

رقم الترتيب:

رقم التسلسل:

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

كلية علوم الطبيعة والحياة

شعبة: العلوم البيولوجية

قسم البيولوجيا

مذكرة تخرج

لنيل شهادة ماستر أكاديمي

تخصص: التنوع البيئي وفزيولوجيا النبات

الموضوع:

اعتماد التوصيف المظهري ل U.P.O.V

في تحديد التقارب الوراثي عند أصناف القمح

من إعداد الطالبات:

❖ أحمد الصالح راضية

❖ بوخزنة هاجر

❖ عبد الستار دنيا

❖ قاسمي نور الايمان

نوقشت يوم 2023/06/05 من طرف لجنة المناقشة:

د. بن الحبيب عبد الحميد	استاذ محاضر أ	مؤطرًا	جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي
د. عسيلة إسماعيل	استاذ محاضر أ	رئيساً	جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي
د. بن قدور منية	استاذ محاضر ب	مناقشا	جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي

شكر و عرفان

باسم الله, والصلاة و السلام على نبيه و من والاه إلى يوم نلقاه

قال تعالى (ما مكني فيه ربي خير)

وقال رسوله الكريم (من لم يشكر الناس لم يشكر الله عز و جل)

نحمد الله تعالى حمدا كثيرا طيبا مباركا ملئ السماوات الأرض على ما أكرمنا به من إتمام هذه المذكرة. نتقدم
بخالص الشكر و الإحترام و كل الإمتنان إلى :

أستاذنا الفاضل المشرف الدكتور بن الحبيب عبد الحميد على كل ما قدمه لنا من نصائح و توجيهات خلال
إشرافه على هذه المذكرة .

و بكل جزيل الشكر إلى كافة عمال كلية العلوم الطبيعية و الحياة دون استثناء .

إلى لجنة المناقشة التي بفضلها يستقيم ما في عملنا من إعوجاج.

و إلى كل من رفع لنا يده داعيا لنا بالتوفيق و السداد.

الإهداء

الحمد لله وكفى والصلاة على الحبيب المصطفى وأهله ومن وفى أما بعد :

الحمد لله الذي وفقنا لتثمين هذه الخطوة في مسيرتنا الدراسية بمذكرتنا هذه ثمرة الجهد والنجاح بفضلته تعالى مهداة إلى الوالدين الكريمين حفظهما الله وأدامهما نورا لدربي .

لكل العائلة الكريمة التي ساندتني ولا تزال من إخوتي وأخواتي إلى رفيقات المشوار اللاتي قاسمني لحظاته رعاهم الله ووفقهم : نور الإيمان, هاجر, راضية.

إلى كل من كان لهم أثر على حياتي, وإلى كل من أحبهم قلبي ونسيهم قلبي.

دنيا

وأخر دعواهم أن الحمد لله رب العالمين

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات.

عظم المراد فهان الطريق فجاءت لذة الوصول لتمحي مشقة السنين

أما بعد: أهدي ثمرة جهدي إلى من أبصرت بهم طريق حياتي واستمدت منهم قوتي واعتزازي بذاتي , إلى ينبوع

العطاء المتفاني مدى عمري, إلى أبي العزيز ---علي قاسمي --- وأمي العزيزة ----جميلة قاسمي ----

إلى من وهبني الله نعمة وجودهم في حياتي إلى العقد المتين في حياتي اخوتي ----محمد الأمين----- صبرين --

-- ريتاج ---

إلى أمي بنكهة ثانية ورائحة من أبي إلى الساندة والداعمة عمتي العزيزة ----جمعة-----

إلى أختي التي لم تلدها أمي وصديقة دربي ---رمضاني ياسمين----

وأخيرا إلى كل من كان لهم أثر على حياتي وكل من ساندني من قريب أو بعيد في إنجاز هذا العمل

نور الايمان

قال تعالى "يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنكُمْ ۖ وَالَّذِينَ أُوتُوا آلَ عِلْمًا دَرَجَاتٍ ۗ" (المجادلة:11)

"وما كنت لأفعل لولا أن الله مكني "

إلى الأيادي الطاهرة التي أزالته من طريقي أشواك الفشل إلى من علمني النجاح والصبر.. من كان لي
سندا وعونا عند الشدائد, إلى الرجل الذي سعى طوال حياته لنكون أفضل منه

أبي الغالي ----محمد الساسي ----

إلى من أضاءت في ليالي العتمة طريقي, إلى من أفنت عمرها في سبيل أن أحقق طموحي وأحلق في أعالي المراتب
إلى من سهرت وساندت وكافحت دوما, من أجل أن تراني أتوج نبل قلادة شرف التخرج إلى من أرى الحياة
من فوهة الأمل المنبعثة من عينيها أُمي الغالية----صباح----

إلى مصدر قوتي أخواتي --- إيناس --- كوثر --- إيمان --- نسبية ---

إلى أرضي الصلبة وجداري المتين إخوتي ---- أحمد ياسين --- إبراهيم ---

إلى توأم الروح _راضية_

إلى من ضاقت السطور على ذكرهم فوسعهم قلبي _عائلتي وصديقاتي_

إلى من هم أكرم منا مكانا - شهداء الأمة الإسلامية -

إلى كل محبي العلم و المعرفة ...

أهديكم هذا الجهد المتواضع

هاجر

هذا من فضل ربي

الحمد لله الذي أرانا هذا أيضا

إلى من أرجو أن تكون الجنة ملتقانا جدي بالقاسم رحمه الله إلى جدتي رعاها الله

إلى الأثر الطيب من أدعو أن أنال سعادته بابا محمد الصالح

إلى الجميلة الحنوننة أمي ساميه و كل أخواتي الست الروميصاء, إلهام, رجاء, سندس, نور الهدى, ريحانة

إلى رائحة العبق وكامل اللطف دعائي

إلى الأنس هاجر

إلى امنه, مروة و جميع عائلتي

رعى الله الأحبة في الخفاء

إلى كل معلم أفادنا بعلمه من اولى مراحل الدراسة حتى اللحظة و رحم الله من غابت أنفاسه

إلى كل من دعا لي

إلى كل من يجلب لغة القرآن

راضية

الملخص

بهدف تحديد التقارب الوراثي بين 20 صنف من القمح المحلي المزروع بمناطق الواحات, وذلك بالاعتماد على التوصيف المظهري بناء على خصائص U.P.O.V للاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية وتقدير مدى وجود تنوع حيوي بين هذه الأصناف, قمنا بقياس وتقدير الخصائص المورفولوجية للسنبلة, وتم إنجاز هذا العمل على مستوى مخابر التجارب الميدانية التابعة لكلية علوم الطبيعة والحياة لجامعة الوادي وذلك خلال الموسم 2023/2022 وتمكننا من تحديد 18 خاصية.

من خلال التحليل العنقودي الهرمي لنتائج التوصيف المظهري لخصائص U.P.O.V إلى تجميع الأصناف وتصنيفها وفق مستويات التشابه في ما بينها وذلك على مستوى الحبوب, شكل السنبلة والعصافة الداخلية للسنبيلات حيث تمكنا بالاعتماد على هذه النتائج في تقدير مدى التقارب الوراثي بين الأصناف باعتبار أن الخصائص المدروسة هي خصائص وراثية, كما تمكنا من توزيع الأصناف إلى كتل مختلفة .

توصلت الدراسة إلى أن من بين الصفات المدروسة فإن صفة شكل السنبلة والتراص وتوزع السفا على السنبال (على مستوى السنبلة) وطول شكل المنقار, التزغب على سطح العصافة (على مستوى العصافة) وكذلك شكل الحبة والتزغب الموجود في قمته (على مستوى الحبة) مؤشرات على التقارب بين أصناف القمح يمكن الاعتماد عليها في تجميع الأصناف في عمليات الانتقاء والتحسين الوراثي بناء على صفات النمط الظاهري.

كما تؤكد نتائج تحليل التباين في طول السنبلة والسفا وعدد الحبوب بين أصناف القمح المدروسة إلى وجود تنوع بينها هذا تدعمه قيم التحليل العنقودي الهرمي حيث لوحظ أن الانحراف داخل الأصناف يصل لقيم 15 و18 داخل الفئة 1 والفئة 2, وهي صفات مرتبطة بخصائص السنبلة مما يؤكد أن التنوع وقدرة الأصناف على التكيف مع العوامل البيئية مثل الجفاف ونقص الماء يظهر في سنبال القمح بشكل أكبر منه مقارنة بباقي صفات النبات,

الكلمات المفتاحية . التقارب الوراثي , U.P.O.V , القمح, التنوع الحيوي , التحليل الهرمي.

ABSTRACT:

In order to determine the genetic similarity among 20 local wheat cultivars grown in the oases regions, we relied on the morphological characterization of U.P.O.V (International Union for the Protection of New Varieties of Plants) traits. We measured and estimated the morphological characteristics of the spike, and this work was conducted in the field experimentation laboratories affiliated with the Faculty of Natural and Life Sciences at EL-Oued University during the 2022/2023.

Through hierarchical cluster analysis of the U.P.O.V morphological characterization results, we clustered and classified the cultivars based on the levels of similarity in grain, spike shape, and internal arrangement of spikelets. By relying on these results, we estimated the genetic similarity among the cultivars, considering that the studied traits are heritable. We were able to distribute the cultivars into different clusters.

The study found that among the studied traits, spike shape, compactness, distribution of awns on the spikes (at the spike), length and shape of the awn, hairiness on the glumes (at the glumes), as well as grain shape and hairiness at the tip of the grain (at the grain) were indicators of genetic similarity among wheat cultivars that can be relied upon in the process of cultivar grouping during selection and breeding based on phenotypic traits.

Moreover, the results of the variance analysis for spike length, awn length, and number of grains among the studied wheat cultivars indicated the presence of diversity among the cultivars. This is supported by the values of the hierarchical cluster analysis, where deviations within the cultivars reached values of 15 and 18 within Cluster 1 and Cluster 2, respectively. These traits are related to spike characteristics, which further confirms that the diversity and adaptability of cultivars to environmental factors such as drought and water scarcity are more evident in wheat spikes compared to other plant traits.

Keywords: Genetic similarity, U.P.O.V, wheat, biodiversity, hierarchical analysis.

الفهرس

قائمة الاختصارات

قائمة الجداول

قائمة الوثائق

الملخص

المقدمة

الفصل الأول : الدراسة النظرية

- (03) عموميات حول نبات القمح
- (04) 1-الأصل الجغرافي والوراثي لنبات القمح:
- (04) 1-1-الأصل الجغرافي لنبات القمح :
- (06) 1-2-الأصل الوراثي لنبات القمح :
- (07) 2- تصنيف القمح الصلب :
- (08) 2-1-التصنيف الوراثي للقمح الصلب :
- (09) 2-2- التصنيف العلمي للقمح الصلب :
- (10) 2-3- التصنيف الكروموزومي :
- (11) 2-4- التقسيم حسب مواسم الزراعة :
- (12) 1-3 التركيب الكيميائي والنسيجي لحبة القمح :
- (13) 1-4 التركيب المورفولوجي لنبات القمح :
- (13) 1-4-1 الجهاز الخضري

- 1-4-2 الجهاز التكاثري (17)
- 1-5 دورة الحياة: (18)
- 1-6 الظروف البيئية الملائمة لنمو القمح : (22)
- 1-7 أهمية إنتاج القمح في العالم وفي الجزائر : (23)
- 2- التنوع الحيوي : (25)
- 2-1 أصل التنوع الحيوي: (25)
- 2-2 التنوع الحيوي: (25)
- 2-3 مستويات التنوع الحيوي : (26)
- 2-4 التنوع الحيوي في القمح: (26)
- 2-5 أهمية التنوع الحيوي وفوائده : (29)
- 3- دراسة U.P.O.V: (30)
- 3-1 المنظمة العالمية لحماية الاستنباطات النباتية (UPOV) (31)
- 3-2 تاريخ UPOV : (31)
- 3-4 تطور UPOV : (31)
- 3-5 هيكل ووظائف المنظمة العالمية لحماية الاستنباطات النباتية (UPOV) (31)
- 3-6 دور UPOV في حماية حقوق الملكية الفكرية للأصناف النباتية: (32)
- 3-7 تحديات وتطورات في مجال حماية الاستنباطات النباتية: (33)

الفصل الثاني : الدراسة التطبيقية

- تمهيد (35)

- (35)أولاً- مواد وطرق العمل
- (35)1- موقع الدراسة
- (35)2-المادة النباتية
- (36)3-الأدوات و الأجهزة و المحاليل المستعملة
- (37)4-أهمية الدراسة
- (40)5-طريقة القياس
- (42)6-الدراسة الإحصائية
- (42)ثانيا - مناقشة وتحليل النتائج
- (42)1-خصائص U.P.O.V
- (43)1-1-خصائص السنبله
- (47)1-2- خصائص العصافه الداخليه
- (50)1-3- خصائص الحبوب
- (64)الخاتمة
- (65)قائمة المراجع
- (76)الملاحق

قائمة الاختصارات

U.P.O.V: المنظمة العالمية لحماية الاستنباطات النباتية .

DHS : إختبار التميز و التجانس و الثبات .

SPIKER: خصائص السنبله .

GLUM : خصائص العصافة الداخلية .

SEEDS : خصائص الحبوب .

LE : متوسط طول السنابل المفصولة عن السفا .

DNG : متوسط عدد الحبوب في السنابل

قائمة الجداول

الجدول رقم 01: التصنيف العلمي للقمح .

الجدول رقم 02: تصنيف القمحى Triticum .

الجدول رقم 03: انتاج القمح في العالم .

الجدول 04: انتاج القمح في الجزائر.

الجدول رقم 05: الاصناف المدروسة.

الجدول رقم 06 :الصفات المظهرية ل20صنف من القمح ودرجة الصفة وتقديرها وفق نظام U.P.O.V.

الجدول رقم 07 :التدوين النقطي لمختلف خصائص U.P.O.V للاصناف.

الجدول رقم 08 : يوضح الاصناف المدروسة في كل فئة للسنبلة.

الجدول رقم 09 :يوضح الاصناف المدروسة في كل فئة للعصافة الداخلية.

الجدول رقم 10 :يوضح الاصناف المدروسة في كل فئة للحبوب .

الجدول رقم 11:يوضح الاصناف المدروسة في كل فئة.

قائمة الوثائق

الوثيقة 01: خريطة انتشار الاقماع الرباعية (Bonjean, 2001).

الوثيقة 02: خريطة الهلال الخصيب قبل 7500 قبل الميلاد (www.google.com image.com).

الوثيقة (03): الأصل الوراثي للقمح الصلب (Croston et al, 1981) *Triticum durum* Desf. (Williams).

الوثيقة (04): الأنواع الوراثية للقمح.

الوثيقة (05): تطور نسل الأقمح (Shewry, 2009).

الوثيقة (06): نظامي الجذور عند نبات القمح (بن الحبيب 2009).

الوثيقة (07): صورة لساق القمح (www.fsl.orst.edu).

الوثيقة (08): تطور أنواع *Triticeae* التي تنحدر من سلف مشترك (Feuillet et al 2008).

الوثيقة (09): توضيح بعض السنابل للأصناف المدروسة.

الوثيقة (10): التحليل العنقودي المفصل لمختلف خصائص سنابل القمح المدروسة.

الوثيقة (11): التحليل العنقودي للأصناف المدروسة المقسمة إلى كتل.

الوثيقة (12): بعض العصافات لأصناف القمح المدروسة.

الوثيقة (13): التحليل العنقودي المفصل لمختلف خصائص العصافة الداخلية.

الوثيقة (14): التحليل العنقودي للأصناف المدروسة المقسمة إلى كتل.

الوثيقة (15): بعض الحبوب لأصناف القمح المدروسة.

الوثيقة (16): التحليل العنقودي المفصل لمختلف خصائص حبوب القمح المدروسة.

الوثيقة (17): التحليل العنقودي للأصناف المدروسة المقسمة إلى كتل.

الوثيقة (18): التحليل العنقودي المفصل لمختلف خصائص أصناف القمح المدروسة.

الوثيقة (19): التحليل العنقودي لأصناف القمح المدروسة المقسمة إلى كتل.

الوثيقة (20): أعمدة بيانية لمتوسط طول السنابل المفصولة عن السفا.

الوثيقة(21): أعمدة بيانية لمتوسط طول الأشواك والسفا.

الوثيقة(22): أعمدة بيانية لمتوسط عدد الحبوب في السنابل للأصناف المدروسة .

يعتبر القمح من أهم المحاصيل الزراعية التي يعتمد عليها عالميا من الناحية الغذائية فهو المادة الغذائية الرئيسية والأساسية لمعظم بلدان العالم فغالبا ما يعتبر القمح مادة غذائية نشوية في حين أنه يحتوي على مواد قيمة مثل البروتينات والفيتامينات والعناصر المعدنية إذ يعتبر القمح المصدر الأساسي لمعظم أنواع الخبز والعجائن المتنوعة كما أن منتجاته الثانوية مثل الجنين والنخالة يستعملان كمنتجات غذائية للإنسان والحيوان (نزيه, 1980).

تتجه الجزائر إلى الاكتفاء الذاتي في إنتاج القمح وذلك بسبب الاستراتيجية الجديدة التي أقرتها الدولة لتشجيع الاستثمار في إنتاج هذه المحاصيل الزراعية وتقليص فاتورة الإستيراد من الخارج وذلك بتحقيق إنتاج كبير من الحبوب لموسم 2017-2018 ويرتقب تحقيق الإكتفاء الذاتي فيما يخص محصولي القمح والشعير بداية من سنة 2020 (عمراني, 2018).

يعتبر القمح الصلب (*Triticum durum. Desf*) أكثر المحاصيل زراعة في العالم، وتتمركز زراعته في مناطق البحر الأبيض المتوسط التي تمثل أكبر سوق إستيراد لهذا المنتج، ويرجع ذلك إلى الإستهلاك الكبير للقمح الصلب من طرف شعوب المنطقة المتوسطية (Nazco et al, 2012).

يحتل القمح الصلب مكانة أوليلة بين الحبوب المزروعة في الجزائر ويشغل مساحة تتعدى المليون هكتار سنويا، رغم ذلك يبقى الإنتاج الوطني من القمح الصلب غير كافي نظرا للمردود الضعيف حسب متطلبات الإستهلاك المتنامية مع الزيادة الديموغرافية. (Chellali, 2018).

وبأن متطلبات سكان العالم لمادة القمح بتزايد مستمر يجب محاولة الزيادة في الإنتاج إبتغاء تحقيق الإكتفاء الذاتي منه وتوصيل الإنتاج الوطني لأكثر من 11,1 مليون طن بحلول سنة 2020 وبهذا الغرض لجأ العديد من الباحثين إلى التحسين الوراثي في نبات القمح بغرض إنتاج أصناف جديدة مقاومة للظروف البيئية والإجهادات، كما تمتاز أيضا بالإنتاج الجيد والنوعية الحسنة.

ففي هذا الإطار قمنا بدراسة تمهيدية على أساس خصائص U.P.O.V لمجموعة من أصناف القمح الصلب (*Triticum durum. Desf*) بالنسبة للخصائص المورفولوجية بهدف وضع بطاقات وصفية من أجل تمييز التقارب الوراثي بين 20 صنف من القمح.

الفصل الأول : الدراسة النظرية

عموميات حول نبات القمح

نبات القمح :

القمح نبات نجلي حولي, يستعمله الإنسان في غذائه اليومي على شكل دقيق لاحتوائه على الالبومين النشوي, ويعتبر القمح من أغنى العائلات ذوات الفلقة الواحدة وهي أعشاب سنوية تضم 800 جنس وأكثر من 6700 نوع, ويضم جنس *Triticum* 19 نوعا, منها أربعة برية والبقية زراعية (حامد,1979) .

القمح نبتة ذاتية التلقيح, تساعد على حفظ نقاوة الأصناف من جيل إلى جيل حيث تمنع حدوث التلقيح الخلطي .

يصل طول القمح إلى أكثر من متر ويصل وزن حبة القمح ما بين 45 إلى 60 ملغ, وتأخذ شكلا متطاولا وهي ثمرة يلتصق بها الغلاف مما لا يجعلها تنتفخ عند نضجها (Solner,1980) .

1- الأصل الجغرافي والوراثي لنبات القمح :

1-1-الأصل الجغرافي لنبات القمح :

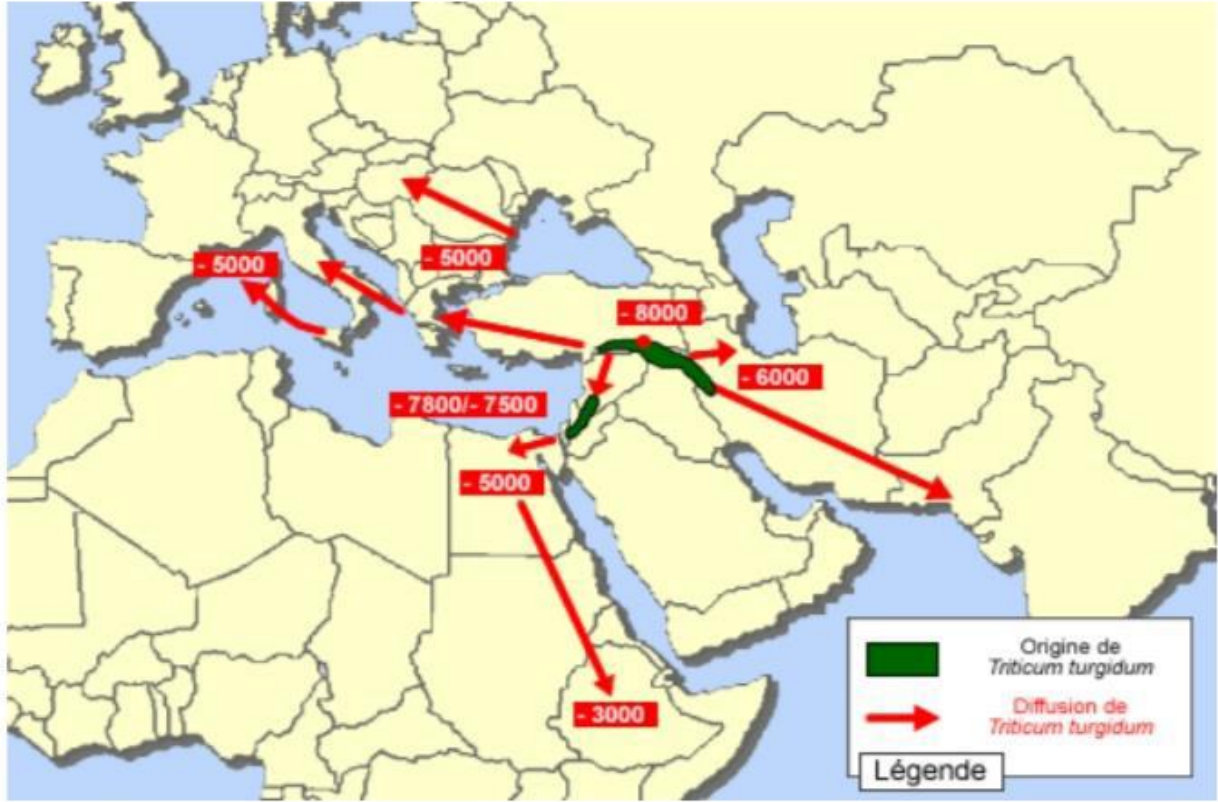
يعتقد أن الأصل الجغرافي للقمح يتمركز ضمن المناطق الغربية لإيران, شرق العراق, وجنوب شرق تركيا. ويعد القمح أحد المحاصيل التي زرعت وحصدت من قبل الإنسان منذ حوالي 7000 إلى 10000 سنة ضمن منطقة الهلال الخصيب بالشرق الأوسط (Croston&Williams,1981)

تم تقسيم الموطن الأصلي لمجموعات القمح حسب (Vavilov,1934) إلى ثلاث مناطق

-المنطقة السورية (Foyer Syrien) : تضم شمال فلسطين وجنوب سوريا, تمثل المركز الأصلي لمجموعة الأقمح الثنائية الصبغية (2x).

-المنطقة الأثيوبية (Foyer Obgsein) : الحبشة, تعتبر المركز الأصلي لمجموعة الأقمح الرباعية الصبغية (4x).

-المنطقة الأفغانية الهندية (oyerAfghanoIndien) : جنوب الهند, حيث تعد المركز الأصلي لمجموعة الأقمح السداسية الصبغية (6x).



الوثيقة(01): خريطة انتشار الأقماع الرباعية (Bonjean, 2001)

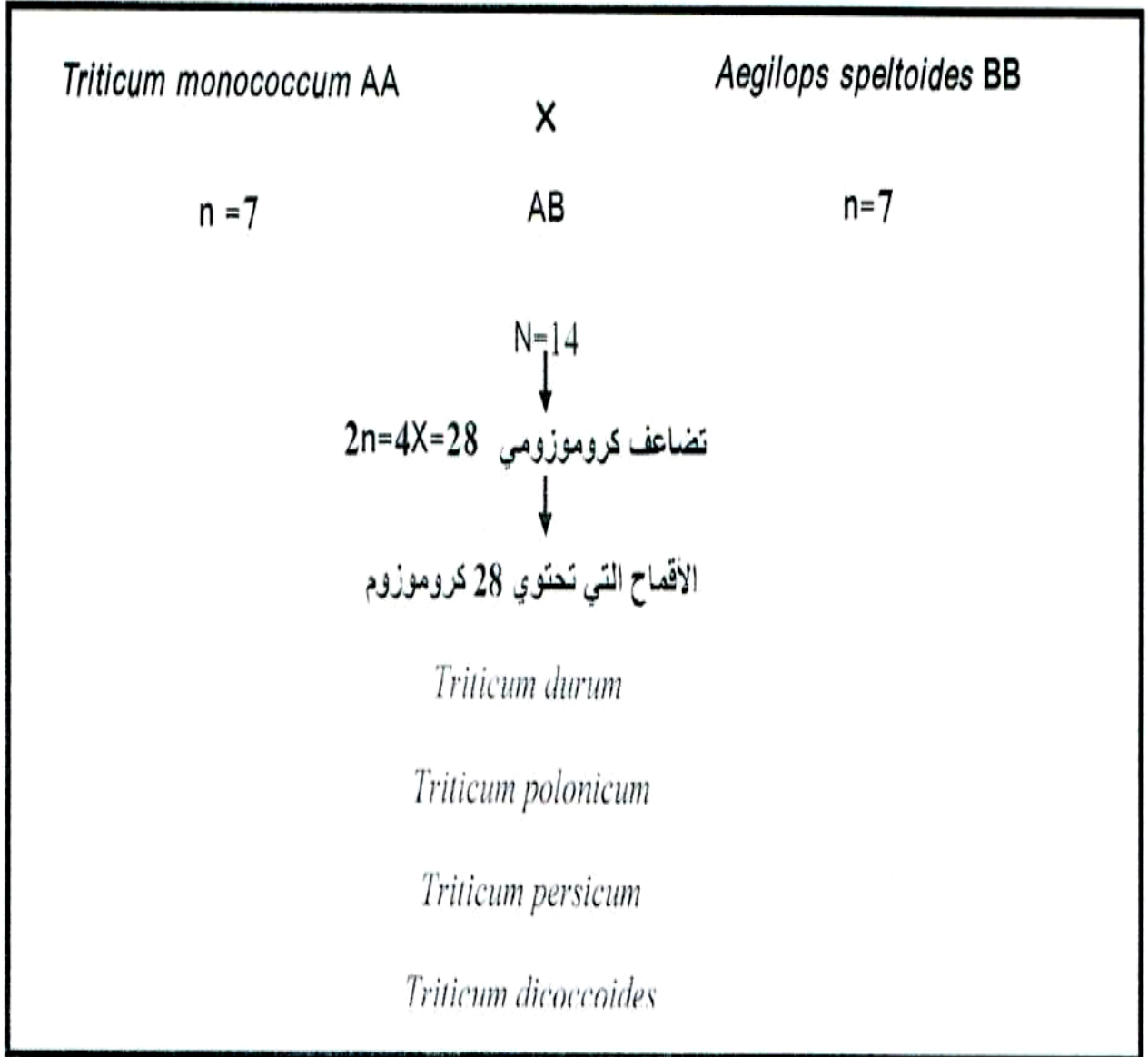
تشير الدلائل التاريخية الحديثة إلى أن منشأ الأقماع البرية Einkorn (*T.monococcum*) و الأقماع Emmer (*T.dicoccom*) كان ضمن موقع أبو هريرة على ضفاف نهر الفرات بليل وجودها ضمن هذا الموقع حتى الآن .

وتفيد الآثار بأن عملية زرع القمح قد تمت في ثلاثة مواقع متقاربة بمنطقة الهلال الخصيب حسب ما ذكر (Hillman et al, 2001) :

- الموقع الأول تمركز ضمن موقع أبو هريرة في سوريا .
- الموقع الثاني تموقع في منطقة أريحا بالضفة الغربية في فلسطين .
- الموقع الثالث في منطقة Cayonu بتركيا .

1-2- الأصل الوراثي لنبات القمح :

نتج القمح الصلب *Triticum durum* Desf عن التهجين الذي حدث عن طريق التصلب بين أجناس برية تعرف *Aegilops speltoides* (AA) و *Triticum monococcum* (BB) والذي أعطى بعد التضاعف الكروموزومي (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccoides*) AA BB إذ هو سلف للقمح الصلب (Croston et Williams 1981).



الوثيقة (03) : الأصل الوراثي للقمح الصلب *Triticum durum* Desf (Croston , 1981)

(et Williams).

2- تصنيف القمح الصلب :

2-1- التصنيف الوراثي للقمح الصلب :

تم تصنيف أنواع جنس *Triticum* حسب عدد كروموزوماتها على ثلاثة مجموعات رئيسية (كيال, 1979) :

✓ المجموعة الثنائية ($2n = 14$) : تحتوي الأقماع الثنائية *T.monococcum* على مجموعة صبغية أساسية (*Genome*) واحدة AA وتضم *T.monococcum* .

✓

✓ المجموعة الرباعية ($2n = 28$) : تحتوي الأقماع الرباعية *T.turgidum* على مجموعتين صبغيتين أساسيتين AA BB وتضم :

. *T. durum- T.polonicum - T. persicum- T.dicoccoides*

✓ المجموعة السداسية *Hexaploides* ($2n = 42$) : تحتوي مجموعة الأقماع السداسية *T.aestivum* (اللينة) على ثلاث مجموعات صبغية أساسية AA BB DD وتضم :

. *T. compactum- T. spelta- T. vulgare* .

نشأ القمح القاسي من تزاوج نوعين من القمح الثنائي, بينما نشأ القمح الطري من تزاوج القمح القاسي مع قمح ثنائي قبل 18000 سنة تقريبا .

معظم القمح الذي يزرع عالميا هو القمح الطري (*L. Triticumaestivum*) يليه القمح القاسي (*Triticum durum* Desf.) , بينما يسود القمح القاسي محليا وخاصة في الزراعة البعلية (فضل إسماعيل , 2011)



الوثيقة (04): الأنواع الوراثية للقمح

وحسب (Mackey, 1900) تم تقسيم الجنس *Triticum* إلى 5 أنواع موزعة إلى ثلاثة مجموعات : المجموعة الثنائية, الرباعية والسداسية .

_ *T. monococcum*: $2n = 14 AA$ (diploides).

_ *T. turgidum*: $2n = 28 AABB$ (Tétraploide).

_ *T. timopheevi*: $2n = 28 AAGG$ (tétraploides).

_ *T. aestivum*: $2n = 42 AABBDD$ (Hexaploides).

- *T. zhukovski*: $2n = 42 AAAAGG$ (Hexaploides).

2-2- التصنيف العلمي للقمح الصلب :

يقسم حديثا حسب (APGIII,2009):

الشعبة Embranchement	<i>Spermaphytes</i> النباتات الزهرية
الطائفة Classe	<i>Monocotylédones</i> أحادية الفلقة
S/ Emb تحت الشعبة	<i>Angiospermes</i> مغطاة البذور
الرتبة Famille	<i>Poaceae</i> الحبيبية
الجنس Genre	<i>Triticum</i> القمح
النوع Espèce	<i>T. durum</i> Desf القمح الصلب

جدول التصنيف العلمي للقمح الصلب

وتنقسم الفصيلة النجيلية إلى تحت فصيلتين هما :

- *Parricoides*: وتضم النباتات من نوع C 4 .
- *Festucoides*: وتضم النباتات من نوع C3 والتي ينتمي إليها القمح الصلب .

2-3- التصنيف الكروموزومي :

تصنيف القمح *Triticum* (Feillet, 2000)

الشكل البري	الشكل المزروع	الإسم الشائع	عدد الكروموزومات (2n)	طبيعة الجينوم
<i>T.boeoticum</i>	<i>T.monococcum</i>	Engrain	14	AA
<i>T.urartu</i>			14	AA
<i>T.dicoccoides</i>	<i>T.dicoccum</i>	Blé poulard Blé dur Blé de polang	28	AA BB
	<i>T.durum</i>		28	AA BB
	<i>T.polonicum</i>		28	AA BB
	<i>T.turgidum</i>		28	AA BB
	<i>T.araraticum</i>		28	AA BB
<i>T.mon X T.spe</i> <i>As</i> (hypothétique)	<i>T.aestivum</i>	Blé tendre Epeautre Blé indien nain Blé club	42	AA BB D
	<i>T.spelta</i>			AA BB D
	<i>T.sphaerococcum</i>			AA BB D
	<i>m</i>			AA BB D
	<i>T.comatum</i>			AA BB D

2-4- التقسيم حسب مواسم الزراعة :

حسب Soltner (2005) تم تصنيف الأقماع حسب مواسم الزراعة إلى ثلاث مجموعات:

الأقماع الشتوية، الأقماع الربيعية والأقماع المتناوبة.

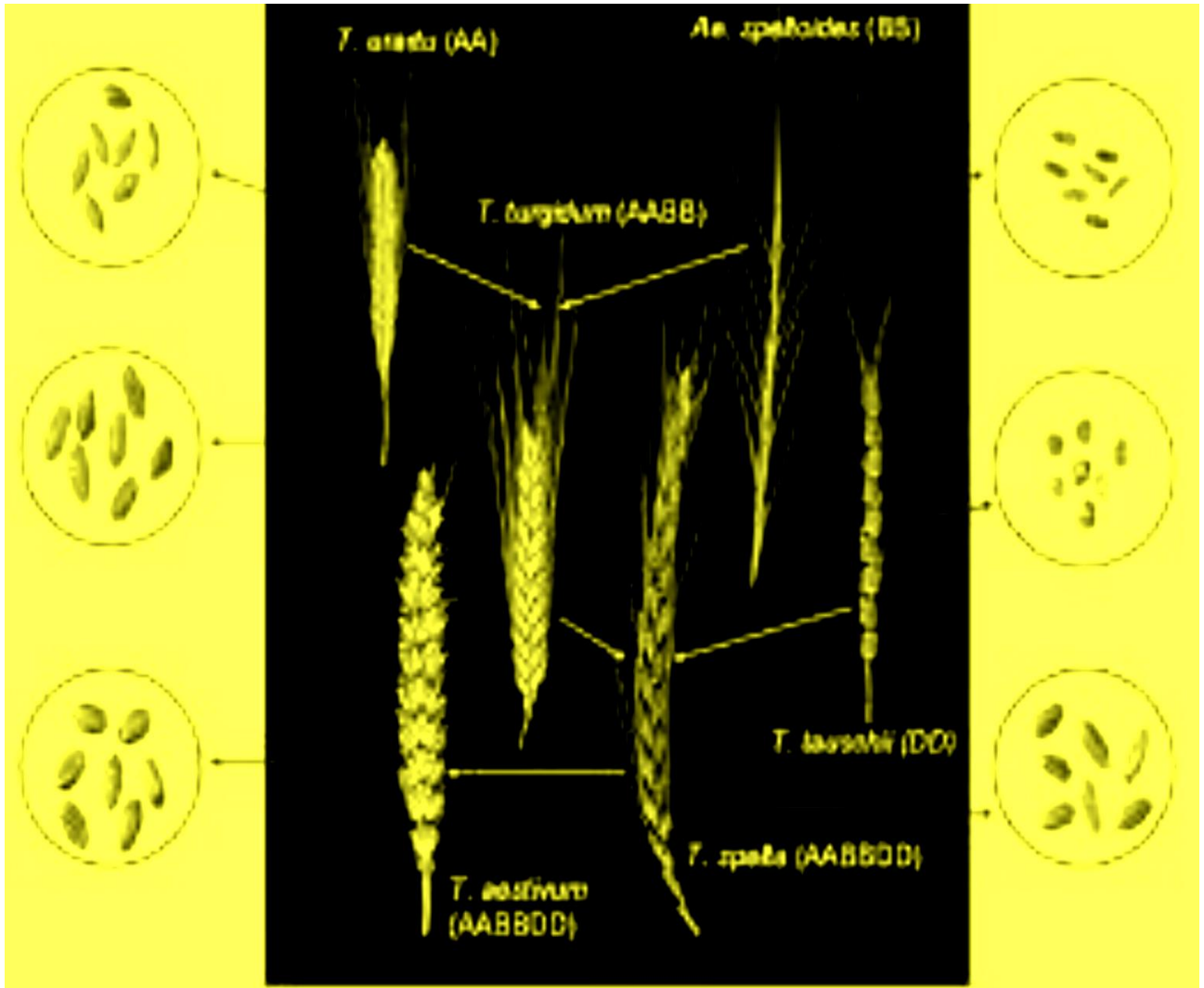
أ-الأقماع الشتوية: **Les blés d'hiver** تتراوح دورة حياتها ما بين 9 إلى 11 شهرا وتتم زراعتها بفصل

الخريف وتميز المناطق المتوسطة والمعتدلة.

ب- الأقماع الربيعية: **Les blés de printemps** هي أقماع لا تستطيع العيش تحت الحرارة المنخفضة، تتراوح دورة نموها ما بين 3 إلى 2 أشهر.

ج- الأقماع المتناوبة: **Les blés alternatifs** هي أقماع وسطية ما بين الأقماع الشتوية والأقماع الربيعية ميزتها مقاومة البرودة.

وفي الجزائر نمتلك مجموعة الأقماع المتناوبة .



الوثيقة (05): تطور نسل الأقماع. (Shewry, 2009).

1-3 التركيب الكيميائي والنسيجي لحبة القمح :

تتكون حبة القمح من ثلاثة أنواع من الأنسجة: (Barron et al,2007)

- جنين البذرة (**L'embryon**): ناتج عن إلتحام الجاسيطات الذكرية والأنثوية حيث يحتوي جنين البذرة في الحبوب على أعلى نسبة من الليبيدات والفيتامينات كما يحتوي على أعلى نسبة من الرطوبة في الحبة الناضجة. (Song et, 1998)
- الأغلفة (**Les enveloppe**) : تتكون من 5 أنسجة متوضعة فوق بعضها, كل نسيج من هذه الأنسجة له سمك وطبيعة مختلفة. (Barron et al,2007), ويوجد على التوالي من السطح الخارجي إلى مركز الحبة, الغلاف الخارجي, الغلاف الداخلي المتكون من Mescocarpe و Endocarpe ثم La testa وطبقة Hyaline.
- السويداء (**L'albumen**) : وهو النسيج الأكثر وفرة في الحبة يتكون من Albumen amylyce وخلايا طبقة الألوون (Aleurone) .

تتكون حبة القمح من السكريات (65-75%) والمتمثلة في النشاء والألياف والبروتينات والتي تختلف نسبتها حسب الصنف وظروف الزرع وتتراوح بين (8-17%) الليبيدات (2-6%), الماء (12-14%), وعناصر غذائية صغيرة (Feillet, 2000), أشار (1994, Kent et Evers) Micronutriments, أن هذه المركبات تتوزع بطريقة غير متساوية داخل مختلف الأجزاء النسيجية للحبة كما يلي:

- السويداء Albumen تحتوي على الأميدون .
- طبقة الألوون غنية بالبروتينات والمواد المعدنية و Peritosanes وهي المركبات السائدة في الجدار الخلوي .
- غلاف الحبة يحتوي خصوصا على Celluloses وPentosanes .
- جنين البذرة Embryon غني بالبروتينات والليبيدات والسكريات الذاتية .

1-4 التركيب المورفولوجي لنبات القمح:

ينتمي القمح إلى صنف أحادية الفلقة, من العائلة النجيلية, poaceae جنس Triticum وهو نبات عشبي حولي ذو طراز شتوي أو ربيعي, (Jonrad;1970) يتراوح طول أو ارتفاع نبات القمح من 50 إلى 150سم وذلك بضم

السنبلة وأحيانا يكون طوله اقل من 50سم وذلك حسب الصنف طويل ,قصير,متوسط والمنطقة المزروع فيها وظروفها المناخية يتركب القمح من الجهاز الخضري والجهاز التكاثري .

1-4-1 الجهاز الخضري

حيث أشار كل من : (العابد وبودريان,2016.لعجمي ونمول,2014.عطوي, 2015.

حدر وفوبوقطوجة,2016).

أن الجهاز يتكون من :

المجموع الجذري:

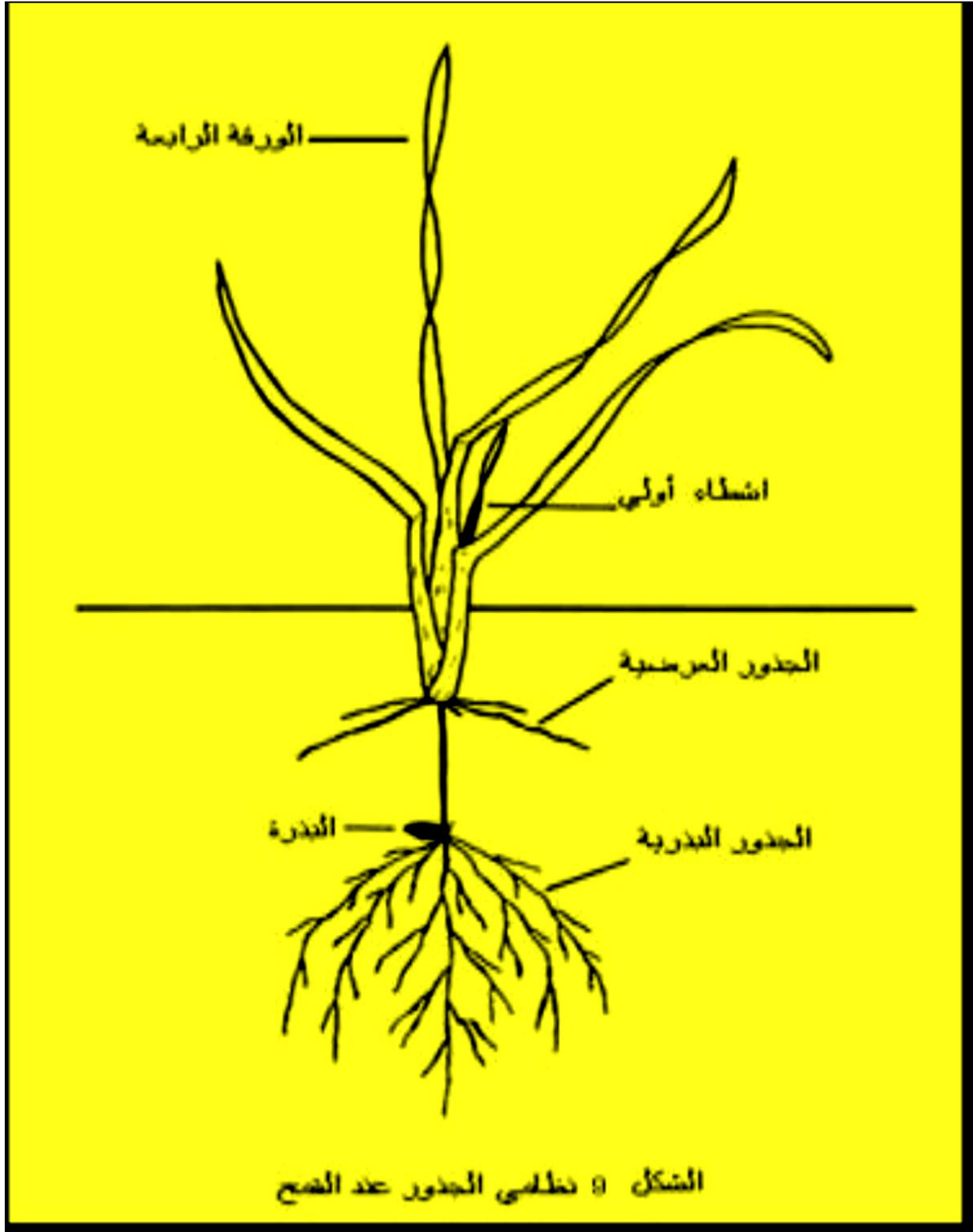
جذور ليفية وهي نوعان :

أ - الجذور الجنينية الاولية :

تنشئ من الجذير مباشرة عند الانبات ,وعدها من 3 الى 5 جذور في النبات والعدد السائد هو 5 جذور ,هم الجذر الاصيلي وزوجان من الجذور الجانبية , وتكون فعالة في تغذية النبات بصورة اعتيادية حتى موت النبات ,أو تموت وتحلل بعد بضعة أسابيع من الظهور .

ب - الجذور العرضية الثانوية:

وتدعى أيضا بالتاجية حيث تنشأ في منطقة التاج, أو العقد السفلى للساق الأصلي الموجودة تحت الأرض أو الفروع القاعدية تكون قريبة من سطح التربة, وتوجد أيضا في الفروع الخضرية (الإشطاء) حيث تتميز هذه الجذور بأنها أكثر انتشارا وسمكا ومتانة من الجذور الأولية . لها دور في تثبيت النبات بإحكام في التربة .

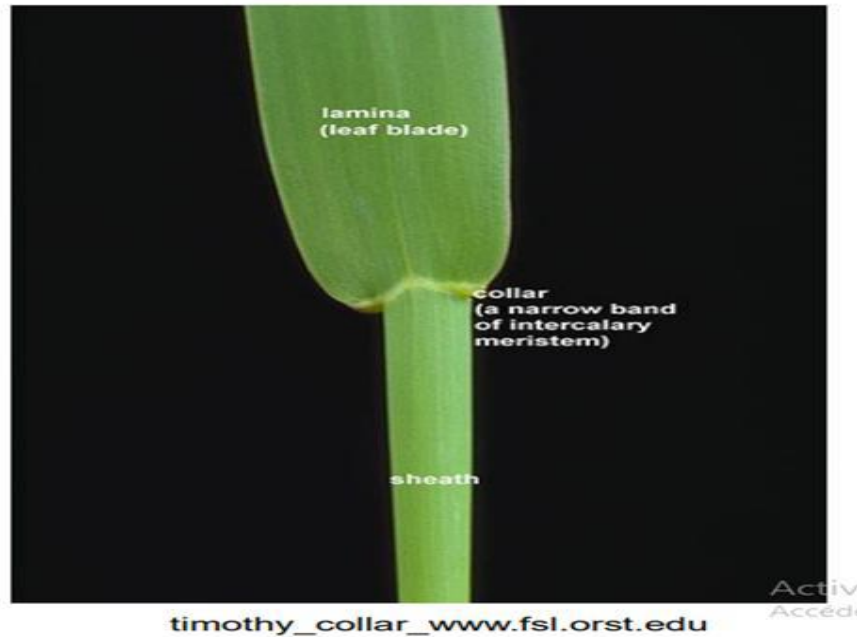


الوثيقة (06): نظامي الجزور عند نبات القمح (بن الحبيب, 2009)

المجموع الهوائي:

أ- الساق: الساق اسطوانية قائمة ناعمة او خشنة جوفاء باستثناء العقد, ويوجد نخاع لين بسوق القمح القاسي, ويختلف ارتفاع نبات القمح اختلافا واسعا بين الاصناف اذ يبلغ حوالي 0,3 متر في الاصناف القصيرة جدا ونحو 1,5 متر في الاصناف الطولية منها تتكون من الاشطاء في البراعم الموجودة في الاوراق على العقد التاجية أسفل سطح التربة, وتنشأ الاشطاء من البرعم الثاني والثالث عادة, او من برعم أعلى من ذلك, بينما يظل البرعم في إبط الورقة ساكنا ثم يموت.

تتكون الساق من 5 الى 7 سلميات مغلقة باغماد الاوراق لتوفير الحماية للساق اثناء النمو, ويختلف أطوال السلميات على طول النبات, ويزداد طولها من السلامية السفلى الى السلامية العليا, وتشكل السلامية العليا للساق نحو نصف ارتفاع النبات (رقية 1980).



الوثيقة (07): صورة لساق القمح (www.fsl.orst.edu)

ب - الأوراق :

توجد ورقة واحدة عند كل عقدة , تتكون الورقة الخضرية من غمد كامل في الاسفل ومنشق على طوله من الجهة المقابلة للنصل , ويحيط الغمد تماما بالنصل, والنصل ضيق الى رمحي شريطي والطرف مستدق, ويوجد لورقة القمح زوج من

الاذينيات عند قاعدة النصل إذ يوجد أذين على كل جانب, وتكون الأوراق مرتبة على الساق بالتبادل في صفين متقابلين (رقية, 1980)

-4-2 الجهاز التكاثري

• النورة:

النورة في القمح هي السنبله ذات طول عادة يتراوح من 7-15 سم وقد تكون مضغوطة بصورة متوازية أو قائمة بالنسبة لسطح السنبله , شكل السنبله بشكل مغزلي أو ملعقي أو إهليلجي وقد تكون متماسكة (متراصة) أو غير متماسكة (متباعدة) كما يمكنها أن تكون إما عديمة السفا أو ذات سفا أو قمية السفا (Feillet.2000).

• السنبله:

لديها محور يحمل السنيبلات في صفين متقابلين وينتهي بسنبله طرفية واحدة وتحتوي عادة على سنيبله 10_20 (كذلك 2000).

• السنيبله:

أشار لعجمي ونمول (2014) إلى أنها تحمل محور قصير جدا , محمية بواسطة قنابتين تدعى كل واحدة بالقنبعة أو العصافه; glume وهما ذات طول غير متساوي أحدهما علوية والأخرى سفلية .على محور السنيبله تتوضع الأزهار كل زهرة محاطة بقنابتين تعرف كل واحدة منها glumelle بالعصيفة .

• الزهرة:

زهرة القمح خنثى وحيدة التناظر وغلافها الزهري مؤلف من حرشفتين صغيرتين يطلق عليهما اسم الفسيلتين ويتم تلقيح ذاتي وداخلي مما يحفظ النوع من جيل إلى آخر (Soltner.,1980) .

وتتكون من: العصفة الخارجية , العصفة الداخلية , الأسدية والمبيض.

• الحبة:

حبة القمح بيضاوية الشكل , قليلة أو كثيرة التحدب , في وسطها أحود عميق ويبدو في نهايتها العلوية القليل من الوبر , أما الجهة السفلية تكون أكثر تفلطحاً أين يستقر الجنين .

يتراوح طول البذرة ما بين 3 و 8 مم, وعرضها ما بين 2 و 4 مم, سمكها ما بين 2,5-3,5 مم و أوزانها ما بين 20-50 ملغ(Feillet ,.2000).

تتكون حبة القمح من ثلاث أنسجة (Barron et al ,2007)

- جنين البذرة: ناتج عن إتحاد الجاميطات الذكرية والأنثوية . كما أنه غني بالبروتينات والليبيدات والسكريات الذائبة (Feillet.,2000).

- الأغلفة: أنسجة متوضعة فوق بعضها, كل نسيج من هذه الأنسجة له سمك وطبيعة 5 تكون مختلفة ويوجد على التوالي من السطح الخارجي إلى مركز الحبة .

الغلاف الخارجي , الغلاف الداخلي .

- السويداء: هو النسيج الأكثر وفرة في حبة القمح ويتكون من خلايا طبقة Albumn و aylacé الاولرون.

1-5 دورة الحياة:

القمح من المحاصيل الحولية ،تمر دورة حياته بمراحل دقيقة من زراعته حتى حصاده متمثلة في اطوار فسيولوجية متتالية من بداية الانبات حتى نضج البذور، ويترجم هذا التطور بمجموعة من التغيرات المورفولوجية، عرفت بمظاهر النمو والتطور (شايغ،2011) .

و قسمت الأطوار الفسيولوجية للقمح على ثلاثة أطوار رئيسية :

✓ الطور الخضري *période végétative* :

ذكر (1965) creslinet إن الطور الخضري يمتد من الإنبات إلى غاية تمايز البرعم الخضري أي يبدأ من الإنبات إلى بداية مرحلة الصعود وتضم الأطوار التالية:

☒ مرحلة الانبات:

تبدأ مرحلة الانبات بمرور البذور من الحياة البطيئة إلى الحياة النشطة وذلك بتوفر الظروف الداخلية والخارجية الملائمة (شايب غ. 2011) حيث عند وضع البذور في التربة تمتص الماء فتنتفخ و يتمزق غشائها البذري على مستوى الجنين، وتظهر كتلة بيضاء في منطقة Coléorhize أو الجذير وتخرج في البداية ثلاث جذور أولية ثم تستمر الخمسة جذور وتسمى بالجذور البذرية، وفي نفس الوقت تستطيل الريشة على المستوى الخضرى في الاتجاه المعاكس معطية الكوليوبتيل Coléoptile والذي يعمل على دفع الورقة قليلا إلى الظهور فوق سطح التربة. (بوشارب. ر، 2008).

☒ مرحلة الانشطاء phase début tallage :

حساب كيال (1979) فإن الانشطاء هو خروج أكثر من ساق واحدة من البذرة الواحدة وهذه إحدى ميزات العائلة الكلثية، حيث يتطور المحور الحامل للبرعم النهائي للساق الأرضية Rhizom التي يتوقف نموها عند 2 سم اسفل التربة ويظهر بها انتفاخ يكبر ويتضخم مشكلا مستوى الاشطاء.

تبدأ هذه المرحلة عند ظهور الورقة الثالثة للنبته الفتية، حيث تتكون الساق الرئيسية في قاعدة الورقة الأولى والفرع الثاني في قاعدة الورقة الثانية وهكذا...

تظهر الأفرع في مرحلة الورقة الثالثة إلى الخارج وتظهر جذور جديدة معوضه للجذور الأولية التي تذبل ويتوقف نشاطها في مرحلة الورقة الرابعة مع خروج أول شطاء في مستوى قاعدة التفرع. كما تتميز هذه المرحلة بتشكل البداية الزهرية التي تترجم بظهور التصميم الأولي للسنبلة. (martin et plerel, 1984)

☒ مرحلة بداية الصعود:

تتميز هذه المرحلة بتشكل الاشطاء وبداية نمو البراعم المتميزة في إبط الورقة الأولى التي تعطي برعم الساق الرئيسية (soltner., 1990)

حيث تعمل درجات الحرارة الضعيفة على تكوين عدد كبير من الأفرع وكذلك الإشطاءات. (قندوز وعلومي، 2001). تمثل نهاية الاشطاء نهاية المرحلة الخضرية، والتي تشير إلى بداية المرحلة التكاثرية

(Gate., 1995)

✓ الطور التكاثري *Période Proliférative*

وينقسم هذا الطور الى مرحلتين أساسيتين:

1- مرحلة الصعود الانتفاخ phase montaison-gonflement:

تتميز هذه المرحلة بتأثير تطاول السالميات التي تشكل الساق وأثناء هذه المرحلة تتنافس الاشطاء الصاعدة الحاملة للسنايل مع الاشطاء العشبية من اجل عوامل الوسط. وتؤثر هذه الظاهرة على الاشطاء الفتية وتؤدي الى توقف نموها (Masle,1981).

يعتبر (Fisher et al , 1998), إن هذه المرحلة من أكثر المراحل الحساسة لدى نبات القمح وذلك بسبب تأثير الاجهاد المائي و الحراري على عدد السنايل المحمولة في وحدة المساحة.

تنتهي مرحلة الصعود عندما تأخذ السنبل شكلها النهائي داخل الورقة التوجيهية المنتفخة والتي توافق مرحلة الانتفاخ (Bahlouli et al,2005).

2- مرحلة الاسبال والازهار phase épiaison-floraison

تبدأ هذه المرحلة بمرحلة الاسبال والتي خلالها يبدأ ظهور السنبل من خلال الورقة التوجيهية، تزهر السنايل البارزة عموماً بين 4 الى 8 أيام بعد مرحلة الاسبال (Bahlouli et al,2005). وقد أشار (abbassanne et al,1998) إن درجات الحرارة المنخفضة خلال مرحلة الاسبال تتسبب في إرجاع خصوبة السنايل .

3- طور النضج وتشكيل الحبة:

هي آخر مرحلة من الدورة وهي توافق تشكل أحد مكونات المردود المتمثل في وزن الحبة، حيث تبدأ عملية امتلاء الحبة التي من خلالها تبدأ شيخوخة الأوراق وكذلك هجرة المواد السكرية التي تنتجها الورقة التوجيهية حيث تخزن في عنق السنبل نحو الحبة حسب: (Gate., 1995) (barbottin et al.,2005)

حسب كيال، (1970) ان مرحلة النضج يمكن ان تتضمن 3 مراحل متمثلة في مرحلة تكوين الحبة،مرحلة التخزين ومرحلة الجفاف .

■ مرحلة تكوين الحبة:

يتكون الجنين بعد التلقيح، وتأخذ الحبة ابعادها النهائية المعروفة، بحيث تزداد نسبة المادة الجافة في الحبوب بشكل واضح خلال هذه المرحلة، كما يزداد محتواها من الماء حتى يصل الى حوالي 60- 65% من وزن الحبة.

■ مرحلة التخزين:

تبدأ هذه المرحلة من بدء ثبات محتوى الماء داخل الحبوب، وتسمى بمرحلة التخزين الغذائي، ويزداد الوزن الجاف للحبوب خلال هذه المرحلة حتى يصل الى اعلى مستوى له عند نهاية هذه المرحلة .

■ مرحلة جفاف الحبة

تصل الحبوب في هذه المرحلة الى الوزن الجاف النهائي، ويتميز بتراجع محتوى الحبوب المائي، حيث تنخفض نسبة الماء من 45 % في بدايته الى 10 % في نهايته.

قام (Zadock's et al, 1974) بتقسيم مرحلة النضج الى عدة مراحل منها :

النضج اللبني: وتميز ضمنه اربعة مراحل وهي:

• المرحلة المائية: تستمر الى حوالي اسبوعين، في بداية محتواها من الماء يتراوح ما بين

80-85 % في نهاية المرحلة يصل الى حوالي 65%

• مرحلة النضج اللبني المبكر والنضج اللبني المتوسط: يحدث هنا تراكم الذئبات

الصلبة في الاندوسبرم. المراحل الثلاث السابقة يطلق عليها تسمية فترة امتلاء الحبوب.

• مرحلة النضج اللبني المتأخر: تتمثل هذه المرحلة في الانخفاض في محتوى الحبة من

الماء حيث في بداية المرحلة كان يمثل حوالي 65% أما في نهايتها فيمثل 38%.

مرحلة النضج العجيني: تميز هنا 3 مراحل:

*النضج العجيني المبكر: يتميز بانخفاض قليل في المحتوى المائي مقارنة مع النضج اللبني المتأخر فهنا يلاحظ وصول

المحتوى المائي الى 35%، حيث تستمر هذه المرحلة تقريبا أسبوعا واحدا.

*النضج العجيني الطري: تستمر هذه المرحلة حوالي 10 أيام يتم فيها انخفاض المستوى المائي في الحبوب 30 الى 35 %.

*. النضج التام: يصل المحتوى المائي في النهاية الى 15% وحتى 12%، حيث تصبح الحبوب أكثر قساوة ويتوقف إنتقال المواد الغذائية إليها. يكون طول المدة من الازهار وصولا الى النضج الفيزيولوجي التام من أربعة أسابيع وحتى 40 يوم وهذا في المناطق الجافة بالنسبة للإقماح الربيعية..

1-6 الظروف البيئية الملائمة لنمو القمح :

تنتشر زراعة القمح في العالم إنتشارا واسعا نظرا لكونه المصدر الرئيسي لغذاء سكان العالم، و لإتساع وتعدد مناطق زراعة القمح تختلف الظروف البيئية من مكان لآخر، و تتعرض النباتات لظروف بيئية مختلفة تؤثر على المحصول و بالتالي الإنتاج (كذلك ، 2000).

وحسب (Bennasseur,2003) متطلبات القمح الصلب مختلفة عن القمح اللين فالقمح الصلب يحتاج متطلبات عالية من الضوء و مقاومة منخفضة للبرد و الرطوبة، و القمح اللين له حساسية كبيرة للأمراض خاصة الفطرية.

• الرطوبة :

يتطلب نمو القمح توفر الرطوبة الدائمة خلال مراحل نموه حيث يعتبر الماء من العوامل المحددة لنمو نبات القمح Soltner1989 و أشار نفس العالم في 1998 أنه من أجل الحصول على النبات فإن بذور القمح بحاجة إلى امتصاص الماء من 22 - 25 مرة من وزنها من اجل إعادة انتفاخ الخلايا الموجودة في حالة راحة و التمكن من تحليل و نقل المدخرات نحو الرشيم.

أشار (Karou et al 1998) إلى وجود فترتين تتطلبان كمية كبيرة من الماء هما: الخريف (البذر -الانتاش)، الربيع (الاستطالة - التسييل).

تزيد حاجة نبات القمح إلى الماء في المناطق الجافة نظرا للظروف المناخية الغير مناسبة للنمو

• الحرارة :

تعتبر الحرارة عامل ضروري في كل أطوار الدورة الفينولوجية، يجب أن تكون أكثر من 0°م من اجل الانتاش حسب (Anonyme, 1998) ، و بين (Gate(1995 أن النبات يحتاج إلى مجموع حراري 1500م، تبلغ درجات الحرارة الملائمة لإزهار القمح حوالي 18°م غير أن الحرارة المرتفعة، خاصة إذا كان هناك نقص في رطوبة الأرض مما

يؤثر سلبا على عملية التركيب الضوئي، و تحد من نقل السكريات من الأوراق إلى الحبوب و بالتالي ينجر عنها تكون حبوب نحيلة.

● الإضاءة :

أكد العالم كذلك (2000) أن الإضاءة تؤدي إلى زيادة قدرة نبات القمح على التفريع و زيادة كمية المادة الجافة، و قد وجد أن كمية المادة الجافة للاشطاء، الإغماد، الأنصال، السنابل تقل بزيادة كثافة التظليل، كما تنخفض قدرة نبات القمح على امتصاص العناصر مثل **N** و **P** عند تظليل النبات، و تؤثر الفترة الضوئية التي تتعرض لها نباتات القمح على طول الفترة اللازمة للإزهار.

● التربة و التسميد :

يعرف القمح بتأقله مع عدة أنواع من التربة، إلا أن الأراضي الثقيلة السليمة الغنية بالمغذيات العميقة أو المعتدلة العمق ضعيفة الالكالين و التي تحتوي على قدر كاف من الكلس هي أكثر ملائمة والأفضل للحصول على مردود مرتفع بفضل قدرتها على تخزين كميات كافية من الماء و كذلك تامين تغذية متوازنة للنبات (Kribaa et al, 2001).

○ 2,1 كلغ-2,7 كلغ من الازوت (N2).

○ 1 كلغ-2,6 كلغ من الفوسفور (P2O5).

○ 2,2 كلغ- 1,6 كلغ من البوتاس (K2O).

○ 5,0 كلغ - 1 كلغ من الكالسيوم (CaO)

1-7 أهمية إنتاج القمح في العالم وفي الجزائر :

يعتبر القمح الصلب (*Triticum durum. Desf*) أكثر المحاصيل أهمية في العالم، فهو كثير الاستخدام في غذاء الإنسان والحيوان (Cheftel j et cheftel h, 1992) وهو قيم قي صنع العجائن الغذائية في جميع أنحاء العالم (Jeant et al, 2008) وفي شمال افريقيا تعتمد مئات وملايين من الناس على الأغذية التي تصنع من نبات القمح (Feillet, 2000).

قدر الإنتاج العالمي للقمح سنة 2010 ب626 مليون طن (FOA, 2010)، من أكبر الدول المنتجة للقمح الصلب في العالم الصين، الهند، الولايات المتحدة، فرنسا، روسيا، كندا، أستراليا، ألمانيا وباكستان على التوالي

(anonyme,2010). (جدول 1) والدول المستوردة للقمح, البرازيل, روسيا, اليابان, مصر, الجزائر واندونيسيا(1995-1996)

جدول (02): جدول انتاج القمح في العالم (FOA ,2010)

باكستان	ألمانيا	أستراليا	كندا	فرنسا	روسيا	الولايات المتحدة	الهند	الصين	أكبر منتجي القمح في 2010
21	24	24	26	37	46	57	72	96	الإنتاج (مليون طن متري)

أما في الجزائر يحتل القمح الصلب المرتبة الأولى في إنتاج الحبوب, حيث يشغل كل عام أكبر من مليون هكتار من الإنتاج الدولي حتى الآن فهو منخفض يغطي 20 إلى 25 % من إحتياجات البلد, والباقي مستورد (Anonyme,2008), والمسبب في الإنخفاض هو ضعف مستوى الإنتاجية الحاصلة أي (9-11) قنطار للهكتار (Chellali,2007). هذا الضعف في الانتاج سببه النظام اللاحيوي من إجهاد المائي, ملحي وحراري, والنظام الحيوي كالأمرض (الفطريات) (Chellali,2007).

واقع انتاج القمح الصلب في الجزائر, هذا الانتاج الذي يتسم بالركود والضعف مقارنة مع دول العالم, بسبب الظروف الجوية حيث تعتبر مردودية الهكتار منه من أضعف المستويات المستعملة, بالإضافة إلى النقص في كميات الأسمدة واللجوء إلى الزراعة المحدودة الفعالية, وهذا ما أدى إلى عجز كبير في تغطية الإحتياجات الوطنية واللجوء إلى الاستيراد.

جدول (03) : إنتاج القمح في الجزائر (Chellali,2007)

الفترة	2005-2001	2006	2007	2008
المساحة (هكتار)	1865.83	2058.05	1911.71	1006.57
الإنتاج (ألف طن)	2330.26	2687.93	2318.96	1278.70

2- التنوع الحيوي :

2-1- أصل التنوع الحيوي:

لقد بذل الإنسان جهوداً جبارة ومضنية منذ بدء الخليقة على كوكب الأرض من أجل تطوير البيئة المحيطة به من كل جانب لتلبي متطلباته الأساسية فمنذ آلاف السنين قام الإنسان البدائي بتربية الحيوانات وزراعة المحاصيل من أجل الغذاء والكساء وسد الاحتياجات الأخرى (دسوقي، 2009).

ظهر التنوع الحيوي كمدلول لأول مرة سنة 1980 من طرف العالم Lovejoy، وأستعمل كمصطلح سنة 1985 من طرف العالم Rosen في إطار التحضير للندوة الوطنية للتنوع الحيوي المنظمة من طرف Council National Research في الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1986 كما أستعمل في المنشورات عام 1988 من قبل العالم الحشري Wilson بعدها أستعمل مصطلح التنوع الحيوي على نطاق واسع من طرف البيولوجيين، البيئيين، المسيرين والمواطنين.

ترافق ظهور مصطلح التنوع الحيوي مع الإختفاء والتدهور المستمر للأنواع الحية في أواخر القرن العشرين، كنتيجة لذلك أنعقد ملتقى عالمي عام 1992 بريودي جانيرو بالبرازيل كان الهدف منه حماية المنابع الوراثية من التآكل والإنقراض باعتبارها إرث للمجتمع الإنساني.

(Lévêque et Mounolou, 2001).

2-2 التنوع الحيوي:

التنوع الحيوي هو تباين الكائنات العضوية الحية المستمدة من كافة المصادر بما فيها النظم البيئية الأرضية والبحرية والأحياء المائية (دسوقي ، 2009).

حسب العالمين (Lévêque et Mounolou 2008) هو تنوع الكائنات الحية مهما كانت طبيعتها أو مصدرها. من بينها الأنظمة البيئية البرية، البحرية والأنظمة المائية الأخرى والمركبات البيئية الموجودة فيها وهذا يشمل التنوع داخل الأصناف وما بين الأصناف وأيضاً الخاص بالأنظمة البيئية.

حسب (Ramade 1993) فإن التنوع الحيوي هو العدد الإجمالي للأنواع الحية سواء كانت (نباتات، حيوانات، فطريات وكائنات دقيقة) التي توجد داخل مجموع النظم البيئية الأرضية والمائية.

حسب زغلول (2003) الذي قدم تعريف شامل للتنوع الحيوي حيث عرفه قائلاً أن التنوع الحيوي هو المحصلة الكلية للتباين في أشكال وصور الحياة من أدنى مستوى لها أي مستوى الوحدات الوراثية أو الجينات مروراً بالأنواع الدقيقة والنباتية والحيوانية إلى المجتمعات التي إلى المجتمعات التي تضم أنواع الكائنات الحية المختلفة التي تتعايش معا في النظم البيئية الطبيعية .

2-3- مستويات التنوع الحيوي :

حسب العالمين (Lévêque et Mounolou 2008)، يوجد للتنوع الحيوي ثلاث مستويات:

- **التنوع الجيني: (diversité génique)** وهو يخص التنوع الوراثي للعشائر حيث يمثل الاختلاف الموجود على مستوى الجينات للنوع الواحد وجينات مواد البناء التي تحدد الصفات المستقبلية للأفراد فهو ثروة موزعة ما بين الأفراد لتتواكب مع التغيرات البيئية.
- **التنوع النوعي: (diversité interspécifique)** بالنظر من زاوية وظائفها البيئية وسط النظام البيئي يوجد تنوع كبير في الشكل الحجم والخصائص البيولوجية في الأصناف. حيث تلعب هذه الخصائص سواء كانت متفرقة أو مجتمعة دوراً في التأثير على تدفق المادة والطاقة داخل النظام البيئي.
- تؤدي التفاعلات ما بين الأصناف إلى تكامل التنوع الحيوي وديناميكية الأنظمة البيئية وهذا ليس من زاوية التنافس فحسب بل أيضاً من ناحية التعايش والتعاون.
- **تنوع النظم البيئية: (diversité écosystémique)** يهتم بدراسة وظائف الأنواع والتفاعلات فيما بينها في الأنظمة البيئية وبسبب تنوعها البيولوجي تلعب دوراً شاملاً في ضبط الدورات الجيوكيميائية تثبيت، تخزين، نقل، إعادة تدوير العناصر الغذائية ... ودورة الماء .

2-4 التنوع الحيوي في القمح:

تصنف الأقماح إلى نوعين:

_القمح الصلب.

_القمح الطري أو اللين.

ويعتبر هذان النوعان من القمح نتيجة لتطور وراثي طويل المدى إثر تهجينات طبيعية بين أنواع من القمح البرية ثنائية الصيغة الصبغية (Diploide) وأنواع متصاهره برية أخرى. لذلك فإن تواجد الأقماع البرية والأنواع المتصاهرة بالمنطقة العربية كان ولا يزال ذخيرة هامة لهذا المحصول الاستراتيجي، وهذه الأصناف البرية تحتوي على مايلي:

أ - القمح وحيد الحبة (*Triticum monococcum* ; *T. boeaticum* ; *T. spontaneum*):

ويتواجد بمناطق هامة بالعراق وسوريا ومصر وهو متوفر بالمناطق التي بها أمطار كافية (300 إلى 500 ملم) وفي إرتفاع 900_1500 متر، ولكنه معرض للانقراض بالمناطق الأقل أمطارا 300 ملم من تأثير الرعي الجائر وللاستصلاح الزراعي .

ب_ قمح أورارتو *T. urartu* :

يتواجد في مناطق جبل العرب وجبال لبنان الشرقية وأقصى الشمال الشرقي لسوريا وهو كذلك مهدد بالانقراض في المناطق الجافة.

ج_ القمح ثنائي الحبة البري أو قمح إيمر أو القمح المنتفخ : *Triticum dicoccoides* or *Triticum turgid*.

وهو ناتج عن تهجين بين *Aegilops speltoides* و *T. monococcum var* وهو متواجد وواسع الانتشار بمنطقة الهلال الخصيب وفي مناطق جبل عبد الرحمان بتونس، وكذلك في الأردن وسوريا ولبنان، حيث الأمطار تتراوح من 300 إلى 600 ملم/سنة كما يوجد بكثرة في اليمن.

د _القمح ثنائي الحبة المزروع *Triticum dicoccum* :

وهو موجود بمجموعات صغيرة بحقول القمح القاسي بالعراق والأردن وفلسطين وسوريا، كما يوجد هذا القمح باليمن الذي يعتبر أحد المراكز الصغرى لمورثات القمح نظرا للتنوع الكبير الموجود فيها، وقد جاءت هذه الأقماع من العراق وبلاد الشام عبر القوافل العربية، كما يوجد هذا التنوع بتونس.

هـ_ القمح الصلب :

وجدوا أن هذا القمح اكتسب تميزا جعل المزارعين القدامى يعتنوا به ويساهموا في إكثار جميع أصنافه فأصبح يحتل مساحات شاسعة على حساب الأقمح البرية، ويوجد بكثرة في مناطق من الأردن وسوريا وفلسطين.

_الأقمح البرية الأخرى:

توجد أنواع كثيرة من جنس *Aegilops* أو حشيشة الماعز أو الماعزية وهو جنس تهجنت معه عديد من الأقمح البرية السابقة، ويعرف هذا الجنس تنوعا وراثيا غنيا بالمنطقة العربية، حيث تتواجد الأنواع التالية:

أ_ الماعزية ثنائية الصيغة الصبغية $2n=14$ ؛ *Aegilops speltoides* :

* *T.baeoticum* ويتواجد بسوريا والعراق.

* *Aegilops longissima* ويسمى أيضا *Aegilops searsii* ويتواجد بسوريا وشمال أفريقيا (تونس والجزائر).

* *Aegilops squarrosu* ويسمى أيضا *T.aegilopoides* ويتواجد بسوريا والعراق وشمال الأردن.

* *Aegilops umbellulata* ويتواجد بسوريا والعراق.

ب_ الأجناس الماعزية رباعية الصيغة الصبغية $n=4x=282$ وهي:

* *Aegilops peregrina* ويسمى أيضا *T.peregrinum* و *Triticum kotschy* ويتواجد بسوريا وهو مهدد بالإنقراض.

* *Aegilops lorentii* ويسمى أيضا *Aegilops biuncialis* و؛ *T.macrochaetum* ويتواجد بسوريا والعراق.

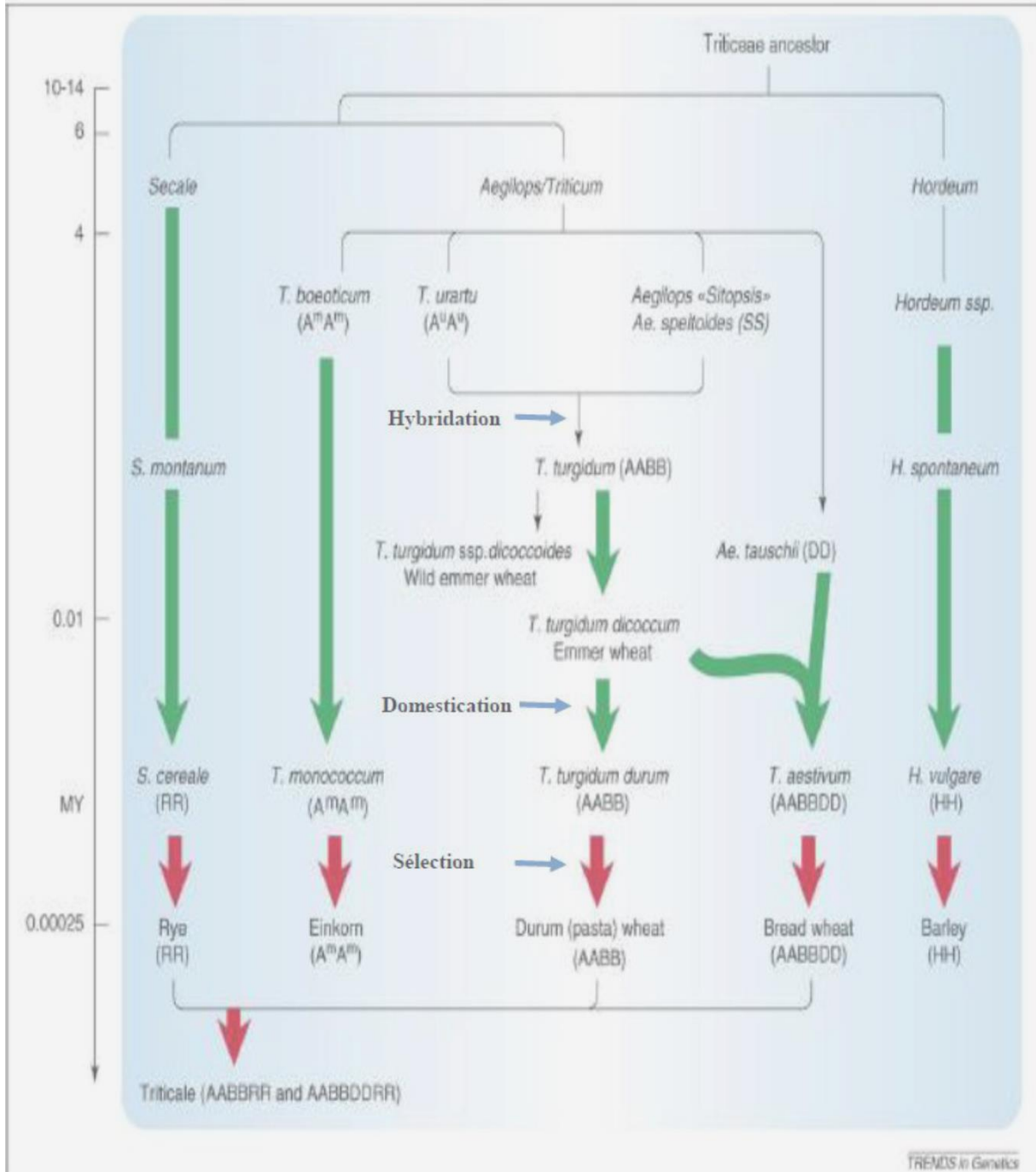
* *Aegilops triuncialis* يتواجد بسوريا والعراق والمغرب.

* *Aegilops ovata* يتواجد بسوريا وتونس والمغرب والجزائر.

* *Aegilops triaristata* يتواجد بسوريا وتونس والمغرب والجزائر.

ج_الأجناس المعزبة سداسية الصيغة الصبغية $2n=6x=42$ وهي:

* *Aegilops crassa* ويتواجد بسوريا والعراق و *Aegilops vavilovi* ويتواجد بسوريا، ويعتبر هذان الصنفان من الأنواع النادرة والمهددة بالانقراض (عبد الوهاب، 2016).



الوثيقة (08): تطور أنواع Triticeae التي تنحدر من سلف مشترك (Feuillet et al 2008)

2-5- أهمية التنوع الحيوي وفوائده :

للتنوع الحيوي أهمية كبيرة في العديد من الجوانب، وعدم وجوده قد يُنذر بحدوث الخطر.

- يعتبر التنوع الحيوي بالنسبة للإنسان منبع طبيعي يستعمل في الحياة اليومية فهو مادة أولية تستعمل في تطوير المجال الزراعي وتحسين المنتج وفي الصناعات المختلفة منها صناعة الأدوية كما يعتبر مصدر للطاقة.
- في الجانب الاقتصادي يلعب التنوع الحيوي دوراً مهماً في اقتصاد العالم، فالتنوع يمنحنا فرصة للتعرف على التركيبات الوراثية المختلفة مما يساعد على إنتاج نباتات أفضل ونباتات جديدة تُقوّي الاقتصاد، كما يُساهم التنوع الحيوي في إمداد البشر بكل ما يحتاجونه كالأخشاب المختلفة، والأغذية من النباتات والحيوانات، والكائنات الأخرى.
- قيمة جمالية وأخلاقية للتنوع الحيوي واختلاف أنواع الكائنات الحية حول الإنسان قيمةً جماليةً خلّابة، كما يجب على الإنسان كونه الوحيد القادر على استثمار ما حوله الحفاظ عليه، ولأنّ الإنسان قادرٌ على تدمير وتخريب جميع الأنظمة البيئية يكون هو المسؤول عن حماية الأنظمة البيئية المختلفة.
- الجانب الصحي إنّ صناعة الأدوية بأكملها تعتمد على الكائنات الدقيقة والنباتات؛ حيث يعتمد 71 % من سكان العالم على النباتات في علاجهم، و40 % من الأدوية الموصوفة من قبل الأطباء هي تحتوي أيضاً على مكونات نباتية وحيوانية كالإسبرين الذي استُخلص من أوراق أشجار الصفصاف الاستوائي.
- كما أن للتنوع الحيوي أهمية كبيرة في التخلص من مخلفات الكائنات الحية طبيعياً وبدون أدنى تدخل للإنسان فهذه المخلفات يتم تكسيرها وتحليلها ويعاد تدويرها بتشكيلة متنوعة من الكائنات الحية الدقيقة (بكتيريا، فطريات وغيرها).
- يحفظ التنوع الحيوي توازن النظم البيئية وذلك من خلال: المساعدة على الإنتاج (تخصيب التربة، تحليل الفضلات....) الحد من مسببات الجفاف والفيضانات. أي له دور بصفة عامة في التوازن البيئي (بولعسل, 2008)

3-1 المنظمة العالمية لحماية الاستنباطات النباتية (UPOV)

منظمة دولية تهدف إلى حماية حقوق الملكية الفكرية للأصناف النباتية الجديدة وتدير نظامًا دوليًا لحقوق الملكية الفكرية (IP) لمربي النباتات. تأسست UPOV بموجب الاتفاقية الدولية لحماية الأصناف النباتية الجديدة (اتفاقية UPOV)، والتي تم تبنيها في باريس في عام 1961 وتم تنقيحها في عام 1972 و 1978 و 1991. وتعمل على توفير إطار قانوني دولي لتنظيم وحماية حقوق المنتجين والمطوّرين للأصناف النباتية.

3-2- تاريخ UPOV :

تعود جذور المنظمة إلى اجتماعات ومفاوضات دولية في الستينيات من القرن الماضي، حيث كانا لهدف هو تحقيق التوافق الدولي في مجال حماية الملكية الفكرية للأصناف النباتية. تم تأسيس UPOV رسميًا في عام 1961 من خلال اتفاقية الاتحاد الدولي لحماية الاستنباطات النباتية.

3-4- تطور UPOV :

منذ تأسيسها، قامت UPOV بإجراء تحديثات وتعديلات على اتفاقيتها وسجلاتها الداخلية لتواكب التطورات في مجال الحماية القانونية للأصناف النباتية. تهدف هذه التحديثات إلى تعزيز وتوسيع نطاق حماية الملكية الفكرية وتطوير الأدوات والآليات المستخدمة لحماية الأصناف النباتية.

3-5 - هيكل ووظائف المنظمة العالمية لحماية الاستنباطات النباتية (UPOV)

هيكل المنظمة:

تضم الأوبوف 75 دولة عضو، والتي تغطي 94 دولة.

تقع الدول الأعضاء في UPOV في جميع مناطق العالم، بما في ذلك إفريقيا وآسيا وأوروبا وأمريكا اللاتينية وأمريكا الشمالية.

تتألف UPOV من الجمعية العامة والمجلس الدولي واللجان الفنية المتخصصة. الجمعية العامة تضم جميع الدول الأعضاء وتعد اجتماعًا سنويًا لمناقشة القضايا الرئيسية واتخاذ القرارات الهامة. المجلس الدولي يعمل كهيئة تنفيذية

ويدير أعمال المنظمة، وتشكل اللجان الفنية مجموعات عمل متخصصة تعنى بالمسائل التقنية والقانونية ذات الصلة بحماية الملكية الفكرية للأصناف النباتية.

وظائف المنظمة:

تتضمن وظائف UPOV تطوير وتعزيز المعايير الدولية لحماية الملكية الفكرية للأصناف النباتية، وتقديم التوجيه والإرشادات الفنية للدول الأعضاء لتنفيذ النظام في قوانينها الوطنية، وتعزيز التعاون الدولي وتبادل المعلومات والخبرات في مجال حماية الملكية الفكرية للأصناف النباتية.

3-6- دور UPOV في حماية حقوق الملكية الفكرية للأصناف النباتية:

أهمية حماية حقوق الملكية الفكرية للأصناف النباتية توفر حافزاً قوياً للمطورين والمزارعين للاستثمار في البحث والتطوير وتحسين الأصناف النباتية. وتعزز حماية الملكية الفكرية الابتكار وتشجع على تطوير أصناف نباتية جديدة ذات جودة أفضل وصفات محسنة.

تلعب UPOV دوراً حاسماً في توفير إطار قانوني ومعايير دولية لحماية الملكية الفكرية للأصناف النباتية. وتعمل المنظمة على تعزيز التوافق وتوحيد الممارسات في مجال حماية الملكية الفكرية للأصناف النباتية. كما تقدم UPOV الدعم الفني والقانوني للدول الأعضاء لتنفيذ وتطبيق النظام الوطني لحماية الملكية الفكرية للأصناف النباتية.

تتمثل مهمة UPOV في توفير وتعزيز نظام فعال لحماية الأصناف النباتية، بهدف تشجيع تطوير أنواع جديدة من النباتات لصالح المجتمع.

يوفر نظام UPOV لحماية الأصناف النباتية لمربي النباتات حقوقاً حصرياً لأنواعهم الجديدة من النباتات لفترة زمنية محددة.

تسمح هذه الحقوق لمربي النباتات باسترداد استثماراتهم في تربية النباتات ومواصلة الاستثمار في تطوير أنواع جديدة من النباتات.

3-7- تحديات وتطورات في مجال حماية الاستنباطات النباتية:

- التحديات المعاصرة:

تواجه UPOV تحديات معقدة في ظل التطورات التكنولوجية والاقتصادية الحديثة. من بين التحديات الرئيسية تأتي التوازن بين حماية حقوق الملكية الفكرية والحفاظ على حقوق المزارع ينفي الوصول إلى الأصناف النباتية المحسنة واستخدامها.

- التطورات المستقبلية:

تعمل UPOV على مواكبة التطورات المستقبلية في مجال حماية الاستنباطات النباتية، مثل استخدام التقنيات الحيوية والجينومية في تحسين الأصناف النباتية وتطوير أصناف جديدة. يجب أن تتطور المعايير والآليات القانونية لتلبية تلك التحديات المستقبلية.

يعتمد نظام UPOV لحماية الأصناف النباتية على المبادئ التالية:

- اعتماد النوع:

لكي يتم اعتبار أي نوع من النباتات جديدًا يجب أن لا يكون قد تم تسويقه في الدولة العضو بل يجب أولاً أن يتم طلب الحماية قبل تقديمه للجهات الرسمية أو تسويقه محلياً أو عالمياً.

- التميز:

يجب أن يكون الصنف الجديد من النباتات متميزاً بشكل كافٍ عن الأنواع الأخرى من النباتات المعروفة في البلد العضو حيث يتم السعي للحصول على الحماية.

- التوحيد:

يجب أن يكون الصنف الجديد من النباتات موحدًا بدرجة كافية في خصائصه الوراثية الأساسية.

- الاستقرار:

يجب أن يكون النوع الجديد من النباتات مستقرًا بدرجة كافية في خصائصه الوراثية الأساسية عند إكثاره في ظل ظروف الزراعة العادية.

يعتبر نظام UPOV لحماية الأصناف النباتية أداة مهمة لتشجيع تطوير أنواع جديدة من النباتات. يمكن أن توفر الأنواع الجديدة من النباتات للمزارعين غلا تمحسنة، ومقاومة أفضل الآفات والأمراض، وسمات جديدة ومحسنة مثلًا لطعم واللون والقيمة الغذائية. يمكن أن توفر الأنواع الجديدة من النباتات للمستهلكين إمكانية الوصول إلى مجموعة متنوعة من المنتجات الغذائية.

نظام UPOV لحماية الأصناف النباتية مهم أيضًا للبيئة. يمكن تطوير أنواع جديدة من النباتات تكون أكثر مقاومة للآفات والأمراض، والتي يمكن أن تساعد في الحد من استخدام المبيدات. يمكن أيضًا تطوير أنواع جديدة من النباتات تكون أكثر تحملاً للجفاف والضعوطات البيئية الأخرى، والتي يمكن أن تساعد في تحسين الأمن الغذائي.

يعتبر نظام UPOV لحماية الأصناف النباتية أداة قيمة لتشجيع الابتكار في الزراعة ولتحسين حياة المزارعين والمستهلكين والبيئة.

الفصل الثاني : لدراسة التطبيقية

تمهيد:

اعتمد توصيف U.P.O.V في تقدير الصفات المظهرية بصورة مباشرة ووضع مقياس لكل صفة , و اعتمد هذا التوصيف في تحليل الاختلافات في الصفات بين أصناف القمح حيث تم قياس 19 صفة و تم تمثيل كل صفة بقياسات score() تراوحت من (1 إلى 9 درجة) , إذ أن درجة الصفة التي تمثل 1 هي صفة ضعيفة , أما الصفة التي تمثل 9 فهي صفة قوية ذلك وفق تصنيف U.P.O.V (UPOV ,1981) . تم اخذ 20 نوع من القمح لكل نوع أربعة تكرارات وسجلت القياسات و التقديرات للصفات المختلفة و بالتالي تم أخذ أربعة قراءات لكل صفة في النوع الواحد و تم أخذ متوسط القراءات لاستخدامها في حساب العلاقة المظهر

أولاً- مواد وطرق العمل

1 موقع الدراسة :

أجريت الدراسة في المخبر البيداغوجي رقم (13) لكلية علوم الطبيعة والحياة لجامعة الشهيد حمه لخضر بالوادين خلال الموسم الدراسي 2022-2023.

2 المادة النباتية:

تمت الدراسة على 20 صنف من القمح المحلي (*Triticum durum Desf.*) التي تم جلبها من مناطق مختلفة وهي مستغلة في تجارب مخبر تميم الموارد الوراثية النباتية.

جدول (04): الأصناف المدروسة :

الترتيب	النمط الوراثي	الأصل الجغرافي
1	V1	واحات توات "أدرار"
2	V2	واحات توات "أدرار"
3	V3	واحات توات "أدرار"
4	V4	واحات وادي ربيع "توقرت"
5	V5	واحات وادي ربيع "توقرت"

6	V6	واحات توات "أدرار"
7	V7	واحات توات "أدرار"
8	V8	واحات توات "أدرار"
9	V9	واحات وادي ريغ "توقرت"
10	V10	واحات وادي ريغ "توقرت"
11	V11	واحات توات "أدرار"
12	V12	واحات توات "أدرار"
13	V13	واحات وادي ريغ "توقرت"
14	V14	واحات وادي ريغ "توقرت"
15	V15	واحات وادي ريغ "توقرت"
16	V16	واحات وادي ريغ "توقرت"
17	V17	واحات توات "أدرار"
18	V18	واحات توات "أدرار"
19	V19	واحات وادي ريغ "توقرت"
20	V20	واحات وادي ريغ "توقرت"

3 الأدوات و الأجهزة و المحاليل المستعملة:

- الأدوات: قفاز ,طبق بتري ,ملققط ,مشرط.
- الاجهزة: آلة تصوير, مجهر ضوئي, مكبر.
- المحاليل: ماء مقطر .

4 أهمية الدراسة :

- يعتبر الوصف الدقيق للأصناف النباتية بمثابة شرط أساسي لحماية هذه الأصناف من القرصنة الوارثية خصوصا إذا تم إدخالها إلى العديد من الدول المجاورة لبلد نشأتها.
- زيادة أنشطة التربية .

- زيادة توافر الأصناف المحسنة .

- زيادة عدد الأصناف الأجنبية الجديدة التي تساهم في تشجيع التطوير.

و يعتبر (DHS) مكون أساسي ضمن النظام المتكامل لتسجيل و اعتماد الأصناف الجديدة ويقصد به إختبار التميز و التجانس و الثبات حيث أن :

☒ التمييز (Distinction) يقصد به وجود اختلاف واضح على الأقل في صفة مهمة بين صنف ما وبقية الأصناف الداخلة في هذا الإختبار (DHS) وذلك في موقع محدد ولموسم واحد على الأقل.

☒ التجانس (Homogénéité) تعني تماثل التركيب الوراثي بين جميع النباتات الفردية المنتمية لصنف ما.

☒ الثبات (Stabilité) يقصد به استقرار المواصفات والخصائص عبر الأجيال المتعاقبة لصنف، لكن يرجع عدم إلى تنوع التراكيب الوراثية في صنف ما فيؤدي إلى التنوع في استجابته للظروف المناخية المحيطة به.

جدول(05):الصفات المظهرية ل 20صنف من القمح ودرجة الصفة وتقديرها على وفق نظام UPOV:

الخواص	درجتها	تقديرها
لون الحبة	- أبيض	1 -
	- أحمر	2 -
	- بنفسجي	3 -
	- مزرق	4 -
شكل الحبة	- بيضوي	3 -
	- نصف متطاول	5 -
	- متطاول	7 -
طول السفا على أطراف السنبله	- نفس الطول	1 -
	- أطول	3 -
طول السنبله مفصولة عن السفا	- قصيرة جدا	1 -
	- قصيرة	3 -

5 -	- متوسطة	
7 -	- طويلة	
9 -	-	
	- طويلة جدا	
1 -	- أبيض	لون السفا
2 -	- بني شاحب	
3 -	- (مصفر)	
4 -	- بنية	
	- سوداء	
1 -	- وجود الأشواك	الأشواك و السفا
2 -	- فقط	
3 -	- وجود السفا فقط	
	- غياب الاثنين	
1 -	- قصيرة جدا	طول الأشواك و السفا
3 -	- قصيرة	
5 -	- متوسطة	
7 -	- طويلة	
9 -	- طويلة جدا	
1 -	- بدون سفا	توزع السفا على السنبلة
2 -	- على الأطراف	
3 -	- فقط	
4 -	- على النصف العلوي	
	- على كامل طول النبات	

1 -	- أبيض	لون السنبل
1 -	- ملون	
1 -	- هرمية	شكل السنبل
2 -	- متوازية	
3 -		
4 -	- نصف ثخنية	
5 -	- ثخنية	
	- بندقية	
1 -	- متفرقة جدا	تراص السنبل
3 -	- متفرقة	
5 -	- متوسطة	
7 -	- متراصة	
9 -	- متراصة جدا	
1 -	- مائل أو منحني	شكل العصافة الداخلية
3 -	- دائري	
5 -	- مستقيم	
7 -	- مقعر	
9 -	- مقعر مع وجود منقار	
3 -	- ضيقة	عرض المساحة الداخلية للعصافة الداخلية
5 -	- متوسطة	
7 -	- عريضة	
1 -	- منحدر	شكل الكتف للعصافة الداخلية
5 -	- مستقيم	

3 -	- قصير	طول المنقار للعصافه الداخلية
5 -	- متوسط	
7 -	- طويل	
1 -	- غائب	الترغب على السطح الخارجي للعصافه الداخلية
9 -	- موجود	
3 -	- قصير	طول الزغب الموجود في قمة الحبة
5 -	- متوسط	
7 -	- طويل	
3 -	- قليلة السمك	سمك la paille بين العقدة الأخيرة و السنبله
5 -	- متوسطة	
7 -	- سميكة	

5 طريقة القياس :

فرز السنابل في المخبر البيداغوجي للكلية قمنا بفرز 20 صنف من السنابل وذلك بالاعتماد على الشكل الظاهري لكل سنبله ووضع كل صنف في ملف مع ترقيم الملفات من 1 إلى 20 .

و لغرض معرفة التقارب الوراثي بين اصناف القمح المختارة عاقبناها على الخصائص المورفولوجية التالية (كل صنف أخذ له 4 تكرارات).

(أ) - الملاحظة بالعين المجردة :

- حساب طول السنبله مفصولة عن السفا: بواسطة مسطرة مدرجة تم تقدير طول السنبله إبتداءا من نهاية عنق السنبله حتى قمة السنيبله النهائية .
- لون السنبله: نأخذ كل سنبله, ويكون لونها إما أبيض أو ملون.
- شكل السنبله: إعتماذا على الشكل الخارجي تكون هرمية, متوازية, بندقيه, ثخنية أو نصف ثخنية.
- تراص السنبله: بالعين المجردة تراوح تراص السنابل بين متفرقة جدا, متفرقة, متوسطة, متراصة أو متراصة جدا.

- الأشواك والسفاه: وقد يكون وجود أحدهما أو غيابهما الاثنان وفي حالة وجود أحدهما قدرنا الطول بواسطة مسطرة مدرجة من قمة السفاه أو الشوكة إلى نهايتها وهذه الأخيرة تكون في نفس طول السنبلية أو أطول, ولاحظنا أن توزيعها كان على الأطراف فقط, في الجزء العلوي أو على كامل طول النبات. أما اللون غالبا ماكان أبيض, بني شاحب ونادرا سوداء.
- عدد الحبوب: كان عمل يدوي حيث قمنا بتفتيت حبوب كل سنبلية وحسابها (ب)- تحت المكبر:
- الحبوب على هذا المستوى ممرناها على 3 خواص: اللون : في الغالب كان لون كل تكرار أحمر. الشكل : بيضوي, متطاول أو نصف متطاول.
- . التزغب الموجود في قمة الحبة: موجود عند البعض وغائب عند البعض الآخر.
- العصافة الداخلية نأخذ من كل صنف عصافة داخلية حيث لاحظنا شكلها فكان مائل, دائري, مقعر, منحني, مستقيم او مقعر مع وجود منقار وهذا الأخير يكون طويل, متوسط أو قصير. و في هذا المستوى شاهدنا عرضها و شكل الكتف عليها وجود من عدم و التزغب على سطحها الخارجي . (ج)- تجب الحجر:
- سمك La paille بين العقدة الأخيرة و السنبلية: في هذه الخاصية قمنا بقطع مقطع عرضي بواسطة مشرط بين قمة السفا إلى نهاية العقدة الأخيرة للسنبلية ووضعها في وسط به ماء مقطر ليتسنى لنا رؤية الخلايا و الأنسجة بشكل أوضح .

6 الدراسة الاحصائية :

قمنا بموافقة صفات كيفية مقدرة بصفات تقديرية أو كمية وذلك في جداول Excel .

ولإجراء التحليل العنقودي للأصناف من أجل دراسة درجة التقارب بينهم قمنا بإستخدام Excel state.

كما تم إجراء تحليل التباين ANOVA في الخصائص ذات القياسات الكمية وذلك بإستخدام Excel .stat

الفصل ثاني- النتائج والمناقشة

من خلال القياسات المنجزة على بعض أصناف القمح تم التحصل على نتائج إتمدنا في تمثيلها بجداول وأعمدة .

1-خصائص U.P.O.V:

النتائج المختارة لخصائص المنظمة العالمية لحماية الاستنباطات النباتية (U.P.O.V) على أصناف القمح المدروسة وهي خصائص وراثية يمكن الاعتماد عليها في دراسة درجة التقارب الوراثي بين الأصناف نبيها في الجدول التالي :

الجدول (06): التدوين النقطي لمختلف خصائص U.P.O.V للأصناف .

المنف	لون الحبة	عرض المساحة الداخلية للصلابة الداخلية	عرض المساحة الداخلية للصلابة الأخيرة والصلابة الداخلية	سمك La paille بين النفذة الأخيرة والصلابة الداخلية	لون السفا	طول السفا مفصولة عن السفا	لون السفا	شكل السبيلة	تراص السبيلة	الأشواك والسفا	طول السفا	شكل الصفاة الداخلية	شكل الكف للصفاة الداخلية	طول المنقار للصفاة الداخلية	الترغب على السطح الخارجي للصفاة الداخلية	طول السفا على أطراف السبيلة	شكل الحبة	طول الزغب الموجود في قمة الحبة
V1	2	7	5	2	7	2	5	2	7	2	3	7	5	7	9	2	3	5
V2	2	7	7	2	3	2	7	2	9	2	3	7	5	7	9	2	3	7
V3	2	5	3	2	7	2	5	2	7	2	9	7	1	7	4	3	5	
V4	2	5	2	1	4	2	9	2	7	2	9	7	1	5	3	3	5	
V5	2	5	3	2	7	2	5	2	9	2	9	7	1	7	4	3	5	
V6	2	5	5	2	5	2	5	2	5	2	7	7	5	5	4	3	5	
V7	2	5	7	2	5	2	9	2	9	2	9	7	5	5	4	3	5	
V8	2	5	3	2	7	2	9	2	7	2	3	7	5	3	2	3	7	
V9	2	7	5	2	7	0	5	2	1	3	0	7	5	5	0	0	7	
V10	2	5	5	2	3	2	5	2	3	2	7	7	5	5	4	3	5	
V11	2	5	5	2	3	2	5	2	9	2	5	7	1	5	3	3	5	
V12	2	5	5	2	3	2	5	2	9	2	5	7	5	3	4	3	7	
V13	2	5	3	2	7	2	5	2	5	2	5	7	5	3	4	3	7	
V14	2	5	3	2	5	2	9	2	7	2	5	7	5	3	2	3	7	
V15	2	5	5	2	3	2	5	2	7	2	5	7	5	1	4	3	5	
V16	2	5	3	2	5	0	9	2	7	1	1	7	5	3	0	0	5	
V17	2	7	3	2	5	2	9	2	3	2	5	7	5	9	3	3	7	
V18	2	5	3	2	3	0	9	2	9	0	0	7	5	3	0	0	3	
V19	2	5	3	2	7	0	9	2	5	4	0	7	5	3	0	0	5	
V20	2	7	3	2	5	2	9	2	9	1	2	7	5	3	3	3	5	

التحليل العنقودي الهرمي :

التحليل عنقودي يعتبر أحد فروع التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات .والتحليل العنقودي عبارة عن إجراءات تهدف إلى تصنيف مجموعة حالات أو متغيرات بطرق معينة وترتيبها داخل عنقايد بحيث تكون الحالات المصنفة داخل عنقود معين متجانسة فيما يتعلق بخصائص محددة وتختلف عن حالات أخرى موجودة في عنقود آخر(جودة , 2008,ص29).

ساهم التحليل العنقودي الهرمي للنتائج المتحصل عليها من دراسة خصائص U.P.O.V إلى إظهار وجود تشابه بين الأصناف المدروسة، توضح الوثائق شبكة العلاقات حسب مستوى درجات التشابه :

تم تدوين بعض خصائص U.P.O.V المستحقة لأصناف القمح المدروسة وبينت نتائجها وجود اختلاف وتباين بين الأصناف العشريون .

1-1- خصائص السنبل:

من خلال ملاحظة هذه الخصائص تبين وجود إختلافات بين الأصناف المدروسة الموضحة نذكر منها :

✓ شكل ولون السنبل:

لاحظنا وجود تباين بين مختلف أشكال السنابل فكانت تارة ثخنية أو نصف ثخنية وتارة أخرى متوازية أو بندقة أو هرمية، بينما وألوانها كانت مختلفة من الأبيض إلى الملون.

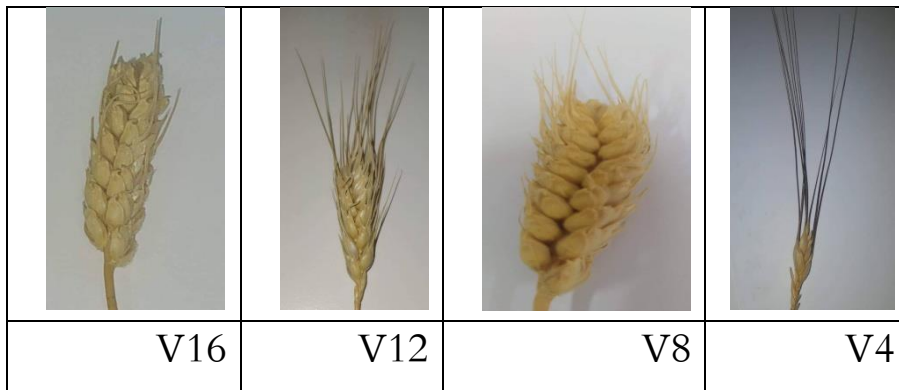
✓ تراص السنبل:

من خلال ملاحظة الأصناف وجدنا أن التراص يتدرج بين المتراسة جدا إلى المتراسة و فالمتوسطة إلى المتفرقة.

✓ الأشواك والسفا:

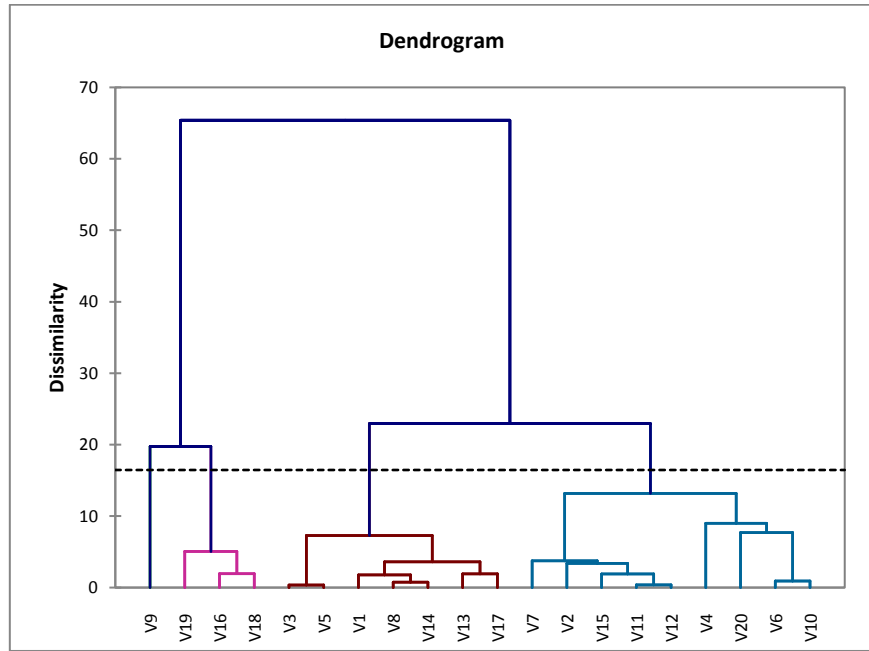
هذه الخاصية تبرز وجود اختلاف بين الأصناف المدروسة حيث نلاحظ وجود السفا في أصناف ووجود الأشواك عند أصناف أخرى، أو غياب الاثنينكما هو موضح.

بعض الصور التي تم التقاطها تبرز تباين في خصائص السنابل التي تمت ملاحظتها :

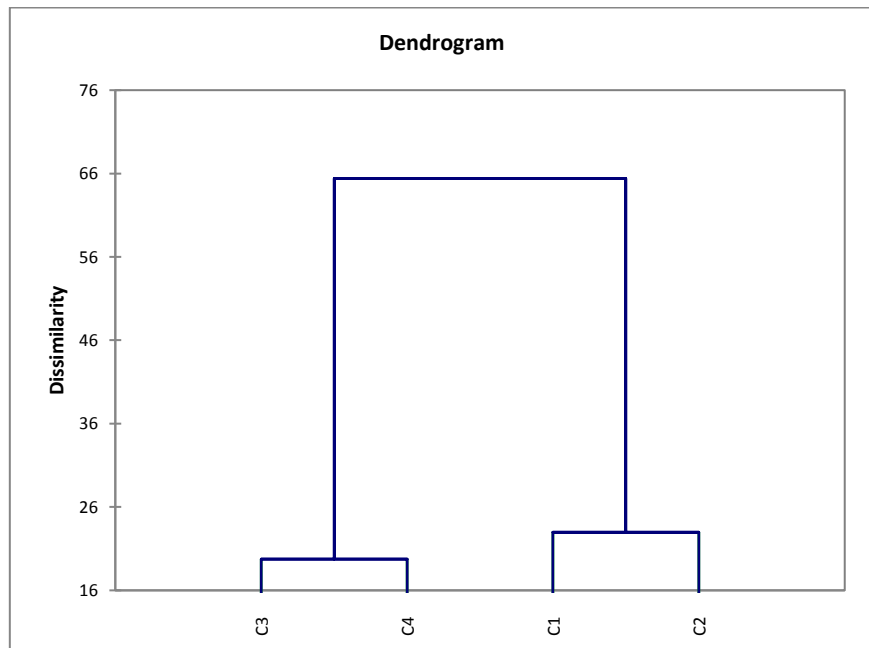


الوثيقة(09): توضح بعض السنابل للأصناف المدروسة

مستويات التشابه بناء على خصائص السنبلة :



الوثيقة(10): التحليل العنقودي المفصل لمختلف خصائص سنابل القمح المدروسة.



الوثيقة(11): التحليل العنقودي للأصناف المدروسة المقسمة إلى كتل

من خلال النتائج أعلاه توصلنا إلى:

الفئة الأولى : وتشمل الأصناف V1,V3,V5,V8,V13,V14,V17 وتعتبر من الفئات الأكثر تنوعا بين الأصناف, وهذا ما يؤكد الانحراف الداخلي لها حيث كانت قيمته 15,71 أي أن الأصناف داخل هذه الفئة تتميز بتشتت عالي في الخصائص المدروسة مع عدم وجود تجانس

الفئة الثانية: وتشمل V2,V7,V10,V11,V12,V15,V20V4, وتعتبر هذه الفئة الأكثر شمولاً حيث كانت درجات التشابه ضعيفة جداً, ويؤكد هذا قيم الانحراف داخل الفئات التي قيمته 18,97 وهي قيمة عالية جداً من التشتت وهذا ما يدل على أن التنوع داخل هذه الفئة كبير مع تأكيد غياب التجانس

الفئة الثالثة: وشملت V9 فقط وهي فئة فقيرة للأصناف المتشابهة.

الفئة الرابعة: وتشمل V16,V18,V19 وتعتبر هذه الفئة ذات درجات تشابه ضعيفة مقارنة مع الفئات الأخرى, ويؤكد الانحراف داخل الفئات التي كانت قيمته 11,66 أن الأصناف داخل هذه الفئة ذات تشتت متوسط في الخصائص المدروسة مع الأخذ بعين الاعتبار على وجود تجانس نسبي.

-جدول(07) يوضح الأصناف المدروسة في كل فئة:

الفئات	1	2	3	4
عدد الأصناف	7	9	1	3
مجموع الأوزان	7	9	1	3
الانحراف داخل الأصناف	15.7143	18.9722	0.0000	11.6667
أقل مسافة للأصناف إلى مركز الفئة	1.8790	1.9213	0.0000	1.3744
متوسط المسافة للأصناف إلى مركز الفئة	3.4167	3.8960	0.0000	2.6357
أقصى مسافة للأصناف إلى مركز الفئة	5.4735	5.5098	0.0000	3.4960

V1	V2	V9	V16
V3	V4		V18
V5	V6		V19
V8	V7		
V13	V10		
V14	V11		
V17	V12		
	V15		
	V20		

يمكن اعتبار درجات التقارب المعتمدة على خصائص السنبلة عند أصناف الفئة الثالثة قد يكون مؤشرا على وجود تجانس في طبيعة الخصائص الفيزيائية و الكيميائية عند أصناف هذه الفئة .
وبناء عليه يمكن إعتبار درجات التقارب الوراثي في الفئات الأولى والثانية والرابعة ضعيفة جدا, في حين كانت عالية جدا في المجموعة الثالثة .

1-2- خصائص العصافة الداخلية :

من خلال ملاحظة هذه الخصائص تبين وجود تباينات بين الأصناف المدروسة من حيث :

✓ شكل العصافة الداخلية:

تبين الصور المدرجة للعصافة أشكالها المتباينة بين المقعر, منحني والمستقيم

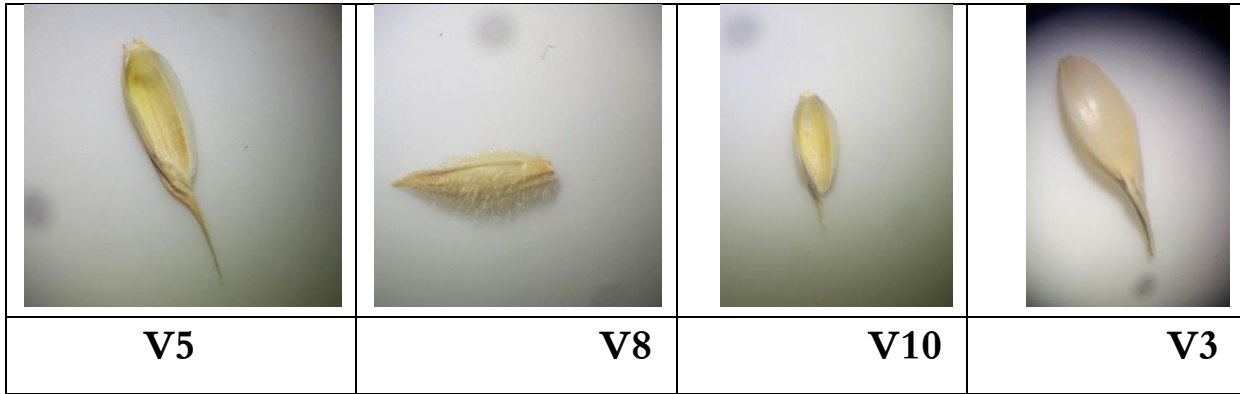
✓ التزغب على السطحي الخارجي:

تبين النتائج التي توصلنا إليها أن التزغب كان موجود عند بعض الأصناف وغائب عند البعض الآخر .

✓ عرض المساحة الداخلية للعصافة:

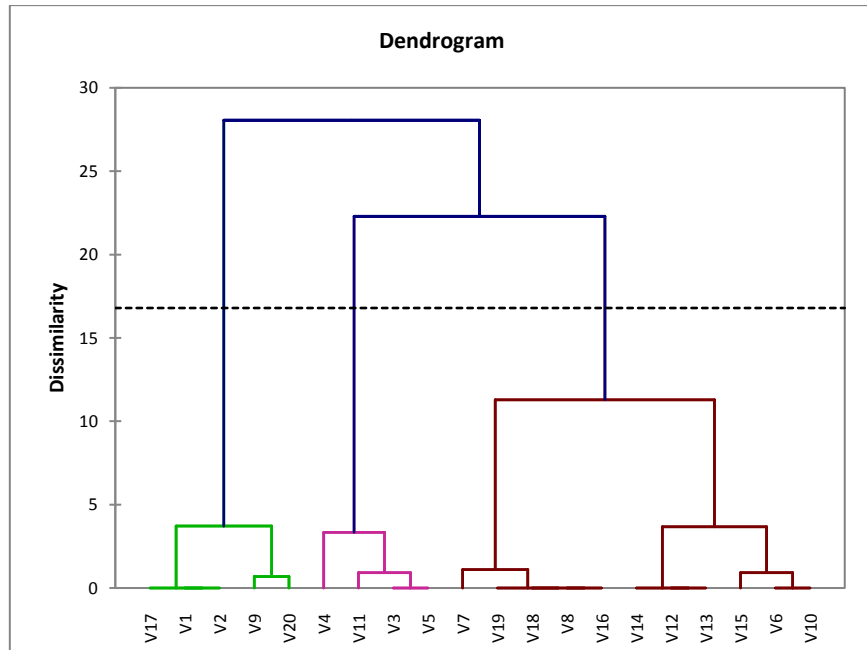
أبرزت لنا هذه الخاصية وجود إختلاف بين الأصناف المدروسة, حيث كانت المساحات بين الضيقة والمتوسطة والعريضة .

بعض الصور التي تم التقاطها تبرز تباين في خصائص العصافه التي تمت ملاحظتها تحت المكبر

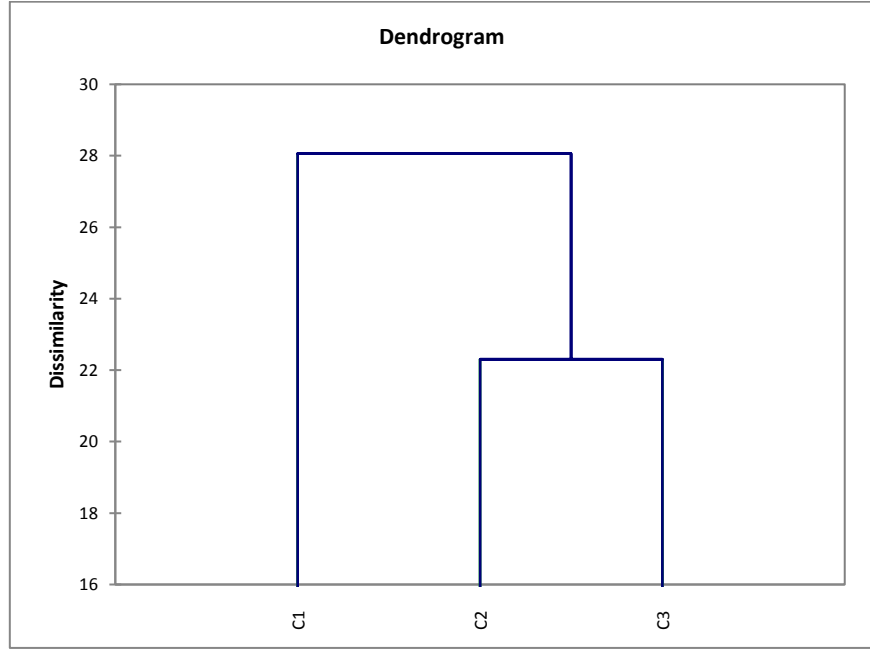


الوثيقة(12): بعض العصافات لاصناف القمح المدروسة

مستويات التشابه بناء على خصائص العصافه الداخليه :



الوثيقة(13): التحليل العنقودي المفصل لمختلف خصائص العصافه الداخليه .



الوثيقة(14): التحليل العنقودي للأصناف المدروسة المقسمة إلى كتل

من خلال النتائج أعلاه توصلنا إلى:

الفئة الاولى: وتشمل $V1, V2, V9, V17, V20$ و هي فئة متقاربة نوعا ما نظرا إلى قيمة الانحراف داخلها الذي كانت قيمته 2,3 والذي يدل على أن درجات التجانس متوسطة بين الأصناف داخل هذه الفئة مع تأكيد وجود تشتت نسبي .

الفئة الثانية: وتشمل $V3, V4, V5, V11$ حيث كانت درجات التشابه ضعيفة جدا نتيجة قيمة الإنحراف الداخلي المرتفعة التي بلغت 17,33 ويشير ذلك إلى وجود نسبة عالية جدا من التشتت. أي أنها فئة متنوعة الاصناف.

الفئة الثالثة: وتشمل $V6, V7, V8, V10, V12, V13, V14, V15, V16, V18, V19$ وهي الفئة الاشملى تقريبا إذ بلغت قيمة الإنحراف الداخلي فيها 19,34 . يعني أنها تتميز بتشتت مرتفع جدا فهي الفئة الأكثر تنوعا .

-جدول(08) يوضح الأصناف المدروسة في كل فئة:

الفئات	1	2	3
--------	---	---	---

عدد الأصناف	5	4	11
مجموع الأوزان	5	4	11
الانحراف داخل الفئات	3.2000	17.3333	19.3455
أقل مسافة للأصناف إلى مركز الفئة	0.8000	2.2361	3.7483
متوسط المسافة للأصناف إلى مركز الفئة	1.4400	3.1977	4.1761
أقصى مسافة للأصناف إلى مركز الفئة	2.8000	6.0828	4.7725
	V1	V3	V6
	V2	V4	V7
	V9	V5	V8
	V17	V11	V10
	V20		V12
			V13
			V14
			V15
			V16
			V18
			V19

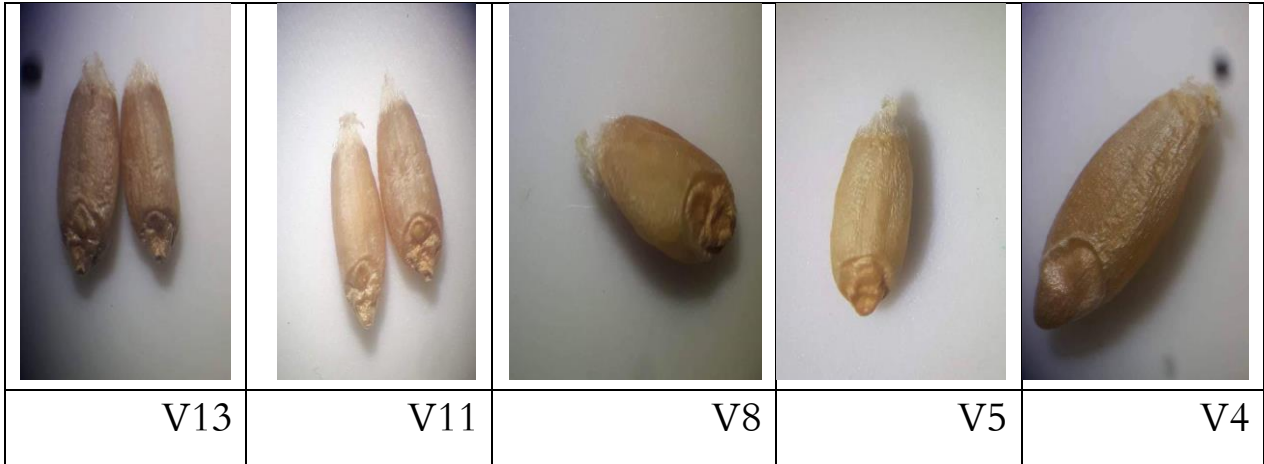
1-3- خصائص الحبوب:

من خلال ملاحظة هذه الخصائص تبين وجود تباينات بين الأصناف المدروسة حيث :

✓ خاصية لون الحبة: وجدنا بأن أغلبية الأصناف لها نفس اللون و هو اللون الأحمر .

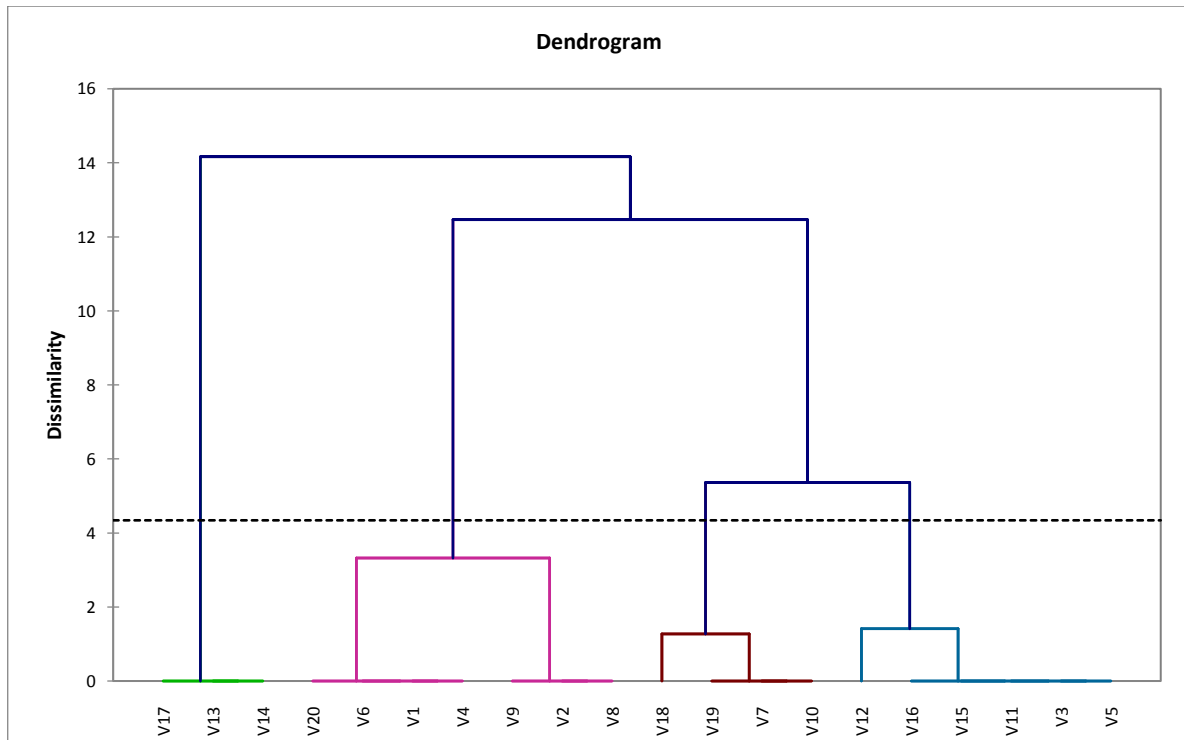
✓ شكل الحبة: لاحظنا أن هنالك تباين بين أصناف القمح المدروسة حيث تباينت بين الشكل البيضوي و المتطول و النصف المتطول .

✓ طول الزغب الموجود في قمة الحبة: من خلال ملاحظتنا لطول الزغب لمختلف الأصناف تبين وجود اختلاف في الطول من صنف لآخر حيث تراوحت بين خاصية المتوسط و الطويل و القصير .
بعض الصور التي تم التقاطها تبرز تباين في خصائص الحبة التي تمت ملاحظتها تحت المكبر

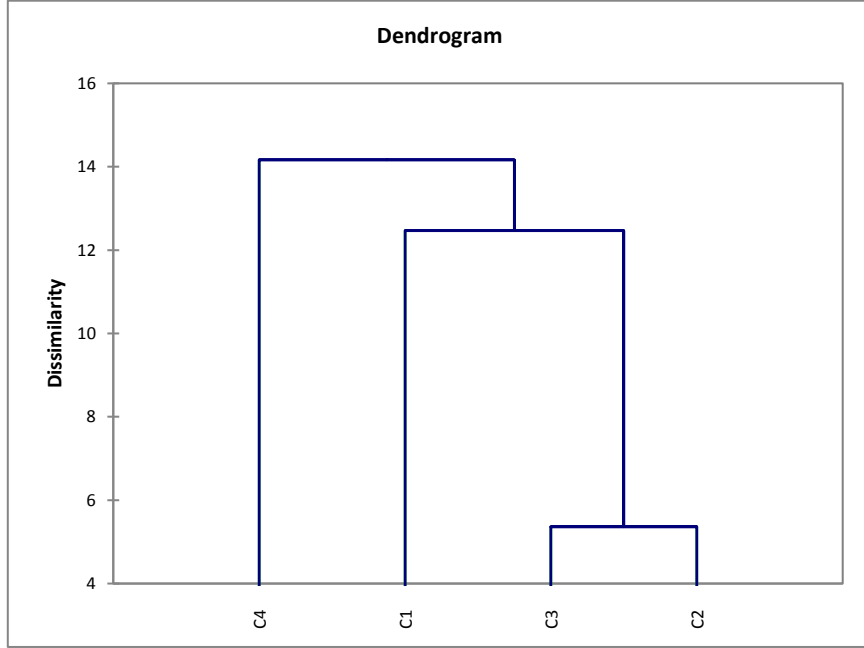


الوثيقة(15): بعض الحبوب لأصناف القمح المدروسة

مستويات التشابه بناء على خصائص الحبة :



الوثيقة(16): التحليل العنقودي المفصل لمختلف خصائص حبوب القمح المدروسة.



الوثيقة(17): التحليل العنقودي للأصناف المدروسة المقسمة إلى كتل

من خلال النتائج أعلاه توصلنا إلى:

- الفئة الأولى: و تشمل الأصناف التالية V1, V2, V4, V6, V8, V9, V20 وتعتبر هذه المجموعة الأكثر شمولاً حيث كانت درجات التشابه ضعيفة ويؤكد الانحراف داخل الفئات الذي كانت قيمته 1,14 أن الأصناف داخل هذه الفئة تتميز بتشتت في الخصائص المدروسة مع تأكيد وجود تجانس نسبي .
- الفئة الثانية: وتشمل الأصناف التالية V3, V5, V11, V12, V15, V16 وكانت درجة التشابه فيها متوسطة ويؤكد هذا قيم الانحراف داخل هذه الفئة التي قيمته 0,66 إلى وجود تجانس داخلها والتشتت فيها كان بسيط.
- الفئة الثالثة: حيث كانت هاته المجموعة الأكثر تشابه وشملت الأصناف التالية V7, V10, V18, V19 إلا أن الانحراف داخل الفئة كانت قيمته عالية 1 ويشير ذلك إلى وجود نسبة عالية من التشتت مقارنة بالأصناف الأخرى.
- الفئة الرابعة: وهي المجموعة ذات التشابه العالي جدا وشملت الأصناف التالية V13, V14, V17 حيث كانت قيمة الانحراف الداخلي 0 مما يعني أن جميع الأصناف داخل هذه الفئة متماثلة تماما ولا يوجد تشتت داخلي.

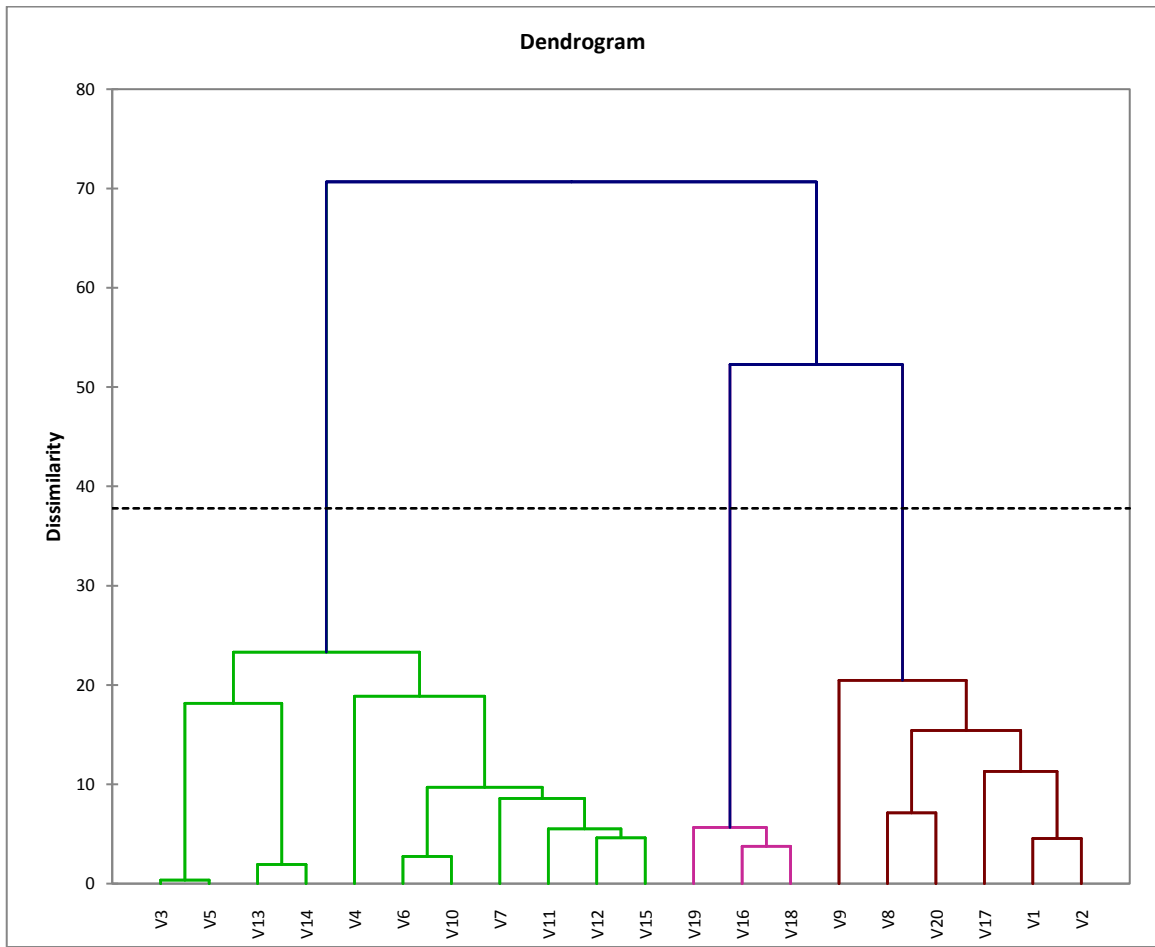
- جدول (09) يوضح الأصناف المدروسة في كل فئة:

الفئات	1	2	3	4
عدد الأصناف	7	6	4	3
مجموع الأوزان	7	6	4	3
الإنحراف داخل الأصناف	1.1429	0.6667	1.0000	0.0000
أقل مسافة للأصناف إلى مركز الفئة	0.8571	0.3333	0.5000	0.0000
متوسط المسافة للأصناف إلى مركز الفئة	0.9796	0.5556	0.7500	0.0000
أقصى مسافة للأصناف إلى مركز الفئة	1.1429	1.6667	1.5000	0.0000
	V1	V3	V7	V13
	V2	V5	V10	V14
	V4	V11	V18	V17
	V6	V12	V19	
	V8	V15		
	V9	V16		
	V20			

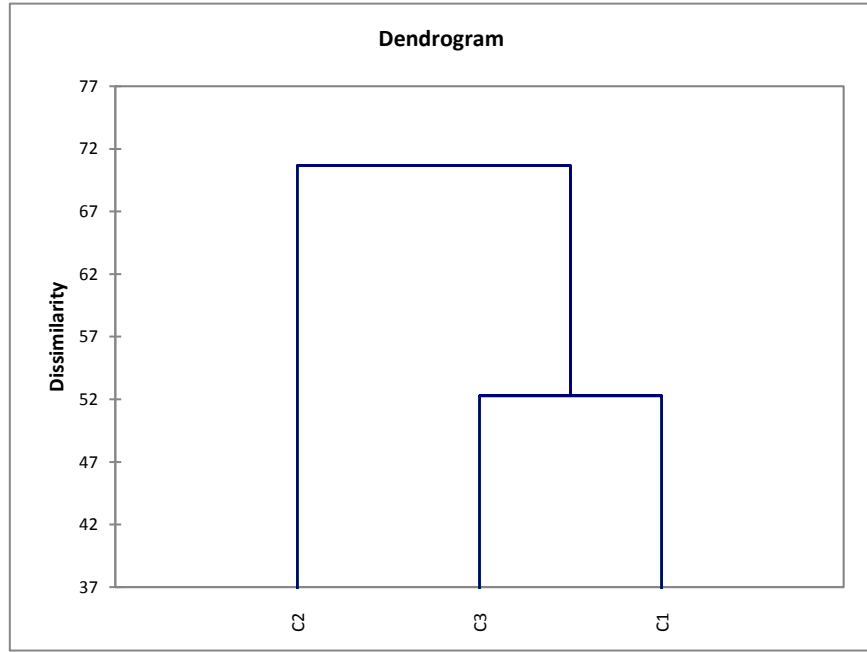
يمكن اعتبار درجات التقارب المعتمدة على خصائص الحبة عند أصناف الفئة الرابعة قد يكون مؤشرا على وجود تجانس في طبيعة الخصائص الفيزيائية و الكيميائية عند أصناف هذه الفئة .
وبناء عليه يمكن اعتبار درجات التقارب الوراثي في الفئات الأولى والثانية ضعيفة جدا, في حين كانت عالية جدا في المجموعة الرابعة .

تحليل الإنحراف الداخلي يعطينا فكرة عن التجانس أو التجانس أو التشتت داخل كل فئة. قيم الإنحراف الداخلي المنخفضة تشير إلى أن الكائنات في الفئة متماثلة وقريبة من بعضها البعض, في حين أن القيم العالية تشير إلى وجود تنوع أو تشتت داخلي أكبر بين الأصناف في الفئة.

العلاقة الوراثية بين أصناف القمح المدروسة معبرا عنها بدرجة القرابة الوراثية الناتجة من خلال التحليل العنقودي لبيانات الشكل المظهري بطريقة U.P.O.V :



الوثيقة(18): التحليل العنقودي المفصل لمختلف خصائص أصناف القمح المدروسة.



الوثيقة(19): التحليل العنقودي للأصناف المدروسة المقسمة إلى كتل

-جدول(10) يوضح الأصناف المدروسة في كل فئة:

الفئات	1	2	3
عدد الأصناف	6	11	3
مجموع الأوزان	6	11	3
الإنحراف داخل الأصناف	32.3333	38.0909	14.3333
أقل مسافة للأصناف إلى مركز الفئة	3.2232	4.2221	2.0276
متوسط المسافة للأصناف إلى مركز الفئة	5.0525	5.6869	3.0105
أقصى مسافة للأصناف إلى مركز الفئة	6.8597	9.1656	3.6209
	V1	V3	V16

V2	V4	V18
V8	V5	V19
V9	V6	
V17	V7	
V20	V10	
	V11	
	V12	
	V13	
	V14	
	V15	

يبين التحليل العنقودي علاقة القرابة بين أصناف القمح المدروسة من خلال الشكل باستخدام طريقة U.P.O.V. قسمت الأصناف إلى فئتين رئيسيتين هما:

● الفئة الرئيسية الأولى:

ضمت إحدى عشرة صنف مقسمة إلى مجموعتين ثانويتين, ضمت المجموعة الثانوية الأولى فرعين, ضم الفرع الأول الصنفين V3 و V5 حيث اجتمعا في جميع الخصائص ماعدا خاصية التراص, بينما ضم الفرع الثاني الصنفين V13 و V14 اللذان اختلفا في الخصائص التالية (شكل السنبل, تراص السنبل, توزع السفا على السنبل وطول السنبل مفصولة عن السفا). وكذلك المجموعة الثانوية الثانية ضمت فرعين, بالنسبة للفرع الأول فقد انفرد بالصنف V4, والفرع الثاني انقسم إلى وحدتين, اشتركا الصنفين V6 و V10 في الوحدة الأولى في كافة الخصائص باستثناء (تراص السنبل, طول السنبل مفصولة عن السفا, شكل الحبة وطول الزغب الموجود في قمة الحبة). وضمت الوحدة الثانية تحت وحدتين انفرد الصنف V17 في تحت الوحدة الأولى, وانقسمت تحت الوحدة الثانية إلى قسمين إنفرد الصنف V11 في القسم الأولى وفي القسم الثاني الصنفين V12 و V15 المتماثلين في كل الصفات ماعدا (تراص السنبل, طول المنقار في العصافة الداخلية وشكل الحبة).

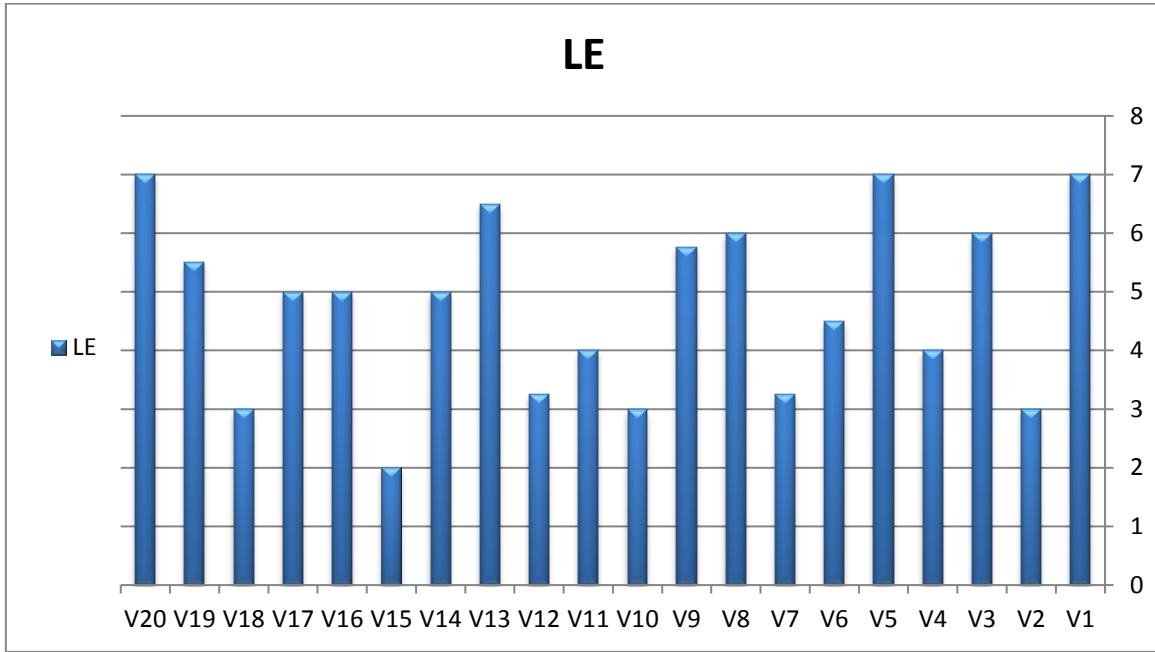
● الفئة الرئيسية الثانية:

ضمت تسعة أصناف مقسمة إلى مجموعتين ثانويتين, ضمت المجموعة الثانوية الأولى قسمين, انفراد الصنف V19 بالقسم الأول, والصنفين V16 وv18 في القسم الثاني حيث اختلفا في كل من (تراص السنبله, شكل الحبة, طول الزغب الموجود في قمة الحبة, طول السنبله مفصولة عن السفا, الاشواك والسفا). وضمت المجموعة الثانوية الثانية فرعين انفراد الصنف V9 بالفرع الاول, بينما انقسم الفرع الثاني إلى وحدتين اجتمع كل من الصنف V8 وV20 في الوحدة الأولى عند الخصائص (لون وشكل الحبة, سمك La paille, لون السنبله والسفا, شكل العصافه الداخليه, شكل الكتف للعصافه الداخليه, التزغب على السطح الخارجي للعصافه الداخليه, طول المنقار للعصافه الداخليه وطول السفا على أطراف السنبله), أما الوحدة الثانية فقد انفراد الصنف V17 بتحت وحدة أولى والصنفين V1 وV2 بتحت وحدة ثانية حيث كانا متشابهين في جل الخصائص ماعدا (سمك La paille, تراص السنبله, طول السنبله مفصولة عن السفا وطول الزغب الموجود في قمة الحبة).

من خلال نتائج جدول خصائص U.P.O.V والتحليل الهرمي العنقودي امكننا التعرف على علاقة القرابة المظهرية بين أصناف القمح المدروسة, إذ أن دراسة هذه العلاقة يعدّ مهما لبرنامج توصيف الأصناف وتحديد الخصائص المميزة لها.

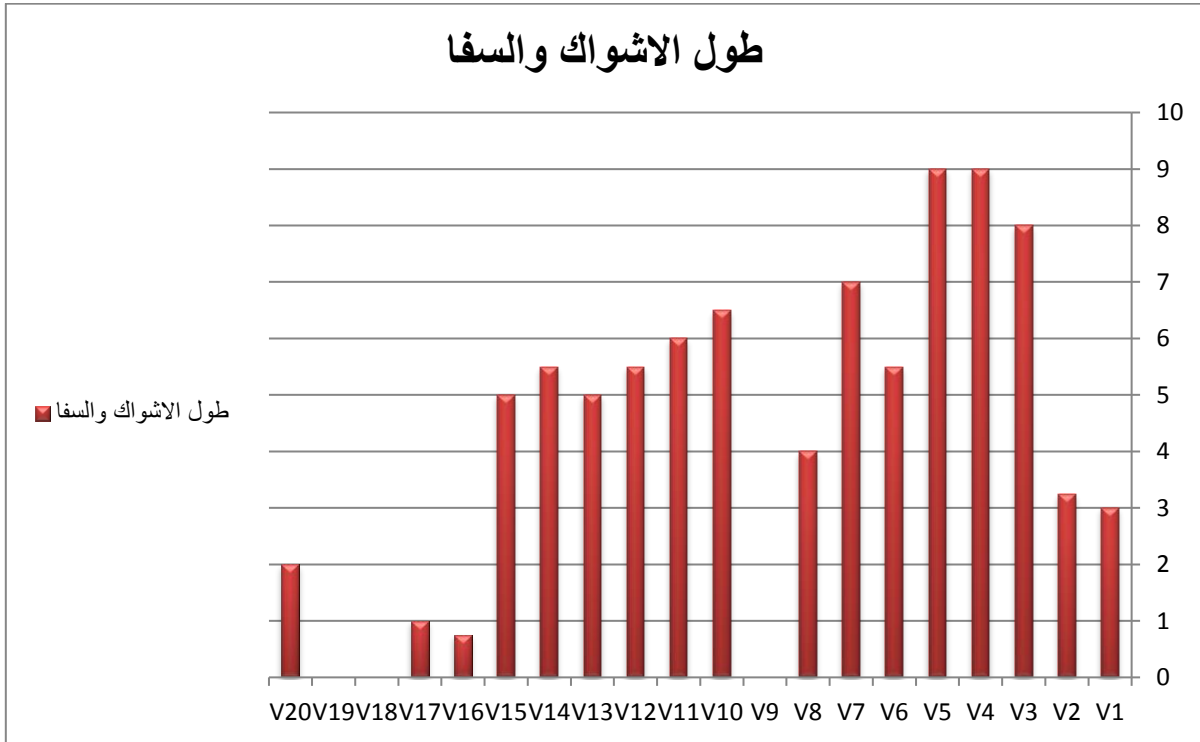
يمكن اعتبار أنه من بين الصفات المدروسة فان صفة شكل السنبله والتراص وتوزع السفا على السنابل (على مستوى السنبله) وطول شكل المنقار, التزغب على سطح العصافه (على مستوى العصافه) وكذلك شكل الحبة والتزغب الموجود في قمته (على مستوى الحبة) مؤشرات على التقارب بين أصناف القمح يمكن الاعتماد عليها في تجميع الاصناف في عمليات الانتقاء والتحسين الوراثي بناءا على صفات النمط الظاهري .

كما أن النتائج المتوصل اليها من خلال دراسة صفات التنوع المتمثلة في طول السنبله والسفا وعدد الحبوب تظهر وجود تباينات بين الأصناف.



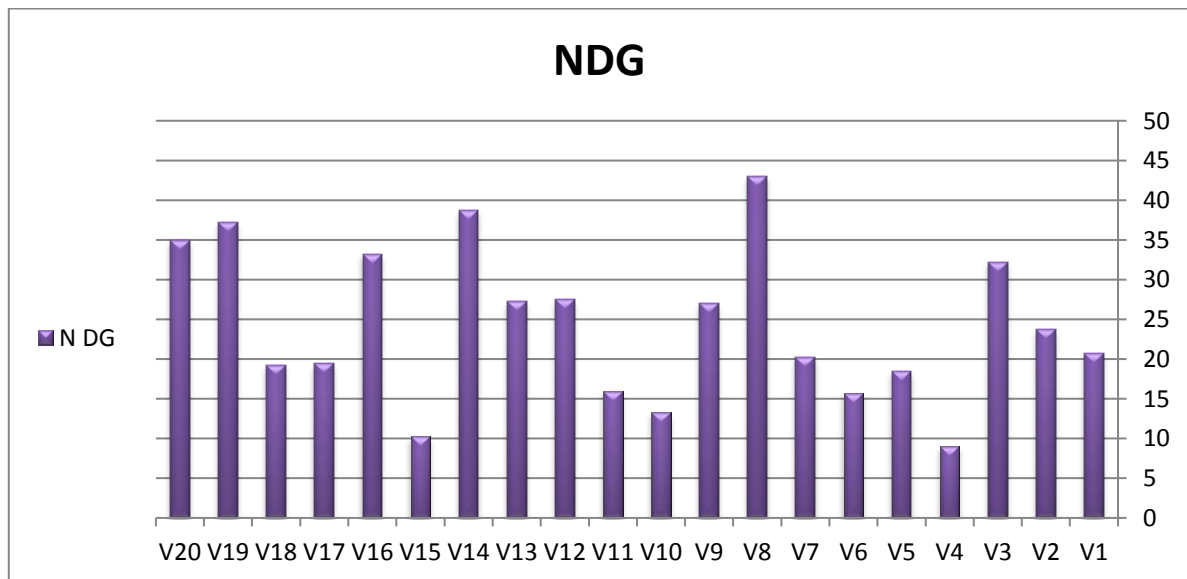
الوثيقة(20): أعمدة بيانية لمتوسط طول السنابل المفصولة عن السفا

تبين الوثيقة نتائج المتحصل عليها للأصناف المدروسة حيث أن هنالك تباين بين أطوال السنابل, حيث أن الاصناف V1, V5, V20 سجلت أكبر متوسط قيمته قدرت ب7cm, وأقل قيمة سجلت عند الصنف V15 قدر متوسط طولها ب2cm, وبالنسبة للأصناف الأخرى فقيم متوسط طول السنابل تراوحت بين 6,5cm إلى 3 cm.



الوثيقة(21): أعمدة بيانية لمتوسط طول الأشواك والسفا

نلاحظ من خلال الوثيقة وجود اختلاف واضح في طول السفا بين الاصناف المدروسة, حيث سجلت أطول سفا للصنفين V4 و V5 بمتوسط طول السنبلة 9cm, وأقصر سفا كانت لصنف V16 بمتوسط طول 0,5cm, بينما لوحظ غياب كلا من الاشواك والسفا عند الأصناف V8, V9, V18, V19 بينما باقي الاصناف تراوحت ما بين 1 إلى 8cm.



الوثيقة(22): أعمدة بيانية لمتوسط عدد الحبوب في السنابل للأصناف المدروسة

من خلال الوثيقة نلاحظ تباين لقيم متوسط عدد الحبوب لدى الأصناف المدروسة, حيث: تبين أن الصنف V8 له أكبر عدد من الحبوب يتجاوز 40 حبة, يليه مباشرة الصنفين V14, V19 حيث تجاوزا 35 حبة, بالمقابل سجل الصنف V4 أدنى حد حيث لا يتجاوز 10 حبات, أما باقي الأصناف المدروسة ذات قيم متوسطة

تؤكد نتائج تحليل التباين وجود تباين ذو فرق معنوي مما يشير الى وجود تنوع بين الاصناف المدروسة هذا يفسره درجات التشابه المسجلة في تقدير التشابه الهرمي حيث لوحظ أن الانحراف داخل الاصناف يصل لقيم 15 و 18 داخل الفئة 1 والفئة 2, وهي صفات مرتبطة بخائص السنبله مما يؤكد أن التنوع وقدرة الاصناف على التكيف مع العوامل البيئية مثل الجفاف ونقص الماء يظهر في سنابل القمح بشكل أكبر منه مقارنة بباقي صفات النبات.

هذا التفسير يدعم ما توصل اليه كل من (Griffiths et al(2009 لان سمات السنبله مؤشر على التنوع والتكيف عند اصناف القمح الشتوي الاوروبية, كما توصل (Morgounov et al (2010 في دراستهم أن التنوع في كثافة الحبوب, والتي ترتبط ارتباطا وثيقا بصفات السنبله, بين أصناف القمح المدروسة.

كما توصلو إلى تفاوت القدرة على التكيف مع ظروف الاجهاد عند الأصناف مرتبط بوجود تباين في سمات السنبله المرتبطة بتخزين العناصر الغذائية في القمح.

الخاتمة

يهدف هذا البحث الى تحديد درجات التقارب الوراثي بين أصناف القمح بواسطة U.P.O.V بالاعتماد علما لتوصيف المظهري حيث تمت الدراسة على 20 صنف من القمح .

من خلال تتبع خصائص U.P.O.V للاتحاد العالمي لحماية الاستنباطات النباتية تمكنا من إنجاز بطاقات وصفية للأصناف المدروسة, حيث تبين الاختلاف والتنوع بين الأصناف وذلك على مستوى الحبة في شكلها والتزغب الموجود على قمة الحبة, وكذا خصائص السنبل في لونها وشكلها وتراصها واختلاف توضع السفاء عليها, وايضا في خصائص العصافة من حيث عرضها وشكلها وكيفيات التزغب على سطحها, مما يدل على أن التنوع الحيوي متعلق بالعامل الوراثي لكل صنف .

ساهم التحليل العنقودي الهرمي استنادا بخصائص U.P.O.V في تقسيم الأصناف المدروسة إلى مستويات وفئات مختلفة, في حيث قسمت إلى 4 فئات من حيث درجات تقاربها تمثلت في C1, C2, C3, C4, حيث أن الكتلة C1 ضمت كل من V1, V2, V8, V9, V17, V20 والكتلة C2 ضمت V3, V4, V5, V6, V7, V10, V11, V12, V13, V14, V15 أما بالنسبة للكتلة C3 ضمت V16, V18, V19 فقط, أي أن كل فئة إنفردت بكتلة منعزلة تفسر لنا إختلاف اصنافها عن باقي اصناف الفئات الاخرى .

بدراسة الخصائص الخاصة بحبة القمح او السنبل او العصافة لتحديد التقارب الوراثي بين الاصناف ومن خلال التحليل العنقودي الهرمي لنتائج التوصيف المظهري لخصائص U.P.O.V الى جميع الاصناف وتصنيفها وفق مستويات التشابه فيما بينها وذلك على مستوى الحبوب, شكل السنبل والعصافة الداخلية لسنبيلات حيث تمكنا بالاعتماد على هذه النتائج في تحديد مدى التقارب الوراثي بين الاصناف باء اعتبار ان الخصائص المدروسة هي خصائص وراثية , كما تمكنا من توزيع الاصناف الى كتل مختلفة .

توصلت الدراسة الى ان من بين الصفات المدروسة فاءن صفة شكل السنبل والتراص وتوزع السفا على السنبال (على مستوى السنبل) وطول وشكل المنقار, التزغب على سطح العصافة (على مستوى العصافة) وكذلك شكل الحبة والتزغب الموجود في ثمتها(على مستوى الحبة) مؤشرات على التقارب بين أصناف القمح يمكن الاعتماد عليها في جميع الأصناف في عمليات الإنتقاء والتحسين الوراثي بناء على صفات النط الظاهري .

السنبلة والسفا وعدد الجيوب يساهم في إثبات هذا النوع بين أصناف القمح المدروية وتؤكد نتائج تحليل التباين الى وجود تنوع هذا الأخير تدعمه قيم التحليل العنقودي الهرمي حيث لوحظ أن الانحراف داخل الاصناف يصل لقيم 15 و18 داخل الفئة 1 والفئة 2, وهي صفات مرتبطة بخصائص السنبلة ما يؤكد أن التنوع وقدرة الاصناف على التكيف مع العوامل البيئية يظهر في سنابل القمح بشكل أكبر منه مقارنة بباقي صفات النبات. يمكن الاستفادة من هذه النتائج في إنتقاء الأصناف التي توجه لعمليات التهجين وتحسين النبات إنتقاء أصناف جديدة تساعد في رفع المردودية وتحسين الإنتاجية .

الملاحق

SPIKER خصائص السنبلة

Proximity matrix (Euclidean distance):																				
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0	2.6741	2.6824	5.2773	2.8126	3.2145	3.2152	1.5092	4.5920	3.9803	2.9926	2.9319	2.1812	1.9475	2.5641	4.7380	2.5987	5.7328	4.8461	3.3886
V2	2.6741	0	4.2718	5.2348	4.1872	3.7988	2.7696	3.6511	5.7036	4.1096	2.3891	2.3125	4.1523	3.2190	2.1812	5.3868	4.0230	5.7896	5.9974	4.0768
V3	2.6824	4.2718	0	4.5166	0.8459	3.0668	3.3087	2.3602	5.9348	3.8620	3.4770	3.1675	1.5141	2.1727	2.8305	5.6124	3.2733	6.5650	5.8068	3.7765
V4	5.2773	5.2348	4.5166	0	4.5951	3.8189	4.8270	4.6543	7.9077	3.6662	3.5080	3.7026	4.7636	3.7532	4.1123	6.2996	4.8518	6.6753	7.5143	4.0793
V5	2.8126	4.1872	0.8459	4.5951	0	3.3989	3.1987	2.5072	6.3428	4.3004	3.3725	3.0525	2.1070	2.3316	2.9542	5.6758	3.7806	6.5103	5.9888	3.6805
V6	3.2145	3.7988	3.0668	3.8189	3.3989	0	2.5522	3.1621	5.7344	1.3552	2.2646	2.3840	2.9478	2.7741	2.7302	5.0062	3.4441	5.9546	5.9810	3.1065
V7	3.2152	2.7696	3.3087	4.8270	3.1987	2.5522	0	3.9003	6.5313	3.3486	2.3237	2.1561	3.8303	3.4814	2.5827	5.9145	4.7204	6.5504	6.6926	4.0389
V8	1.5092	3.6511	2.3602	4.6543	2.5072	3.1621	3.9003	0	4.8336	3.9381	3.0455	3.0932	1.7699	1.2309	2.9752	4.2675	2.2646	5.3506	4.6051	2.6919
V9	4.5920	5.7036	5.9348	7.9077	6.3428	5.7344	6.5313	4.8336	0	5.8395	6.1004	6.2090	5.1113	5.1050	5.6777	4.7571	4.4458	6.3755	4.7822	6.4703
V10	3.9803	4.1096	3.8620	3.6662	4.3004	1.3552	3.3486	3.9381	5.8395	0	2.7542	2.8532	3.5733	3.3111	2.9121	5.3226	3.5025	6.1575	6.2938	3.7881
V11	2.9926	2.3891	3.4770	3.5080	3.3725	2.2646	2.3237	3.0455	6.1004	2.7542	0	0.8664	3.5581	2.3490	2.0194	4.6444	3.7454	5.1446	5.8985	2.4969
V12	2.9319	2.3125	3.1675	3.7026	3.0525	2.3840	2.1561	3.0932	6.2090	2.8532	0.8664	0	3.2563	2.4105	1.4218	5.0515	3.5804	5.5149	6.0648	2.7636
V13	2.1812	4.1523	1.5141	4.7636	2.1070	2.9478	3.8303	1.7699	5.1113	3.5733	3.5581	3.2563	0	1.9646	2.6741	5.2426	1.9589	6.3030	5.2425	3.5308
V14	1.9475	3.2190	2.1727	3.7532	2.3316	2.7741	3.4814	1.2309	5.1050	3.3111	2.3490	2.4105	1.9646	0	2.2572	4.2747	2.2781	5.1810	4.8893	2.6294
V15	2.5641	2.1812	2.8305	4.1123	2.9542	2.7302	2.5827	2.9752	5.6777	2.9121	2.0194	1.4218	2.6741	2.2572	0	5.3591	2.8170	5.9201	5.8851	3.5030
V16	4.7380	5.3868	5.6124	6.2996	5.6758	5.0062	5.9145	4.2675	4.7571	5.3226	4.6444	5.0515	5.2426	4.2747	5.3591	0	4.8954	1.9707	2.6119	3.8389
V17	2.5987	4.0230	3.2733	4.8518	3.7806	3.4441	4.7204	2.2646	4.4458	3.5025	3.7454	3.5804	1.9589	2.2781	2.8170	4.8954	0	5.8829	4.8976	3.7029
V18	5.7328	5.7896	6.5650	6.6753	6.5103	5.9546	6.5504	5.3506	6.3755	6.1575	5.1446	5.5149	6.3030	5.1810	5.9201	1.9707	5.8829	0	3.2069	4.1706
V19	4.8461	5.9974	5.8068	7.5143	5.9888	5.9810	6.6926	4.6051	4.7822	6.2938	5.8985	6.0648	5.2425	4.8893	5.8851	2.6119	4.8976	3.2069	0	4.8161
V20	3.3886	4.0768	3.7765	4.0793	3.6805	3.1065	4.0389	2.6919	6.4703	3.7881	2.4969	2.7636	3.5308	2.6294	3.5030	3.8389	3.7029	4.1706	4.8161	0

GLUM خصائص العصابة الداخلية :

Proximity matrix (Euclidean distance):

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0	0.0000	3.8526	3.5187	3.8526	3.2065	2.5384	3.2518	1.1734	3.2065	4.0273	3.7964	3.7964	3.7964	2.9841	3.2518	0.0000	3.2518	3.2518	2.3468
V2	0.0000	0	3.8526	3.5187	3.8526	3.2065	2.5384	3.2518	1.1734	3.2065	4.0273	3.7964	3.7964	3.7964	2.9841	3.2518	0.0000	3.2518	3.2518	2.3468
V3	3.8526	3.8526	0	2.2837	0.0000	2.7045	3.3396	3.9094	4.0273	2.7045	1.1734	3.3830	3.3830	3.3830	2.4367	3.9094	3.8526	3.9094	3.9094	4.5111
V4	3.5187	3.5187	2.2837	0	2.2837	3.1266	2.4367	2.7045	3.3173	3.1266	1.9592	3.3396	3.3396	3.3396	3.3396	2.7045	3.5187	2.7045	2.7045	3.5187
V5	3.8526	3.8526	0.0000	2.2837	0	2.7045	3.3396	3.9094	4.0273	2.7045	1.1734	3.3830	3.3830	3.3830	2.4367	3.9094	3.8526	3.9094	3.9094	4.5111
V6	3.2065	3.2065	2.7045	3.1266	2.7045	0	1.9592	2.2837	2.9841	0.0000	2.4367	1.1734	1.1734	1.1734	1.1734	2.2837	3.2065	2.2837	2.2837	3.2065
V7	2.5384	2.5384	3.3396	2.4367	3.3396	1.9592	0	1.1734	2.2509	1.9592	3.1266	2.2837	2.2837	2.2837	2.2837	1.1734	2.5384	1.1734	1.1734	2.5384
V8	3.2518	3.2518	3.9094	2.7045	3.9094	2.2837	1.1734	0	2.5384	2.2837	3.3396	1.9592	1.9592	1.9592	3.0571	0.0000	3.2518	0.0000	0.0000	2.2509
V9	1.1734	1.1734	4.0273	3.3173	4.0273	2.9841	2.2509	2.5384	0	2.9841	3.8526	3.2065	3.2065	3.2065	2.5384	1.1734	2.5384	2.5384	1.1734	1.1734
V10	3.2065	3.2065	2.7045	3.1266	2.7045	0.0000	1.9592	2.2837	2.9841	0	2.4367	1.1734	1.1734	1.1734	1.1734	2.2837	3.2065	2.2837	2.2837	3.2065
V11	4.0273	4.0273	1.1734	1.9592	1.1734	2.4367	3.1266	3.3396	3.8526	2.4367	0	2.7045	2.7045	2.7045	2.7045	3.3396	4.0273	3.3396	3.3396	4.0273
V12	3.7964	3.7964	3.3830	3.3396	3.3830	1.1734	2.2837	1.9592	3.2065	1.1734	2.7045	0	0.0000	0.0000	2.3468	1.9592	3.7964	1.9592	1.9592	2.9841
V13	3.7964	3.7964	3.3830	3.3396	3.3830	1.1734	2.2837	1.9592	3.2065	1.1734	2.7045	0.0000	0	0.0000	2.3468	1.9592	3.7964	1.9592	1.9592	2.9841
V14	3.7964	3.7964	3.3830	3.3396	3.3830	1.1734	2.2837	1.9592	3.2065	1.1734	2.7045	0.0000	0.0000	0	2.3468	1.9592	3.7964	1.9592	1.9592	2.9841
V15	2.9841	2.9841	2.4367	3.3396	2.4367	1.1734	2.2837	3.0571	3.2065	1.1734	2.7045	2.3468	2.3468	2.3468	0	3.0571	2.9841	3.0571	3.0571	3.7964
V16	3.2518	3.2518	3.9094	2.7045	3.9094	2.2837	1.1734	0.0000	2.5384	2.2837	3.3396	1.9592	1.9592	1.9592	3.0571	0	3.2518	0.0000	0.0000	2.2509
V17	0.0000	0.0000	3.8526	3.5187	3.8526	3.2065	2.5384	3.2518	1.1734	3.2065	4.0273	3.7964	3.7964	3.7964	2.9841	3.2518	0	3.2518	3.2518	2.3468
V18	3.2518	3.2518	3.9094	2.7045	3.9094	2.2837	1.1734	0.0000	2.5384	2.2837	3.3396	1.9592	1.9592	1.9592	3.0571	0.0000	3.2518	0	0.0000	2.2509
V19	3.2518	3.2518	3.9094	2.7045	3.9094	2.2837	1.1734	0.0000	2.5384	2.2837	3.3396	1.9592	1.9592	1.9592	3.0571	0.0000	3.2518	0.0000	0	2.2509
V20	2.3468	2.3468	4.5111	3.5187	4.5111	3.2065	2.5384	2.2509	1.1734	3.2065	4.0273	2.9841	2.9841	2.9841	3.7964	2.2509	2.3468	2.2509	2.2509	0

SEEDS خصائص الحبوب ▪

Proximity matrix (Euclidean distance):

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0	1.3924	1.3025	0.0000	1.3025	0.0000	1.9066	1.3924	1.3924	1.9066	1.3025	2.6049	2.9537	2.9537	1.3025	1.3025	2.9537	1.3924	1.9066	0.0000
V2	1.3924	0	1.9066	1.3924	1.9066	1.3924	3.0743	0.0000	0.0000	3.0743	1.9066	2.9537	2.6049	2.6049	1.9066	1.9066	2.6049	2.7848	3.0743	1.3924
V3	1.3025	1.9066	0	1.3025	0.0000	1.3025	1.3924	1.9066	1.9066	1.3924	0.0000	1.3025	1.9066	1.9066	0.0000	0.0000	1.9066	1.9066	1.3924	1.3025
V4	0.0000	1.3924	1.3025	0	1.3025	0.0000	1.9066	1.3924	1.3924	1.9066	1.3025	2.6049	2.9537	2.9537	1.3025	1.3025	2.9537	1.3924	1.9066	0.0000
V5	1.3025	1.9066	0.0000	1.3025	0	1.3025	1.3924	1.9066	1.9066	1.3924	0.0000	1.3025	1.9066	1.9066	0.0000	0.0000	1.9066	1.9066	1.3924	1.3025
V6	0.0000	1.3924	1.3025	0.0000	1.3025	0	1.9066	1.3924	1.3924	1.9066	1.3025	2.6049	2.9537	2.9537	1.3025	1.3025	2.9537	1.3924	1.9066	0.0000
V7	1.9066	3.0743	1.3924	1.9066	1.3924	1.9066	0	3.0743	3.0743	0.0000	1.3924	1.9066	3.0743	3.0743	1.3924	1.3924	3.0743	1.3025	0.0000	1.9066
V8	1.3924	0.0000	1.9066	1.3924	1.9066	1.3924	3.0743	0	0.0000	3.0743	1.9066	2.9537	2.6049	2.6049	1.9066	1.9066	2.6049	2.7848	3.0743	1.3924
V9	1.3924	0.0000	1.9066	1.3924	1.9066	1.3924	3.0743	0.0000	0	3.0743	1.9066	2.9537	2.6049	2.6049	1.9066	1.9066	2.6049	2.7848	3.0743	1.3924
V10	1.9066	3.0743	1.3924	1.9066	1.3924	1.9066	0.0000	3.0743	3.0743	0	1.3924	1.9066	3.0743	3.0743	1.3924	1.3924	3.0743	1.3025	0.0000	1.9066
V11	1.3025	1.9066	0.0000	1.3025	0.0000	1.3025	1.3924	1.9066	1.9066	1.3924	0	1.3025	1.9066	1.9066	0.0000	0.0000	1.9066	1.9066	1.3924	1.3025
V12	2.6049	2.9537	1.3025	2.6049	1.3025	2.6049	1.9066	2.9537	2.9537	1.9066	1.3025	0	1.3924	1.3924	1.3025	1.3025	1.3924	2.9537	1.9066	2.6049
V13	2.9537	2.6049	1.9066	2.9537	1.9066	2.9537	3.0743	2.6049	2.6049	3.0743	1.9066	1.3924	0	0.0000	1.9066	1.9066	0.0000	3.8132	3.0743	2.9537
V14	2.9537	2.6049	1.9066	2.9537	1.9066	2.9537	3.0743	2.6049	2.6049	3.0743	1.9066	1.3924	0.0000	0	1.9066	1.9066	0.0000	3.8132	3.0743	2.9537
V15	1.3025	1.9066	0.0000	1.3025	0.0000	1.3025	1.3924	1.9066	1.9066	1.3924	0.0000	1.3025	1.9066	1.9066	0	0.0000	1.9066	1.9066	1.3924	1.3025
V16	1.3025	1.9066	0.0000	1.3025	0.0000	1.3025	1.3924	1.9066	1.9066	1.3924	0.0000	1.3025	1.9066	1.9066	0.0000	0	1.9066	1.9066	1.3924	1.3025
V17	2.9537	2.6049	1.9066	2.9537	1.9066	2.9537	3.0743	2.6049	2.6049	3.0743	1.9066	1.3924	0.0000	0.0000	1.9066	1.9066	0	3.8132	3.0743	2.9537
V18	1.3924	2.7848	1.9066	1.3924	1.9066	1.3924	1.3025	2.7848	2.7848	1.3025	1.9066	2.9537	3.8132	3.8132	1.9066	1.9066	3.8132	0	1.3025	1.3924
V19	1.9066	3.0743	1.3924	1.9066	1.3924	1.9066	0.0000	3.0743	3.0743	0.0000	1.3924	1.9066	3.0743	3.0743	1.3924	1.3924	3.0743	1.3025	0	1.9066
V20	0.0000	1.3924	1.3025	0.0000	1.3025	0.0000	1.9066	1.3924	1.3924	1.9066	1.3025	2.6049	2.9537	2.9537	1.3025	1.3025	2.9537	1.3924	1.9066	0

Proximity matrix (Euclidean distance):

	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20
V1	0	3.0149	4.8718	6.3428	4.9447	4.5404	4.5185	3.8458	4.9398	5.4553	5.1838	5.4584	5.2815	5.1894	4.1444	5.8922	3.9341	6.7363	6.1395	4.1219
V2	3.0149	0	6.0602	6.4593	6.0009	5.1625	4.8545	4.8892	5.8230	6.0516	5.0559	5.3371	6.2000	5.6178	4.1591	6.5747	4.7928	7.2006	7.4830	4.9058
V3	4.8718	6.0602	0	5.2260	0.8459	4.2914	4.9029	4.9486	7.4214	4.9161	3.6697	4.8140	4.1680	4.4498	3.7349	6.8398	5.4030	7.8751	7.1372	6.0256
V4	6.3428	6.4593	5.2260	0	5.2940	4.9356	5.7335	5.5601	8.6876	5.1748	4.2238	5.6256	6.5245	5.8278	5.4553	6.9782	6.6818	7.3357	8.2106	5.3872
V5	4.9447	6.0009	0.8459	5.2940	0	4.5346	4.8294	5.0204	7.7515	5.2675	3.5708	4.7391	4.4181	4.5295	3.8295	6.8919	5.7246	7.8295	7.2861	5.9659
V6	4.5404	5.1625	4.2914	4.9356	4.5346	0	3.7400	4.1416	6.6127	2.3392	3.5724	3.7210	4.3349	4.2186	3.2446	5.6546	5.5559	6.5277	6.6621	4.4645
V7	4.5185	4.8545	4.9029	5.7335	4.8294	3.7400	0	5.1030	7.5615	3.8796	4.1369	3.6741	5.4164	5.1756	3.7181	6.1884	6.1788	6.7809	6.7947	5.1372
V8	3.8458	4.8892	4.9486	5.5601	5.0204	4.1416	5.1030	0	5.4596	5.4932	4.9054	4.7043	3.7090	3.4841	4.6726	4.6741	4.7421	6.0319	5.5370	3.7751
V9	4.9398	5.8230	7.4214	8.6876	7.7515	6.6127	7.5615	5.4596	0	7.2426	7.4627	7.5867	6.5721	6.5673	6.7936	5.7191	5.2847	7.4058	6.2108	6.7216
V10	5.4553	6.0516	4.9161	5.1748	5.2675	2.3392	3.8796	5.4932	7.2426	0	3.9321	3.6267	4.8576	4.6682	3.4345	5.9569	5.6569	6.6952	6.6953	5.3166
V11	5.1838	5.0559	3.6697	4.2238	3.5708	3.5724	4.1369	4.9054	7.4627	3.9321	0	3.1243	4.8589	4.0580	3.3752	5.7204	5.8209	6.4230	6.9198	4.9143
V12	5.4584	5.3371	4.8140	5.6256	4.7391	3.7210	3.6741	4.7043	7.5867	3.6267	3.1243	0	3.5415	2.7838	3.0373	5.5725	5.4010	6.5557	6.6525	4.8300
V13	5.2815	6.2000	4.1680	6.5245	4.4181	4.3349	5.4164	3.7090	6.5721	4.8576	4.8589	3.5415	0	1.9646	4.0365	5.9125	4.2720	7.6228	6.3855	5.4860
V14	5.1894	5.6178	4.4498	5.8278	4.5295	4.2186	5.1756	3.4841	6.5673	4.6682	4.0580	2.7838	1.9646	0	3.7733	5.0741	4.4274	6.0888	4.9541	
V15	4.1444	4.1591	3.7349	5.4553	3.8295	3.2446	3.7181	4.6726	6.7936	3.4345	3.3752	3.0373	4.0365	3.7733	0	6.1697	4.5250	6.9303	6.7764	5.3273
V16	5.8922	6.5747	6.8398	6.9782	6.8919	5.6546	6.1884	4.6741	5.7191	5.9569	5.7204	5.5725	5.9125	5.0741	6.1697	0	6.1785	2.7421	2.9599	4.6376
V17	3.9341	4.7928	5.4030	6.6818	5.7246	5.5559	6.1788	4.7421	5.2847	5.6569	5.8209	5.4010	4.2720	4.4274	4.5250	6.1785	0	7.7281	6.6342	5.2861
V18	6.7363	7.2006	7.8751	7.3357	7.8295	6.5277	6.7809	6.0319	7.4058	6.6952	6.4230	6.5557	7.6228	6.7247	6.9303	2.7421	7.7281	0	3.4613	4.9396
V19	6.1395	7.4830	7.1372	8.2106	7.2861	6.6621	6.7947	5.5370	6.2108	6.6953	6.9198	6.6525	6.3855	6.0988	6.7764	2.9599	6.6342	3.4613	0	5.6477
V20	4.1219	4.9058	6.0256	5.3872	5.9659	4.4645	5.1372	3.7751	6.7216	5.3166	4.9143	4.8300	5.4860	4.9541	5.3273	4.6376	5.2861	4.9396	5.6477	0

قائمة المراجع

قائمة المراجع

باللغة العربية

أ

1- (العابد، وبودربان، 2016)، دراسة خصائص U. P.O.V والانتاج لاصناف القمح المحلية في مناطق الواحات. مذكرة ماستر . جامعة حمه لخضر الوادي. ص24.

ب

2- (بولعسل م ، 2008): تأكل التنوع النباتي في منطقة قسنطينة . مذكرة تخرج الماستر . جامعة . منتوري، الجزائر، ص 87.

3- (بوشارب ر، 2008): مدى توازن الاحماض النووية والامينية في القمح الصلب النامي تحت الظروف الملحية. مذكرة ماجستير . جامعة منتوزي . قسنطينة . ص57. (.Triticum Durum Desf).

ح

4- (حدروف ع، بوقطوجة إ، 2016)المساهمة في دراسة بيوفيزيولوجية على نبات القمح اللين Triticumaeslirum صنف amfareta المعامل بالبرولين نقعا. مذكرة ماستر، جامعة الأخوة منتوري قسنطينة 1 ص6.

د

5- (دسوقي أ.ع، ح، 2009) : التكنولوجيا الحيوية و البيئية . دار الحساب و النشر و التوزيع بالقاهرة، مصر، ص 48-49 .

ش

6- (شكري إبراهيم سعد, 2010): النباتات الزهرية, نشأتها, تطورها, تصنيفها . دار الفكر العربي, القاهرة.

ف

7- (فضل إسماعيل , 2011): زراعة و انتاج اقماح المملكة الأردنية الهاشمية وزارة الزراعة المركز الوطني للبحث.

ك

8- (كذلك م.م, 2000): زراعة القمح. منشأة المعارف بالإسكندرية: جلال حزي وشركاؤه ص14_15.

9- (كيال .ح, 1979): محاصيل الحبوب والبقول . جامعة دمشق . سوريا . ص15-20.

ل

10- (لعجيمي ع, نمول, 2014)دراسة مقارنة الخصائص U.P.O.V بين الآباء والأبناء عند بعض الأصناف من القمح الصلب Triticum durum dsf مذكرة ماستر, جامعة قسنطينة 1, ص: 11_22_24.

ع

11- (عبد الوهاب م.خ, 2013): الجغرافيا الزراعية في الوطن العربي . البخيدارية للنشر و التوزيع القاهرة، مصر.

رقية.ن, (1980):

فسيلوجيا النبات , منشورات جامعة حلب كلية الزراعة 186_180.

باللغة الأجنبية :

A

12- APGIII .,2009- An update of the angiosperm phylogeny group
Classification for the orders and families of flowering plants : APGIII
botanical journal of the Linnaean society,161pp :105-121.

B

13- BAHLOULI f ,BouzarzourH,BenmahammedA.HassousK.L.(2005)
selectionofhighyieldingofdurumwheat (TriticumdurumDes F.) under-
aridconditionJournalofAgronomy4.Pp;360-365.

14- (Barbattin ,Le comte C , Jeuffroy M,2005).
NitrogenRemobilocation during grain Filling in wheat . Corp science
,vol, 45, 111,1-1150.

C

15- Croston R.P et William J.T., 1981-A word survey of wheat genetic resources .IBRGR. Bulletin 80p :37-59.

E

16- (Elias E.M., 1995): Durum wheat products .In fonwo,N.di;(ed), koan,F,(ed)Nachit,M.,(ed), durum wheat quality in the Mediterranean region : la qualité du blé dur dans la région de Méditerranéenne .Zaragoz CLHEAM_IAMZ. Options méditerranéenne série A.22.PP:23-31.

F

17-(Feldman M., 2001): Origin of cultivated wheat . Dans Bonjean A.P et Angus W.J.(ed). the world wheat book :a history of wheat breeding Intercept limited Andover, angleterre. P3-58.

18-(Feillet P, 2000): Les grain de blé , composition et utilisation .INRA édition, paris p17-18.

18- (Fouché, J. 2019): The impact of the UPOV system on the development of new plant varieties. Plant Variety Protection Journal, 6(2), 12-25.

19-(Fishes MJ .paton RC ,Mastuno K.1998):intracellular signaling proteins as smart agents parallel distributed processes.

20- (Feillet P, 2000) Legrain de blé : composition et utilisation pour l'alimentation animale. INRA. ISSN :1144-7605. ISBN : 2-738060896-8. P 308.

21- (Feuille C, Lanridge P. and Waugh R, 2008): Cereal breeding take a walk on the Wild side .TRENDS in Genetics, 24(1) 24-32P.

G

22- (Grignac P,1978): Le blé dur : monographie sucrinte .Ann, Inst ,Nat .Agr harrach ,8(2).pp :83-97.

23-(Gate,1995) :Ecophysiologie du blé ,technique et documentation :Lavoisier ,paris. Pp :429.

H

24- (Hillman G., Hedges R ., Colledge S et pettitt P ., 2001):New evidence of lateglacial cereal cultivation at Abu Hureyra on the Euphrates the Holocene 4, P 383.

J

25-(Jonrad P, 1970):

Etude comparative de la croissance de deux variétés de blé tendre. Annales d'Amélioration des plantes, 14 ; 101 – 130.

K

26- (Krattiger, A. F.2018): The future of plant variety protection. In Intellectual Property Management in Health and Agricultural Innovation: A Handbook of Best Practices (Vol. 1, pp. 253-276). MIHR: Oxford .

27-(Kribaa M, Hallaire S. and Curmi J, 2001) :Effects of tillage methods on soil hydraulic conductivity and durum wheat grain yield in semi-arid area. Soil and Tillage, 37: 17 - 28.

L

28- (Louwaars, N .2019): UPOV, its challenges and opportunities in a changing world. Propriétésintellectuelles, 69(4), 29-41.

29-(Lèveque C et Mounolou J.C.,2001): Biodiversité dynamique biologique et conservation , Ed Dunod , paris, P248.

M

30- (Martin pervael, 1984):Lanalyse végétale dans le contrôle pour conduit doublé d'hiver.thèse do ctrinaire technique pour l'ingénieur science agronomique 13sepINApais grignon.

31-(Masle Meynord j,1981): Relation entre croisement et dévempement pendant la montaison d'un peuplement de blé d'hier ,influence des condition de nutrition .Agronomie.1(5) ,pp :365-374.

N

32- (NI, 1934) :Studies on the origin of cultivated plantes. Bulletin of Applied Botany and Plant Breeding (Leningrad), 16 :139248.

P

33-(Perrot, A, 2016). The UPOV Convention: An overview of its objectives and provisions. Propriétésintellectuelles, 60(3), 47-59.

34-(Pierrick, H,2015): Poaceae - Définition. Sante-Medecine . Sante-Medecinep1

R

35-(Ruiz-Molina, M. E., & Pérez-Urrestarazu, L, 2017): UPOV: An analysis of its impact on innovation and agricultural sustainability. Sustainability, 9(11), 2101.

S

36- (Stanley, K, 1999): Evolutionary trends in the grasses (poaceae): a review.the Michigan botanist.Vol .38.N (38): 3-12.

37- (Soltner D,1980):Les grandes production végétales, collection des sciences et des techniques culturales, P20-30.

38- (Soltner,1990):Phytotechnie spéciale .Les grqnd productions végétale ,Céréale ,plant sarclées et technique agricoles éd .Pp .464.

39- (Soltner D, 1980): Lesgrandesproductionvégétales.

CollectiondesSciencesetdestechniqueculturales.

40- (Soltner D, 2005) :Lesgrandesproductionvégétale :céréales, plantsaclées, paraires. Sainte – GEMME 6Sur –Loire ,ScienceetTechnique Agricoles.

U

41-(UPOV, 1991): UPOV Convention. Retrieved from <https://www.upov.int/en/publications/conventions/1991/act1991.htm>

Z

43-(Zadouk's J.C,Chang T.T.Konzak C .F. 1974): A decimal code for growth stages of cereals. Weed Res. 14, pp:415-421.

www.fsl.orst.edu

)