القمح لإنتاج الدقيق فان الطبقات الخارجية التي هي غلاف الثمرة والبذرة والطبقة البروتينية تنفصل عن السويداء وتعطي ما يسمى بالنخالة ويبقى الدقيق الناصع البياض لكن مثل هذا الدقيق ذو قيمة غذائية اقل من الدقيق الاسمر الذي ينجم عن طحن الثمار كاملة لذا تضاف عادة الفيتامينات الى الدقيق الابيض لتعوض ما فقده من الاجزاء عالية القيمة الغذائية والتي تنفصل اثناء طحن القمح .  ويستعمل الطحين في صناعة افضل انواع الخبز وخبز القمح الابيض منتفخ بسبب وجود نوع من البروتين هو الجلوتين والذي يتميز بمرونة خاصة وبقدرة على امساك فقاعات الغاز التي تنتج عن نشاط الخميرة الامر الذي يسبب ارتفاع العجين وهذه الصفات يتميز بها دقيق القمح عن انواع الحبوب الاخرى. و بالإضافة الى الخبز يصنع من الدقيق اشكال مختلفة من العصائد والرقائق والفطائر والكعك والحلوى وغيرها وتستعمل ثمار القمح للحصول على النشاء.  كما تستعمل النخالة المتبقية بعد طحن القمح كأعلاف مرتفعة القيمة الغذائية للأبقار والأغنام والدواجن والانسجة الخضراء من افضل الاعلاف للحيوانات خاصة عندما يكون القمح حديث السن  **الحبوب الكاملة Céréales complets**  الحبوب الكاملة ومنتجاتها كالقمح الكامل والشوفان والصويا والشعير والذرة وبذر الكتان النشويات التي تشكل نحو ثلث ما نأكله وهي المصدر الرئيسي للكربوهيدرات والطاقة وتعتبر الحبوب الكاملة العمود الفقري للنشويات ومصدر مهم للتوازن الغذائي حيث يحتاج الإنسان منها يوميا من 6 إلى 7 حصص حسب الهرم الغذائي أي ما يعادل 170 إلى 200 غرام.  الحبوب الكاملة هي التي تبقى مُحافظة على قشرتها فلا يتم إزالتها ، ولذلك تكون غنيّة بالأملاح المعدنية والألياف التي تُحافظ على صحة الإنسان مِن خلال حفاظها على مستوى السكر في الدّم وذلك لأنّها تحتاج وقتاً أكبر لهضمها . الحبوب الكاملة تحتوي على مكونات الحبة أي نخالة وبذور وهذه المكونات هي الأفضل لاحتوائها على كمية أعلى من مضادات التأكسد والفيتامينات والمعادن والألياف التي يتم فقدان معظمها خلال تحويلها إلى حبوب مقشورة موضحا أنه تكفي معرفة أن الحبوب المعالجة كالطحين الأبيض تفقد من تركيبتها 17 مادة غذائية رئيسية منها فيتامينات /ب/ والمعادن والألياف و عناصر كيماوية أخرى [**مضادات الأكسدة**](http://www.3rbdr.net/%D9%85%D8%B6%D8%A7%D8%AF%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%83%D8%B3%D8%AF%D8%A9-%D9%88%D9%81%D9%88%D8%A7%D8%A6%D8%AF-%D8%AC%D8%AF%D9%8A%D8%AF%D8%A9.html) وعناصر كيماوية أخرى.  **القمح الكامل فوائده**  إن القمح الكامل بجميع طبقاته / نخالة-قشرة-لب أبيض/ يحتوي على الفيتامينات وخاصة مجموعة فيتامين ب والحديد والفوسفور واليود والمغنيزيوم والكالسيوم والبروتين والألياف ,في حين تعد نخالة القمح المصدر الرئيسي للألياف  **الحبوب الغير الكاملة (المكررة) Céréales incomplets**  وهي الحبوب التي تخضع لعملية الطحن والتي يتم فيها التخلص من البذور والنخالة من أجل إكساب الحبوب نسيجاً مكرراً يطيل فترة بقاء الحبة، وتؤدي هذه العملية إلى إهدار القيمة الغذائية للحبوب والتي من أهمها: عنصر الحديد وفيتامينات B المركبة والألياف الغذائية المحتوية عليها ومن أمثلة الحبوب المعالجة: الدقيق الأبيض، الخبز الأبيض والأرز الأبيض.  الجدير بالذكر أن هناك مواد غذائية تجمع بين النوعين السابقين، مثل: معكرونة القمح الخالص، طحين الذرة الخالص، المقرمشات المصنعة من القمح الخالص |

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. [Épeautre](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89peautre), *Triticum aestivum* L. subsp. *spelta* (L.) Thell. | [Amidonnier](https://fr.wikipedia.org/wiki/Amidonnier), *Triticum turgidum* L. subsp. *dicoccum* (Schrank ex Schübl.) Thell. |
| [Engrain](https://fr.wikipedia.org/wiki/Engrain), *Triticum monococcum* L. subsp. *monococcum*  F:\Nouveau dossier (6)\engrain.jpg | Blé de [Pologne](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pologne) ou [Kamut](https://fr.wikipedia.org/wiki/Kamut" \o "Kamut), *Triticum turgidum* L. subsp. *turanicum* (Jakubz.) Á. Löve & D. Löve |

**الفصل الثاني: محاصيل الأعلاف**

**(Culture fourragère)**

Les cultures fourragères présentent donc un grand intérêt dans les systèmes agricoles. Le rôle des cultures fourragères est donc lié en grande partie la filière élevage qui la valorise. Par ailleurs, ces cultures ont aussi d’autres intérêts agronomiques et économiques : Elles permettent d’améliorer la structure et la fertilité du sol.

L’exemple typique est celui des légumineuses fourragères fixatrices de l’azote de l’air atmosphérique qui enrichissent ainsi le sol en azote. Les racines de luzerne, très nombreuses jusqu’à plus d’un mètre, ameublissent le sol et améliorent sa structure

**أنواع الأعلاف**   
تنقسم الأعلاف إلى أعلاف خشنة و أعلاف خضراء و أعلاف مركزة .

**اولا : الأعلاف الخشنة** لازمة للحركة والعمليات الأساسية الضرورية للجسم و العناصر الضرورية اللازمة لعمليات الإنتاج مثل تكوين الحليب و إنتاج اللحوم و المواليد يتكون الغذاء عامة من المواد الكاربوهيدرتية و المواد الروتينية و المواد الدهنية والأملاح والفيتامينات بدرجات متفاوتة حسب نوع الغذاء.

.**1 التبن**التبن هو ما يتخلف من زراعة النباتات النجيلية والبقولية مثل تبن القمح وتبن الشعير و تبن الفول وتبن البرسيم .  
 يحتوى التبن على نسبة عالية من الألياف والقليل من المواد البروتينية والنشوية  
 يخلط مع العليقة لإعطائها الحجم المناسب  
يساعد في عملية الهضم و تحريك المعدة .  
عادة يقدم التبن مع الأعلاف الخضراء كالبرسيم أو مع نخالة القمح أو الذرة وكسب الفول أو السمسم .  
 يفقد التبن الطعم و الرائحة بفعل التخزين و يختلف من حيث قيمته الاقتصادية  
يعتبر تبن ألشعير اكثر في القيمة الغذائية من تبن القمح و أكثر استساغة منه.  
يشترط إلا تزيد نسبة الرطوبة في التبن عن10 % .

مثل تبن البقوليات : تبن العدس – تبن الحمص - تبن الفاصوليا – تبن البسلة – تبن الترمس – تبن فول الصويا – تبن البرسيم وغيرها...  
تبن الحبوب : تبن القمح – تبن الشعير – تبن الشوفان – قش الأرز وغيرها  
المخلفات الناتجة عن الحصول على البذور : أغلفة العدس – أغلفة الفول – أغلفة فول الصويا – قوالح الذرة وغلاف الذرة– قشور الأرز – قشور ثمار بذر الكتان .

. 2 **الدريس**

عبارة عن المادة العلفية الخشنة الناتجة عن حفظ الأعلاف الخضراء عن طريق التجفيف (طبيعياً أو صناعياً) حيث يتم تحويل نباتات العلف الأخضر الفائضة عن حاجة الحيوانات من أعلاف تزيد نسبة رطوبتها عن 60% إلى مادة علفية جافة رطوبتها نحو 18% وذات قيمة غذائية مرتفعة يمكن تخزينها لتستعمل في مواسم قلة الأعلاف الخضراء لتغذية الحيوانات المجترة ، ويحتوي دريس البقوليات الجيد النوعية على نحو 12% بروتين خام وعلى 8% مواد معدنية أما نسبة الألياف فهي 25-30% والدريس الجيد يكون غنياً بالفيتامينات A,D,E,K,B وغني بالكالسيوم والفسفور ،ويمتاز الدريس جيد النوعية بلونه الأخضر واحتوائه على معظم أوراق النبات الذي صنع منه ويكون طري القوام خالياً من التعفن يعتبر دريس البرسيم من أهم مواد العلف الجافة التي تقدم في فصل الصيف و ذلك لانعدام الأعلاف الخضراء في تلك الفترة يحتوى دريس البرسيم على 14% من البروتين و 24% ألياف و 8% بروتين مهضوم و أملاح معدنية.

**ثانيا : الأعلاف الخضراء**

تشمل البرسيم و الحشائش الحقلية والبرية, تشكل هذه الأعلاف المصدر الرئيس للفيتامينات والأملاح والمركبات البروتينية. تستعمل الأعلاف الخضراء كعلف رئيسي لإنتاج الحليب في الماشية وفى مشاريع التسمين  
**ثالثا : الأعلاف المركزة**

تنقسم هذه المجموعة إلى :

1. **أعلاف تحتوى على بروتين قليل و مواد نشوية كبيرة مثل الحبوب كالذرة و الشعير**
2. **أعلاف تحتوى على نسبة بروتين عالية و نسبة متوسطة من المواد النشوية مثل كسب الفول السوداني والقطن و السمسم و نخالة القمح و الأرز.**

**المجموعة الاولى : الحبوب الذرة والشعير**

تحتوى الحبوب على نسبة عالية من المواد النشوية و قليلة من البروتين و الدهون والالياف.  
يعتبر الذرة الشامي من الحبوب الممتازة لتغذية حيوانات التسمين ولكن تقديمها بكميات كبيرة يؤثر على سيولة الحليب . يعتبر الشعير أعلى في نسبة البروتين من الذرة ولكنه اقل في نسبة المواد النشوية و لذلك يعتبر الأمثل لتغذية الحيوانات الصغيرة من الماعز والأغنام. يجب أن تجرش حبوب الشعير قبل تقديمه كعلف .  
**المجموعة الثانية :**

* **نخالة القمحSon du blé**

تعتبر نخالة القمح من أحسن مواد اعلف ,قيمتها الغذائية مرتفعة, تصلح لمواشى الحليب والحيوانات الصغيرة النامية كالعجول و الغنم والماعز, توجد بها نسبة عالية من فيتامين B و الفسفور, فقيرة في الكالسيوم لذلك يجب تعويض النقص بإعطائها مع دريس البرسيم, تتراوح نسبة البروتين بها من 10 - 12 % .

* **كسب القطنTourteaux**   
   يعتبر كسب القطن من ارخص الأنواع فقير في فيتامين A و الكالسيوم يمكن أن يقدم معه دريس البرسيم لسد النقص . صالح لتغذية جميع أنواع الحيوانات يجب أن يعطى الكسب بكميات معقولة حتى لا يتسبب في اضطراب عملية الهضم.
* **كسب السمسمTourteaux**

يعتبر من الأغذية الغنية بالعناصر الغذائية والبروتين و السهل الهضم غنى بالأملاح المعدنية خاصة الكالسيوم و الفسفور

**Des rations\* prévues pour couvrir tous les besoins de l’animal**

La ration alimentaire des ruminants الحيوانات المجترة est essentiellement constituée de fourrage. Il existe en plusieurs types, qui se distinguent par leur mode de conservation

غذاء الحيوانات المجترة هو أساسا علف. يوجد في عدة أنواع ، والتي تختلف في طريقة الحفظ الخاصة بهم:

**Les fourrages verts** directement pâturés par les animaux pendant la belle saison : herbe, luzerne, colza, …

الأعلاف التي يتم مباشرة حصادها وتخزينها للاستهلاك في فصل الشتاء ، بما في ذلك:

**Les fourrages récoltés et conservés pour une consommation pendant l’hiver, parmi lesquels** :

* **les fourrages secs comme le foin القش**  (herbe fauchéeقطع العشب puis séchée sur le pré avant sa récolte), ou encore la **paille** التبن;
* **Les fourrages ensilés**, stockés après broyage dans un silo et conservés par acidification en l’absence d’oxygène : **ensilage\*** de maïs, d’herbe, ou occasionnellement de sorgho ou de pulpe de betterave ;

**السيلاج :** هو علف نباتي أخضر تم حفظه عن طريق تخميره بعد تقطيعه ضمن حفر مغطاة بالنايلون أو ضمن أبراج مغلقة (سيلو) ويحصل بكلا الطريقتين تفاعلات لا هوائية بفعل البكتريا الموجودة في العلف (بكتريا حمض اللبن ) ينجم عنها ارتفاع حموضة العلف مما يؤدي إلى منع تفسخ أو فساد العلف وبالتالي يتم حفظة لفترات زمنية طويلة مع محافظته على محتوياته الغذائية وعلى جودته وتقبل الحيوانات على التغذية عليه بشهية

* **Les fourrages plus ou moins séchés**, conservés à l’abri de l’air dans un film plastique, que les éleveurs المزارعونappellent l’**enrubannage** لف الاعشاب d’herbe ou de légumineuses. C’est un produit intermédiaire entre un foin et un ensilage السيلاج .

|  |  |
| --- | --- |
| **Les plantes fourragères** | |
| **Les graminées fourragères** | **Les légumineuses fourragères** |
| [**Le brome**](http://www.prairies-gnis.org/pages/brome.htm)  [**Le dactyle**](http://www.prairies-gnis.org/pages/dactyl1.htm)  [**La fétuque des prés**](http://www.prairies-gnis.org/pages/fetuqpres.htm)  [**La fétuque élevée**](http://www.prairies-gnis.org/pages/fe1.htm)  [**La fléole**](http://www.prairies-gnis.org/pages/fleole.htm)  [**Le ray-grass anglais**](http://www.prairies-gnis.org/pages/rga.htm)  [**Le ray-grass d'Italie**](http://www.prairies-gnis.org/pages/rgi01.htm)  [**Le ray-grass hybride**](http://www.prairies-gnis.org/pages/rgh01.htm) | [**Le lotier corniculé**](http://www.prairies-gnis.org/pages/lotier.htm)  [**La luzerne**](http://www.prairies-gnis.org/pages/luzerne.htm)  [**Le sainfoin**](http://www.prairies-gnis.org/pages/sainfoin.htm)  [**Le trèfle blanc**](http://www.prairies-gnis.org/pages/trefblanc.htm)  [**Le trèfle hybride**](http://www.prairies-gnis.org/pages/trefhybrid.htm)  [**Le trèfle incarnat**](http://www.prairies-gnis.org/pages/trefincar.htm)  [**Le trèfle violet**](http://www.prairies-gnis.org/pages/trefviolet.htm) |

**الدريس المسيلج (الهيلاج) :** وهو العلف الخشن الرطب ويجمع كل من ميزات الدريس والسيلاج ، فهو أكثر جفافاً من السيلاج (40-60%) وأعلى رطوبة من الدريس .ويعد الهيلاج غذاءً شهياً للحيوانات ، له مظهر مشابه للسيلاج ، لونه أخضر مصفر أو بني قليلاً وأن /1/ كغ من الهيلاج l’**enrubannage** يمكن أن تحل محل /1.5/ كغ من السيلاج أو بحدود /0.5/ كغ من الدريس المجفف

**L’herbe tient une place prépondérante dans l’alimentation des bovins** (60 % en moyenne). Il joue un rôle positif en matière de régulation écologique, d’entretien des paysages et de la biodiversité, de prévention des risques et d’aménagement du territoire

يلعب العشب دورًا رئيسيًا في علف الماشية (60 ٪ في المتوسط). يلعب العشب دورًا إيجابيًا في التنظيم البيئي ، وصيانة المناظر الطبيعية والتنوع البيولوجي ، ومنع المخاطر وتخطيط استخدام الأراضي

|  |
| --- |
| **La luzerne الفصة**  La luzerne constitue la principale culture fourragère en Algérie. Elle occupe près de **80%** des superficies fourragères et près du tiers des superficies irriguées de façon continue tout au long de l’année. En effet, il s’agit d’une culture très bien adaptée au climat saharien et très productive puisqu’elle peut produire dans de bonnes conditions jusqu’à 100 tonnes de vert ha.  La luzerne est également riche en éléments nutritifs [matières azotées digestibles, vitamines et sels minéraux (acide phosphorique, potassium...)]. **2’5** kg de foin de luzerne fournissent une unité fourragère **(UF)** , c’est-à-dire I ‘équivalent d’un kilogramme d’orge. C’est également une culture améliorante qui enrichit le **sol** en azote grâce au rhizobium présent dans les nodosités de ses racines et qui fixent l’azote de l’air. Elle ameublit le sol en profondeur par ses racines pivotantes et **y** dépose de la matière organique à tous les niveaux du profil lors de l’enfouissement de la culture.  البرسيم هو محصول العلف الرئيسي في الجزائر. تحتل ما يقرب من 80٪ من مساحات الأعلاف وما يقرب من ثلث المساحات المروية بشكل مستمر طوال العام. في الواقع ، الفصة محصول يتكيف بشكل جيد مع المناخ الصحراوي ومنتج للغاية لأنه يمكن أن ينتج في ظل ظروف جيدة ما يصل إلى 100 طن من الهكتار الأخضر.  البرسيم غني أيضًا بالعناصر الغذائية [المواد النيتروجينية القابلة للهضم والفيتامينات والأملاح المعدنية ( حمض الفوسفوريك والبوتاسيوم وما إلى ذلك)]. يوفر 2.5 كجم من البرسيم وحدة علف واحدة (FU) ، أي ما يعادل كيلوغرام واحد من الشعير. كما أنه محصول محسن يثري التربة بالنيتروجين بفضل الريزوبيوم الموجود في عقيدات جذوره والذي يثبت النيتروجين من الهواء. إنه يخفف من عمق التربة بجذوره الأساسية الوتدية و التي تزود كل مستويات التربة بالمادة العضوية |
| **Références bibliographiques**  Claire Casnin, Jean-François Madre, Hervé Levesque : LE BLÉ, UNE PLANTE MODÈLE POUR ÉTUDIER LA BIOLOGIE VÉGÉTALE  Galinat, W. C. (l995) The origin of maize: Grain of humanity. Econ. Bot. 49 : 3-12.  Galinat, W. C. (l992) Evolution of corn. Advances in Agronomy 47 : 203-231.  Galinat, W. C. (l974) The domestication and genetic erosion of maize. Econ. Bot. 28 : 31-37.  Galinat, W. C. (l971) The origin of maize. Annu. Rev. Genet. 5 : 447-478.  Simpson , B. B. & Ogorzaly, M. C. (l995) Economic Botany: Plants of our world. McGraw Hill, Inc. New York, 2ème  édition. pp.187-198; pp. 80-82; pp. 194-195; pp. 40, 332-337.  Smith, B. D. (l996) The emergence of Agriculture. Scientific American library. HPHLP. New York. pp. 147-160;  pp.200-208.  Smith, J. S. C. et al. (l980) Biochemical systematics and the evolution of Zea , Tripsacum and related genera. Econ.  Bot. 34 : 201-218.  Smith, J. S. C. et al. (l985) Relationships between maize and teosinte of Mexico and guatemala: numerical analysis  of allozyme data. Econ. Bot. 39 : 12-24.  Sprague, G. F. (l977) Corn and corn improvement. Amer. Soc. Agron. Vol. 18. 2nd Edition, Madison, Wisconsin.  Turner, B. L. & P. D. Harrison (l981) Prehistoric raised-field agriculture in the Maya lowlands. Science 213 : 399-406.   1. . ["The Evolutionary History of Ehrhartoideae, Oryzeae, and Oryza"](http://link.springer.com/article/10.1007/s12284-009-9022-2). *Rice* **2**: 1–14. [doi](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%B9%D8%B1%D9%81_%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B4%D9%8A%D8%A7%D8%A1_%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A%D8%A9):[10.1007/s12284-009-9022-2](http://dx.doi.org/10.1007%2Fs12284-009-9022-2). اطلع عليه بتاريخ 6 July 2013. 2. : Species Plantarum — [كارولوس لينيوس](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%83%D8%A7%D8%B1%D9%88%D9%84%D9%88%D8%B3_%D9%84%D9%8A%D9%86%D9%8A%D9%88%D8%B3) — الاصدارالأول — الحجم: 2 — تاريخ النشر: 1753 — الصفحة: 991 — معرف مكتبة تراث التنوع البيولوجي: <http://biodiversitylibrary.org/page/359012> 3. ["معرف Zizania في موسوعة الحياة"](http://eol.org/pages/108104). *eol.org*. اطلع عليه بتاريخ 4 نوفمبر 2016.  * [Australian wild rice; information about cultivated wild rice in Australia](http://www.ricewild.com.au/) * [Zizania](http://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=41318) in the Integrated Taxonomic Information System * [Save Our Rice Alliance; information on wild rice harvest, management and distribution across the Upper Great Lakes Region](http://www.saveourrice.org/) * [Multilingual taxonomic information from the University of Melbourne](http://www.plantnames.unimelb.edu.au/Sorting/Zizania.html) * [Asian Vegetables](http://www.hort.purdue.edu/newcrop/proceedings1990/V1-387.html) * [Zizania aquatica](http://www.hort.purdue.edu/newcrop/duke_energy/Zizania_aquatica.html) * Jenks, Albert Ernest (1901). [The wild rice gatherers of the Upper Lakes: a study in American primitive economics.](http://www.archive.org/details/wildricegatherer00jenkuoft)   [Wild rice recipe](http://eatlowsodium.com/osc/recipe-low-sodium-wild-black-rice.php) |