الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالـــي والبحث العلمي
جـــامعة حمه لخضـــر الـوادي
كلية علـوم الطبيعـة و الحيـاة
قســـم البيولـــوجيـــا

رقم الترتيب:

رقم التسلسل:

مذكـــــــرة تخـــــــرج

لنيـل شهـــــادة مـــــاستر أكـــاديمي

ميدان: علوم الطبيعة و الحياة

شعبة: علوم البيولوجيا

تخصص : التنوع البيئي و فيزيولوجيا النبات

الموضوع

تأثير مظمات النمو GA_3 و IAA على إنبات الذرة الصفراء صف AS66 والذرة البيضاء صف CSV17

من إعداد:

حميداتو منى

نوقشت من طرف اللجنة :

خزاني بشير	أستاذ محاضر(ب)	رئيسا	جامعة الشهيد حمه لخضر
حسن الأعوج	أستاذ مساعد (أ)	مؤطرا	جامعة الشهيد حمه لخضر
رزق الله شفيقة	أستاذة محاضرة(ب)	مناقشا	جامعة الشهيد حمه لخضر

الموسم الجامعي: 2019/2018م

(قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ) الزمر الآية 9

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات...جعل الأرض قرارًا وأحاطها بسبع سموات... نحمَده تبارك وتعالى حمدًا يليق بجلال الذات وكمال الصفات...ونعوذ بنور وجهه الكريم من السيئات والهفوات...اللهم صلِّ وسلم وبارك على أكمل المخلوقات...عدد ما في الكون من معلومات، ومداد ما خطه القلم من كلمات ...

اشكر الله العلي القدير الذي أنعم عليَّ بنعمة العقل والدين القائل في محكم التنزيل" وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ "سورة يوسف آية 76 ....صدق الله العظيم.

وقال رسول الله صلى الله عليه وسلم":(من صنع إليكم معروفاً فكافئوه، فإن لم تجدوا ما تكافئونه به فادعوا له حتى تروا أنكم كافأتموه "(رواه أبو داوود).

يسرنا ان نتوج هذا الجهد المتواضع بأسمى آيات الشكر والتقدير إلى أستاذنا المشرف "**الأعوج حسن**" وذلك بتفضل سيادته على الإشراف على هذا العمل ونرجو من الله قد وفقنا في تنفيذ ملاحظاته وتوجهاته القيمة وان نكون قد سرنا على منواله.

كما ونتقدم بأسمى آيات الشكر والتقدير إلى الأستاذ "**رزق الله شفيقة** "وذلك بتفضل سيادته بقبول عضوية بلجنة الحكم على هذه المذكرة.

كما ونتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأستاذ **"خزاني بشير "** وذلك بتفضل سيادته بقبول رئاسة لجنة الحكم على هذه المذكرة.

مع تشكراتنا إلى الأستاذ **خراز خالد** و الدكتور **غمام عمارة الجيلاني** و الأستاذ **خلف يحي** و الزميلة "**مريم شرقي**" على تيسير لي بعض الصعاب و إلى أساتذتنا بقسم البيولوجيا وموظفي كلية علوم الطبيعة والحياة وتقني المخابر.

التشكرات والامتنان الذي لا يقدر بثمن ل الوالدين الغاليين على صبرهما وتجلدهما ومكابدتهما لإنهاء هذه المذكرة و الاستمرار في النجاحات المتوالية

اللهم إني أسألك خير المسألة وخير الدعاء وخير النجاح وخير العلم وخير العمل وخير الثواب

الملخص

résumé

الملخص

بهدف معرفة تأثير حامض الجبرلين GA_3 و حامض اندول الخليك IAA على إنبات صنفين من نبات الذرة أجريت الدراسة في المخبر رقم 13 التابع لكلية علوم الطبيعة والحياة بجامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي.

حيث صممت التجربة بتصميم القطاعات المنشقة لكل نبات هما الذرة الصفراء صنف AS66 والبيضاء صنف CSV17، عومل كل صف بالقع بتركيزين ppm (200،400) من الجبرلين و الاوكسين مع الشاهد بصورة G_1،G_2،I_1،I_2 و TM على الترتيب وتم تكرار كل معاملة ب4 تكرارات R_1،R_3،R_8،R_4.

تمت الدراسة على عدة معايير و هي : (نسبة الإنبات، سرعة الإنبات، تجانس الإنبات، متوسط زمن الإنبات، قوة نشاط البذور، معدل طول السويقة، معدل طول الجذير، الوزن الغض و الوزن الطري).

أظهرت النتائج أن تراكيز الجبرلين أثرت إيجابا و إن كانت غير معنوية في معظم الصفات المدروسة لكلا الصنفين، كما اثر الاوكسين أيضا إيجابا بفروق غير معنوية في نسبة الإنبات، سرعة الإنبات، قوة نشاط البذور، معدل طول السويقة و معدل طول الجذير لصنفي نبات الذرة كما أعطى نتيجة ايجابية في صفة تجانس الإنبات، الوزن الغض و الوزن الجاف للذرة الصفراء وتفوق على الشاهد في متوسط زمن الإنبات للذرة البيضاء.

كما أظهرت النتائج أيضا تفوق الذرة الصفراء على الذرة البيضاء في معظم الصفات المدروسة، فيما تفوقت الذرة البيضاء على الصفراء في صفتي سرعة الإنبات و متوسط زمن الإنبات. ترجع هذه النتائج إلى التأثير الايجابي لمنظمي النمو الجبرلين و الاوكسين على نبات الذرة بالدور الفعال الذي تلعبه في تسريع نفاذية الغشاء و تحفيز الإنزيمات المحللة للمواد الغذائية كما يرجع تفوق الذرة الصفراء على البيضاء في الاختلاف في التركيب الوراثي بينهما.

الكلمات المفتاحية: AS66. CSV17. الذرة الصفراء. الذرة البيضاء. الجبرلين . الاوكسين.

Résume

Afin de déterminer l'effet des GA3 et des IAA sur la germination de deux types de maïs, l'étude a été réalisée dans le laboratoire n ° 13 de la Faculté de la nature et des sciences de la vie de l'Université du martyr Hama Lakhdar à Wadi.

L'expérience a été conçue pour concevoir les secteurs de dissection de chaque plante, à savoir les variétés AS66 et blanches de CSV17, traitées chacune avec une concentration de 400 200 ppm de glyperine et d'oxyine avec respectivement G1, G2, I1, I2 et TM. B4 Répète R1, R2, R3, R4.

L'étude a été réalisée sur plusieurs critères: rapport de germination, vitesse de germination, homogénéité de la germination, durée moyenne de germination, force de l'activité de la graine, longueur moyenne de la tige, longueur moyenne de la racine, poids et poids mou.

Les résultat sont montré que les concentrations de Jubrelin étaient positives et insignifiantes dans la plupart des caractères étudiés chez les deux cultivars, ainsi que des différences significatives entre le taux de germination, la vitesse de germination, la force de l'activité des semences, Résultat positif: homogénéité de la germination, poids sec et poids sec du maïs, et supérieur au témoin dans le temps moyen de germination du maïs blanc.

Les résultat son également montré que le maïs était supérieur au maïs blanc dans la plupart des caractères étudiés, tandis que le maïs blanc était supérieur à la bile en termes de taux de germination et de temps de germination moyen. Ces résultats sont dus à l'effet positif des régulateurs de croissance de la gibbérelline et de l'oxyine sur le plant de maïs, qui joue un rôle efficace dans l'accélération de la perméabilité de la membrane et la stimulation des enzymes qui analysent les aliments.

Mots clé: maïs jaune AS66 . maïs blanc CSV17. Oxyine. Jubrelin

الفهرس

العنوان	الصفحة
الملخص	
الفهرس	
فهرس الوثائق	
فهرس الجداول	
قائمة المختصرات	
المقدمة	
الجزء النظري	
الفصل الأول: البذرة والإنبات	
I-البذرة	5
I-1- تعريف البذور	5
I-2- تركيب البذرة	5
I-2-1- الجنين	5
I-2-2- مخزن الغذاء	5
I-2-3- غلاف البذرة أو القصرة	5
I-3- أنواع البذور	6
I-3-1- من ناحية التركيب التشريحي	6
I-3-2- من ناحية الشكل والانتشار	6
I-4- مورفولوجي البذور	7
I-5- تعريف سكون البذرة	7
I-6- أنواعسكون البذور	7
I-6-1- السكون خارجي	7
I-6-2- السكون الداخلي	7
I-7- كسرسكون البذور	7
I-8- الظروف الأمثل للحفاظ على البذور	8
I-8-1- الرطوبة	8
I-8-2- درجة الحرارة	8
I-8-3- العتمة	8
I-8-4- الحرص من الحشرات	8
I-8-5- الأوعية المناسبة للتخزين	9
I-9- بعض الخطوات لمنع أمراض البذور	9
I-9-1- العلاج بالمياه الساخن	9
I-9-2- العلاج بواسطة الفورلن	9
II-الإنبات Germination	9
II-1- تعريف الإنبات	9
II-2-أنواع الإنبات	9
II-2-1- الإنبات الهوائي	9
II-2-2- الإنبات الأرضي	10
II-3-شروط الإنبات	11
II-4- مراحل الإنبات	11
II-4-1- امتصاص الماء	11

II-4-2- إفراز الإنزيمات	11
II-4-3-شق التربة	12
II-4-4- النمو	12
الفصل الثاني: دراسة نبات الذرة	
مدخل	14
I- الذرة الصفراء	14
I-1- التعريف	14
I-2- الموطن الأصلي	14
I-3-الوضع التصنيفي في المملكة النباتية	14
I-4- الوصف المورفولوجي	15
I-4-1- المجموع الجذري	15
I-4-2- المجموع الخضري	15
I-5-الاحتياجات البيئية	17
I-6- القيمة الغذائية	18
I-7- الأهمية الاقتصادية والاستخدام	19
II-الذرة البيضاء	19
II-1- تعريفها	19
II-2- موطنها الأصلي	19
II-3- الوضع التصنيفي في المملكة النباتية	20
II-4- الوصف المورفولوجي	20
II-4-1- المجموع الجذري	20
II-4-2- المجموع الخضري	20
II-5- الاحتياجات البيئية	22
II-6- القيمة الغذائية	22
II-7- الأهمية الاقتصادية و الاستخدام	22
III-الأمراض التي تصيب نبات الذرة	23
III-1- الآفات الحشرية	23
III -2- الآفات الفطرية	24
III-2-1- الافلا	24
III-2-2- الفيوزاريومي	24
الجزء الثالث: منظمات النمو	
مدخل	26
I-الجبرلين	26
I-1- تعريف الجبرلين	26
I-2- اكتشافه	26
I-3- مكان تخليق الجبرلين في النباتات الراقية	26
I-4- انتقل الجبريلين في النبات	27
I-5- بعض تأثيرات الجبرلين	27
I-5-1- تنشيط استطالة ونمو النباتات	27
I-5-2- تحلل الغذاء المدخر في طبقة الأليرون	27
I-5-3- كسر طور السكون	27

I-5-4- الأزهار و الثمار اللابذرية	28
I-5-5- البناء الضوئي	28
I-5-6- المحتوى الكربوهدراتي	28
I-5-7- المحتوى البروتيني	28
II-الاوكسين	28
II-1- تعريف الاوكسين	28
II-2- اكتشاف الاوكسين	29
II-3- أماكن تخليق الاوكسين في النبات	29
II-4- انتقال الاوكسين	29
II-5- التأثيرات الهامة للأوكسينات	30
الجزء التطبيقي	
الفصل الرابع : مواد وطرق الدراسة	
الهدف من الدراسة	33
I- المواد و الأدوات المستعملة	33
I-1- المادة النباتية	33
I-2- المواد والمحاليل المستعملة	33
IIطرق الدراسة	34
II-1- موقع التجربة	34
II-2- تصميم التجربة	34
II-3- تنفيذ التجربة	35
II-3-1- تحضير موقع الزراعة	35
II-3-2- تحضير المحاليل	35
II-3-3- تحضير البذور	35
II-3-4- عملية الزرع	35
II-3-5- جمع العينات	36
III-1- المعايير المدروسة	36
III-1 نسبة الإنبات (TG%)	36
III-2سرعة الإنبات (VG%)	36
III-3 تجانس الإنبات (T/N)	36
III-4 متوسط زمن الإنبات (TGM)	36
III-5- قوة نشاط البذور(FAS)	36
III-6- معدل طول السويقة	37
III- 7- معدل طول الجذير	37
III-8- الوزن الغض (g/PF)	37
III-9- الوزن الجاف (g/Ps)	37
الدراسة الإحصائية	37
الفصل الخامس : المناقشة والنتائج	
I. نسبة الإنبات	39
II. سرعة الإنبات	40
III. تجانس الإنبات	42
IV. متوسط زمن الإنبات	43

V. قوة نشط البذور	44
VI.معدل طول السويقة	46
VII. معدل طول الجذير	47
VIII. الوزن الغض	48
IX.الوزن الجاف	49
خلاصة عامة	
المراجع	
الملحق	

الرقم	العنوان	الصفحة
01	تصنيف نبات الذرة الصفراء في المملكة النباتية.	14
02	القيمة الغذائية لحبوب نبات الذرة الصفراء.	18
03	نسبة المكونات الداخلة في تركيب بروتين الذرة.	18
04	تصنيف نبات الذرة البيضاء في المملكة النباتية.	20
05	القيمة الغذائية لحبوب نبات الذرة البيضاء.	22
06	الآفات الحشرية التي تصيب نبات الذرة.	23
07	الخصائص التقنية لبذور كل من نبات الذرة الصفراء و البيضاء.	33
08	الأدوات والمحاليل والأجهزة المستعملة.	33
09	تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على نسبة الإنبات لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.	39
10	تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على سرعة الإنبات لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.	40
11	تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على تجانس الإنبات لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.	42
12	تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على متوسط زمن الإنبات لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.	43
13	تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على قوة نشاط البذور لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.	44

الرقم	العنوان	الصفحة
01	رسم تخطيطي يمثل صورة الإنبات الهوائي.	10
02	رسم تخطيطي يمثل صورة الإنبات الأرضي.	10
03	نورات نبات الذرة الصفراء . A : النورة المؤنثة B : النورة المذكرة	16
04	A رسم تخطيطي يمثل الجزء الخضري والجذري لنبات الذرة الصفراء.	17
05	صورة لثمرة نبات الذرة البيضاء.	21
06	تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على نسبة الإنبات لنبات الذرة الصفراء و البيضاء .	39
07	تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على سرعة الإنبات لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.	41
08	تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على تجانس الإنبات لنبات الذرة الصفراء و البيضاء. .	42
09	تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على متوسط زمن الإنبات لنبات الذرة الصفراء و البيضاء. .	44
10	تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على قوة نشط البذور لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.	45
11	تأثير النقع بمنظم النمو GA_3 و IAA على معدل طول السويقة لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.	46
12	تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على معدل طول الجذير لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.	47
13	تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على الوزن الغض لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.	48
14	تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على الوزن الجاف لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.	49

TG: نسبة الإنبات

VG: سرعة الإنبات

TGM: متوسط زمن الإنبات

ni: عدد البذور المنبتة

ti: زمن الإنبات (عدد يوم أخذ البذور)

FAS: قوة نشاط البذور

PF:الوزن الطري

g: الوزن بالغرام

PI: الوزن الجاف

GA_3 : جبرلين

IAA: الاوكسين

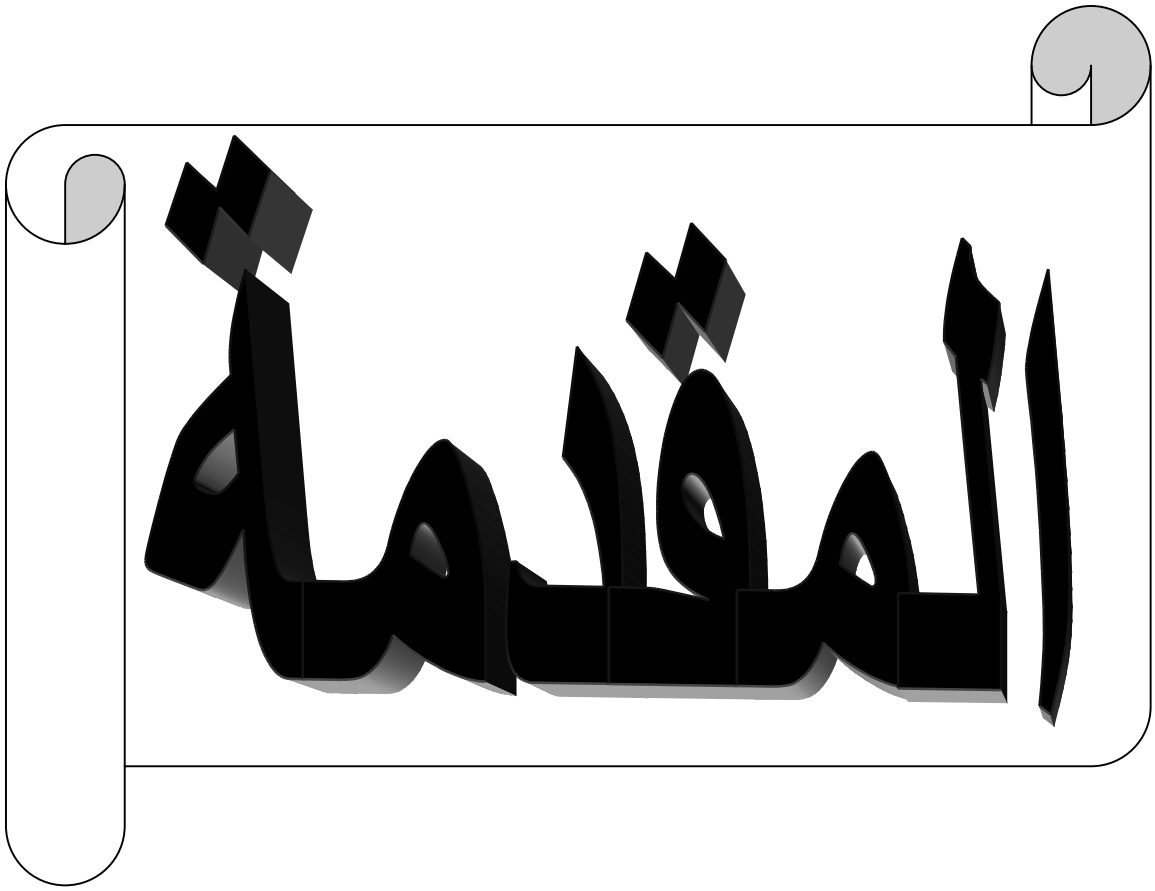
$R_1.R_2. R_3. R_4$: التكرارات

ppm : جزء من المليون

I_1،I_2 : تركيز الاوكسين

G_1،G_2 : تركيز الجبرلين

LSD: أقل فرق معنوي


المقدمة

عرف الإنسان الزراعة منذ عصور ما قبل التاريخ، وتحتل الحبوب بأنواعها المقام الأول في التغذية ، وتقدر مساحة الأراضي الزراعية للحبوب في الجزائر بنحو 42 مليون هكتار بحسب أرقام رسمية لوزارة الفلاحة، بما فيها مناطق صحراوية جنوب البلاد بإنتاج 6 ملايين طن سنويا **(وزارة الفلاحة، 2018).**

تعد الذرة من محاصيل الحبوب الرئيسية في العالم وتأتي ثالثة في أهميتها بعد الأرز والقمح عالميا، وان كانت تحتل الأهمية الأولى غذائيا في القارة الإفريقية ودول أمريكا الجنوبية **(نادر، 2013)**، نظرا لأهميتها الغذائية وذلك لاحتوائها على نسبة عالية من الطاقة والمواد البروتينية والفيتامينات كما ولها استعمالين العلف (النبات كامل)، والحب **(شدولي احمد، 2012)**، والتي تعد اكبر حبوب الغلال حجما **(عماد، 1994)**.

يعد إعداد البذور و تجهيزها للزراعة من العوامل المهمة في زيادة المحصول وتحسين نوعيته لأنه مهما توافرت عوامل الإنتاج من أصناف محسنة أو هجينة وخدمة جيدة للأرض وتقنيات زراعية حديثة فان ذلك لا يغني عن استعمال بذور متجانسة عالية الحيوية **(بورلس، 1989).**

تلعب المعاملات التي تجرى على البذور قبل زراعتها بغية تنشيط الإنبات و تسريعه دورا مهما في تحديد خصائصها الإنباتية **(Malik et al 2001)**، ولتحقيق هذا الغرض وزيادة فعاليته فقد انتشرت في السنوات الأخيرة المعاملة بمظمات النمو النباتية التي تؤدي دوراً مهماً في إنبات البذور، إذ يتطلب إنبات البذرة ظاماً إنزيميا فعالاً للقيام بعمليتي البناء والهدم في أثناء عملية الإنبات، وقد وجد أن هذا الظلم الإنزيمي يقع تحت تأثير الهرمونات النباتية، كما تعد الهرمونات النباتية عوامل مهمة جدًا في إكمل فعاليات النمو**(علي و حمزة، 2014)**.

اعتمدنا في هذه الدراسة على صنفين من نبات الذرة الصفراء صف AS66 و الذرة البيضاء صف CSV 17 قصد معرفة تأثير منظمات النمو GA_3 و IAA على مرحلة الإنبات.

ومن هنا نطرح التساؤل التالي:

- ماهو دور الهرمونات النباتية وخاصة GA_3 و IAA في تحسين إنبات نبات الذرة؟
- و أيهما الصنف الأكثر ملائمة للزراعة في منطقتنا؟

وقسمت الدراسة إلى جزئين:

- **الجزء النظري**: ويحتوي ثلاثة فصول، تناولنا في الفصل الأول البذرة والإنبات وفي الفصل الثاني عموميات حول نبات الذرة **أما الفصل الثالث حول مظمات النمو** GA_3 **و** IAA.
- الجزء التطبيقي: ويتضمن فصلين هما الفصل **الأول مواد وطرق الدرلسة أما الثاني** تحليل ومناقشة **درلستنا وختمنا بحثنا بخلاصة عامة**.

الجزء النظري

الفصل الاول
البذرة و الانبات

I- البذرة

I-1- تعريف البذور

البذرة هي ذلك الجزء من النبات والمسؤول عن إنتاج نبات جديد وهي عضو يساعد على انتشار النباتات (Anonyme, 1980)، كما عرفها (بوغد يري، 2000) على أنها العضو النباتي الذي ينتج عن تحول البويضة الملقحة .

تعتبر البذور وسيلة لتكاثر النباتات البذرية، فهي تمثل نبتة مصغرة محطة بغلاف في حالة سكون، تنتش وتنمو عند توفر الظروف الملائمة لتعطي نباتا جديدا (زوبير، 1991).

I-2- تركيب البذرة

تتكون البذرة من ثلاث أجزاء رئيسية هي غلاف البذرة أو pericarp والفلق cotyledons (واحدة في ذوات الفلقة الواحدة واثنان في ذوات الفلقتين) والجنين (احمد الموصلي، 1971).

I-2-1- الجنين

يعتبر الجنين منشأ لنبات جديد ويتكون غالبا نتيجة لاتحاد الجاميطة المؤنثة مع المذكرة وقد تحتوي البذرة على أكثر من جنين واحد ويتركب الجنين من السويقة الجنينية السفلى، الفلقات، السويقة الجنينية العليا، الريشة، الجذير(حشمت، 2008).

I-2-2- مخزن الغذاء (الفلق)

تخزن البذور الغذاء أما في الفلقات أو في الاندوسبرم أو البرسبرم وتسمى البذور الاندوسبرمية albuminous أما البذور غير الاندوسبرمية فتسمى exalbumenous وفي هذه الحالة يخزن الغذاء أما داخل الفلقات أو أحيانا في البرسبرم الذي ينشا من النويسلة (حشمت، 2008).

I-2-3- غلاف البذرة أو القصرة

تتكون الأغلفة البذرية من أغلفة البذرة أو بقايا النويسلة والاندوسبرم ويتكون غلاف البذرة من أغلفة البويضة وهي تتكون من غلاف أو اثنين عادتا وغالبا ما يتصلب الغلاف الخارجي ويصبح ذو لون غامق في حين يضل الغلاف الداخلي شفاف رقيق وتبقى النويسلة والاندوسبارم داخل الخلاف الداخلي مكونة في بعض الحالات طبقة واضحة حول الجنين(حشمت، 2008).

I-3- أنواع البذور

I-3-1- من ناحية التركيب التشريحي

أ - بذور وحيدة الأجنة

وهى التي عندما تنمو تعطى نبات واحد.

ب - بذور عديدة الأجنة

وهي التي تعطى عند إنباتها عدة بادرات إحداها ناتجة من الجنين الجنسي أما النموات الباقية فتنتج خضرياً من نسيج النيوسيلة وتكون متشابه وراثيا تماما لأنسجة الأم لذا يمكن اعتبار هذه النباتات خضرية التكاثر ولو أنها ناتجة من البذور وتعتبر المانجو والموالح والكازمارو من أشهر الأمثلة لهذه البذور عديدة الأجنة.

I-3-2- من ناحية الشكل والانتشار

حسب **(راتب النابلسي، 1988)** فان البذور تقسم إلى:

أ - البذور المجنحة

إن هذه البذور لها أحوال شتى بعض هذه البذور مجنحة لها أجنحة تطير مئات الكيلومترات فتنقل الاخضرار من بلد إلى بلد يحملها الهواء ويقطع بها مئات الكيلومترات لتزرع زراعة طبيعية في ارض رطبة فتنبت الأشجار ذات البهجة والجمال.

ب- البذور لها زغب

وبعض هذه البذور لها زغب كزغب الصوف، تطير أيضا في الهواء، ولكن لمسافات قصيرة.

ج- البذور مغلفة بغلاف عازل ويحميها من الماء

ومن البذور مالها غلاف عازل لا تتأثر بالماء، تنتقل عبر الأنهار وعبر السيول ، من مكان إلى أخر.

د-البذور لها أشواك

وإن من البذور، من لها أشواكٌ، تلتصق بفراء بعض الحيوانات، لتنتقل من مكانٍ إلى مكان.

ه- البذور لها مادة لاصقة

وإن من البذور من لها مادةٌ لاصقة، تلتصق بأرجل بعض الطيور، لتنتقل عبر هجرتها، من بلادٍ إلى بلاد

.

و-البذور التي تحفظ نفسها في غلاف الذي ما إن يفتح حتى تتناثر

وإن من البذور، ما هي مودعةٌ في غلافٍ، ينفجر في بعض الظروف الطبيعية، فإذا انفجر هذا الغلاف، تناثرت البذور.

ي- البذور الرعوية

وإن من البذور، ولا سيما البذور الرعوية، ما هي موضوعةٌ في محفظة، والمحفظة فوق لولب، فإذا وقع اللولب على الأرض، ساهمت الريح في غرسه **في الأرض، ثم تنقل البذور** عبر هذا اللولب إلى باطن التربة، وهذا يتمُّ مباشرةً من دون تدخل وسيط من بني آدم.

I-4- مورفولوجي البذور

في دراسة البذور من الناحية المورفولوجية اعتمد كل باحث على خصائص معينة، **فمثلا** الباحثين في الأعشاب الطبية كانوا يركزون على شكل، حجم ولون البذور من اجل التعريف بهذه البذور وتسهيل التعرف عليها من اجل استعمالها طبيا **(beloud، 1998 ; محنش، 2001)**، **كما اعتبر (Anonyme,02000) أن** الصفات الأكثر أهمية هي اللون، **الشكل ،الحجم، الأبعاد،** بالإضافة إلى صلابة الغلاف ومظهره الخارجي**(اللمعان و الملمس)**، **أما الخصائص الأخرى** فقد اعتبر أنها اقل أهمية.

I-5- تعريف سكون البذرة

لقد حبا الله البذرة القدرة على تأخير وتأجيل إنباتها حتى يتهيأ لها الوقت الملائم والظروف البيئية المثلى، وذلك لضمان بقاء الأنواع النباتية جيلا بعد جيل**(بوشامة و بوقزوح، 2014).**

I-6- أنواع سكون البذور

I-6-1- السكون خارجي

يحدث **لعدم** توافر أحد العوامل البيئية اللازمة للإنبات**(ولف و آخرون، 1990).**

I-6-2- السكون الداخلي

يحدث **إما لوجود قصرة** Testa **صلبة للبذور تمنع** نفاذية **الماء و تبادل الغازات أو تشكل عائقاً أمام نمو و تمدد** الجنين **أو لعدم اكتمال النمو** الفسيولوجي للجنين **و قد** يشترك العاملين **معاً في** حدوث هذه الظاهر **(ولف و آخرون، 1990).**

I-7- كسر سكون البذور

هناك عدة معاملات تجرى على البذور قبل زراعتها وذلك لإخراجها من السكون وحتى تنبت بصورة طبيعية، وتعطى بادرات قوية النمو**(محمد العلواني، 2011)** ومن بين هذه المعاملات :

- تلين أغلفة البذرة بالتخديش الميكانيكي mechanical scarification لغلاف البذور الصلب (نصرون و المانع، 1992).

- المعاملة بالأحماض acid scarification وهي معاملة تجري أيضا في حالة البذور ذات الغطاء البذري الصلد ولنفس الغرض السابق يستخدم حامض الكبريتيك لهذا الغرض وقد تفيد هذه المعاملة مع بعض سلالات البامية.

- المعاملة ببعض المركبات مثل نترات البوتاسيوم potassium natrate والثيوريا thiourra وهيبوكلوريت الصوديوم sodium hypochlorite وهي أكثر المواد استخداما في معاملة بذور الخضر.

- المعاملة ببعض مظمات النمو ، مثل الجبريلينات ، والسيتوكينينات ، والايثلين (احمد، 1998).

- الكمر الدافئ، المعاملة بالحرارة المرتفعة، جمع الثمار غير مكتملة النمو، الكمر البارد، غسل البذور، تعريض البذور للاضوء، لستخدام أكثر من معاملة، تعريض البذور لدرجات حرارة متبادلة (محمد العلواني، 2011).

I-8- الظروف الأمثل للحفاظ على البذور

I-8-1- الرطوبة

تصل حتى 10 ٪، وإذا ما خزناها في مكان رطب تبدأ البذور في حرق المادة المدّخرة وطلاق الحرارة، وفي هذه الحالة تتضرر جودتها وفي الرطوبة المنخفضة تواجه البذرة بشكل أفضل تغيرات الحرارة . وللاحفاظ على الرطوبة يمكن لستخدام أكياس (سيليكا جل).

I-8-2- درجة الحرارة

تتطلب غالبية البذور درجة حرارة 5 درجات مئوية (درجة حرارة الثلاجة) إذا أردنا الحفظ لفترة طويلة . وللفترة القصيرة يكفي التخزين في وعاء تخزين محكم.

I-8-3- العتمة

الضوء يقصّر حياة البذور، والأفضل أن تُخَزّن في ورق أو وعاء محكم الإغلاق (ليس شفافا) أوفي خزانة مغلقة.

I-8-4- الحرص من الحشرات

قبل التخزين من الجدير أن نتأكد انه لا توجد زواحف أو بيوض في البذور . وطريقة جيدة للتأكد من ذلك هي إدخل البذور مدة يوم في الفريزر، هذا يقتل غالبية الزواحف و البيوض .

I-8-5- الأوعية المناسبة للتخزين

مرطبانات مع إغلاق جيد من الزجاج، البلاستيك أو المعدن، أكياس نايلون جيدة الإغلاق.

I-9- بعض الخطوات لمنع أمراض البذور

I-9-1- العلاج بالمياه الساخن

يمكن تغطيس البذور في ماءساخن بدرجة حرارة 50 مئوية لمدة 25 دقيقة . ومن المهم أن نحرص أن لا تزيد درجة الحرارة عن 50 مئوية، لأن ذلك قد يجعل البذور عقيمة وقبل التخزين يجب تجفيف البذور جيدا .يمكن استخدام أسلوب (بن ماري) (نضع إناء داخل أخر مع مياهساخنة وفحص الحرارة)**(ماتيلده، 2014)**.

I-9-2- العلاج بواسطة الفوران

البذور مثل بذور البندورة والخيار ننقعها بالماء في مكان دافئ . بعد يومين أو ثلاثة نرى طبقة رغوة على سطح الماء وهكذا نعرف أن الفوران قد حدث والزغب المحيط بالبذور يتفكك بعد ذلك يجب غسل البذور جيدا وتجفيفها**(ماتيلده، 2014)**.

II-الإنبات Germination

II-1- تعريف الإنبات

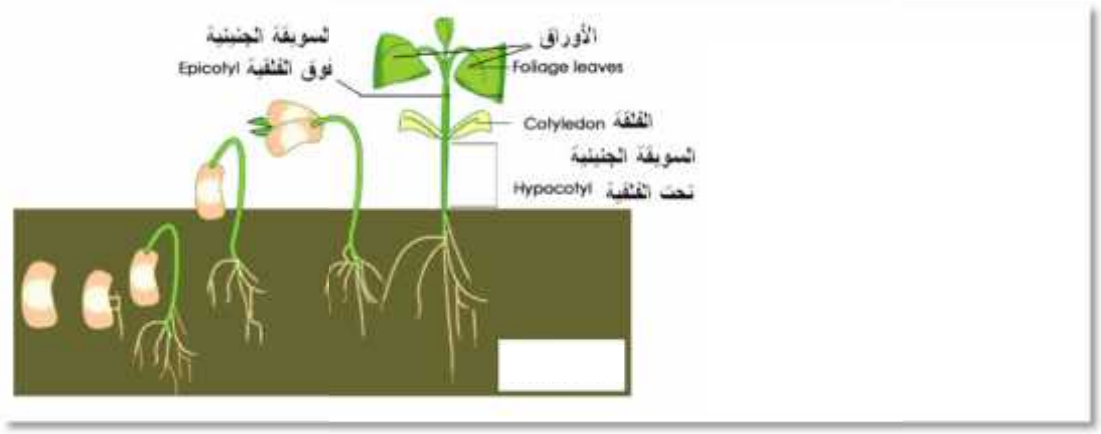
عرفه **(debs,1993)** بأنه استئناف عملية نمو جنيني نباتي موجود داخل البذرة، وقول عن البذرة أنها انتشت إذا خرج الجذير أو اخترق غلاف البذرة، وقول إنها في حالة سبات إذا توفرت كل الظروف الضرورية للانتاش ولم تنتش البذرة **(Gu et al, 2005)**، وتشمل عملية الإنبات عمليات طبيعية وكيميائية فسيولوجية حيوية **(Heller, 1982)** و **(boufenar, 2006)**.

II-2- أنواع الإنبات

يأخذ الإنبات صورتين مختلفتين وهما :

II-2-1- الإنبات الهوائي

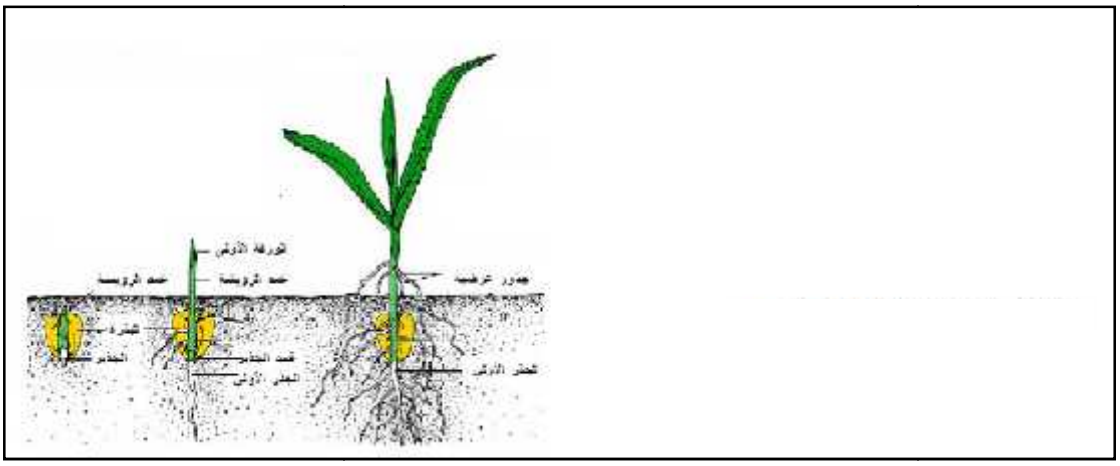
وفيه ينمو الجذير ويتفرع، ويصبح الجذر الأساسي، وتنمو السويقة الجنينية السفلى إلى الأعلى، حاملة الفلقات لتظهر أعلى سطح التربة مثل الخروع **(بوشامة و بوقزوح، 2014)**.



الوثيقة 1 :رسم تخطيطي يمثل صورة الإنبات الهوائي(https://www.google.com/search?q).

II-2-2- الإنبات الأرضي

في هذه الحالة تنمو السويقة الجنينية السفلى **إلا** إنها لا تتمدد بالقدر الذي **يسمح برفع الفلقات فوق سطح التربة**، وفيه تبقى البذرة تحت الأرض، ولكن الذي يظهر فوق سطح التربة هي السويقة الجنينية العليا **مثل البازلاء (بوشامة و بوقروح، 2014)**.



الوثيقة 2 :رسم تخطيطي يمثل صورة الإنبات الأرضي (**نبات الذرة**)

(http://roseequalsrose.blogspot.com/2016/08/germination.html)

II-3- شروط الإنبات

بعد فترة السكون التي عاشها الجنين في داخل البذرة الجافة، فان البذرة لكي تنبت وتتحول بالتدريج إلى بادرة ثم إلى النبات الكامل فإنها تحتاج إلى توافر عدد من الشروط الداخلية والخارجية، والشروط الداخلية تتعلق بالبذرة ذاتها **(زغلول، 2003)** وتتمثل الشروط في:

* يجب أن تكون البذرة حية، بمعنى أن يكون الجنين حي وله القدرة على الإنبات.

* عدم وجود البذرة في حالة السكون وان يكون الجنين قد مر بمجموعة تغيرات ما بعد النضج، وليس هناك موانع كيميائية أو فسيولوجية تعيق عملية الإنبات.

* توافر الظروف البيئية الضرورية للإنبات ومنها الماء ودرجة الحرارة والأوكسجين وأحيانا الضوء **(علي، 2015)**.

II-4- مراحل الإنبات

II-4-1- امتصاص الماء

امتصاص البذور للماء وانتفاخها بسبب الامتلاء التدريجي بهذا الماء حتى تبدأ القصرة (غلاف البذرة) في التمزق بسبب ازدياد الضغط عليها من داخل البذرة، وبذلك يصل الماء بالقدر الكافي إلى الجنين، والى كتلة الغذاء المختزنة حوله مما يساعد على تنشيط كتلة الغذاء كيميائيا، وعلى تنشيط الجنين حيويا**(زغلول، 2003).**

II-4-2- إفراز الإنزيمات

بدء الجنين في إفراز عدد من الإنزيمات القادرة على تفتيت وتحلل المواد الغذائية المختزنة حوله في داخل البذرة إما في الفلقات أو في نسيج خاص، وهي مواد معقدة التركيب وغير قابلة للذوبان في الماء، فتحللها تلك الإنزيمات إلى مواد بسيطة وقابلة للذوبان في الماء حتى يمكن للجنين امتصاصها والعيش عليها، أثناء فترات الإنبات الأولي، من أمثلة هذه الإنزيمات : إنزيم الدياستيز الذي يحول النشا إلى السكر، إنزيم البروتيز الذي يحول البروتينات إلى أحماض امينية، الليبيز الذي يحول الدهون والزيوت إلى أحماض دهنية و جليسرين، ويؤدي ذلك إلى تضخم حجم المخزون الغذائي في داخل البذرة أضعافا كثيرة **(زغلول، 2003).**

II-4-3- شق التربة

من أهم عوامل شق التربة انتفاخ البذور نتيجة لامتصاصها كميات مناسبة من الماء لان ذلك يولد قوة هائلة تعرف باسم قوة الإنبات**(زغلول، 2003)**..

يساعد على تحرك جزيئات التربة إلى أعلى غلبة المعادن الصلصالية عليها، وهي على هيئة رقائق صفائحية دقيقة تحتفظ بقدر من الغازات فيما بينها، فإذا تخللها الماء حل محل تلك الغازات، ودفع بها إلى خارج التربة مما يؤدي إلى انتفاخ حبيبات التربة إلى أعلى واهتزازها بعنف حتى ترق التربة وتنشق. ويعين على ذلك أيضا ما تحمله رقائق الصلصال من شحنات كهربائية تتنافر مع الشحنات المتشابهة على جزء الماء ذي القطبية الكهربائية المزدوجة الموجبة على ذرتي الإيدروجين والسالبة على ذرة الأوكسجين**(زغلول، 2003)**.

II-4-4- النمو

بدء خلايا الجنين في الانقسام والنمو حتى يمتد الجذير إلى الأسفل ويعمل على تثبيت النبتة في التربة وبذلك تتصل بمصدر غذائها الطبيعي الذي تقوم بامتصاصه على هيئة العصارة الغذائية المكونة من الماء وما به من العناصر والمركبات المذابة أو التي يستخرجها المجموع الجذري مباشرة من مكونات التربة ، وبعد تكون المجموع الجذري ترتفع الريشة مخترقة شقوق التربة لتظهر فوق مستوى سطح الأرض، وبذلك تتحول (البذرة النابتة) إلى ما يسمى باسم (بادرة) التي تستطيل بالتدريج لتعطي الساق حاملا الأوراق والبراعم مكونة المجموع الخضري، وباستمرار مراحل النمو المتتالية تتحول البادرة إلى (النبات الكامل) **(زغلول، 2003)**.

الفصل الثاني
دراسة نبات الذرة

مدخل

كشفت أعمال التنقيب التي جرت في بعض الأماكن ما قبل التاريخية في المكسيك الجديدة، عن بقايا نبتة ذرة يعود تاريخها 7500سنة. ويحتمل أن عددا من القبائل الهندية، في جنوبي غرب الولايات المتحدة الأمريكية، كانت تعرفه منذ ألاف السنين **(حسان، 2010)**.

I- الذرة الصفراء

I-1- التعريف

عبارة عن نبات لستوائي، عشبي، حولي من عائلة Poacées كما يعتبر هذا النبات واسع الزراعة ويتميز بحيويته لأنه يحتوي على كمية عالية من النشاء، غالبا ما يعتبر أيضا نبات علفي. إن الجنس الأصلي للذرة وجد في أمريكا الوسطى، أمريكا الجنوبية و الشمالية، بحيث أعتبر نبات الذرة الغذاء الأساسي لهنود أمريكا وأصبح أول النجيليات العالمية قبل الأرز والقمح **(محمد الأمين، 2016)**.

أطلق الاسم العلمي للذرة *Zea mays sub sp.mays* سنة 1753م. أما الاسم الوراثي *Zea* مصدره من المصطلح اللاتيني *Zeia* و يعني في القديم نوع من القمح، كما أطلق على نبات الذرة القمح الهندي، القمح الأمريكي، القمح البربري، والقمح التركي **(محمد الأمين، 2016)** وتسمى كذلك بالذرة الشامية، ذرة مصرية و حظة الجرذان **(حسان، 2010)**.

I-2- الموطن الأصلي

منشئها منطقة أمريكا الوسطى و في المرتفعات المكسيكية، من حيث انتشر بسرعة حيث تشير السجلات الأثرية وتحليل السلالات إلى أن التهجين بدأ منذ 6000 عام على الأقل **(Matsuoka et al, 2002 ،Flannery et Piperno, 2001)**.

وبعدها انتشرت الذرة في جميع أنحاء العالم بعد اكتشاف الأوروبيين للأمريكتين في القرن الخامس عشر، وخاصة في المناطق المعتدلة **(Paliwal, 2000 ، Farnham et al،2003)**.

I-3- الوضع التصنيفي في المملكة النباتية

حسب **(Doebley, 1990)** يكون تصنيف *zea mays L* كما يلي :

الجدول 01: تصنيف نبات الذرة الصفراء في المملكة النباتية.

Règne	Plantae
Sous -Règne	Tracheobionta

Division	Magnolio
Classe	Liliopsida
Sous classe	Commelinidae
Ordre	Cyperales
Famille	Poaceae
Sous famille	Panicoidae
Tribu	Maydeae
Genre	*Zea*
Espèce	*zea mays* L

I-4- الوصف المورفولوجي

I-4-1- المجموع الجذري

الجذر الرئيسي ارضي (**Hiema s.clovis, 2005**) ينشأ من عقد الساق السفلى الموجودة تحت سطح الأرض، أما الجذور العرضية فجميعها كثيرة التفرع **(نبيل وآخرون، 2015)** وقد يصل طولها إلى 1-2م **(الياس عويل، 2014)** تسمى منطقة العقد التي تخرج منها الجذور العرضية باسم منطقة التاج crown أما الجذور الثانوية هي التي تشكل الجزء الوظيفي وتساعد على تثبيت النبات على الأرض (**Hiema s.clovis, 2005)** تنمو من براعم عقد الساق السفلية الموجودة فوق سطح التربة مباشرة وتتكون عندما يتقدم النبات في العمر وتتجه نحو الأرض **(نبيل وآخرون، 2015)**.

I-4-2- المجموع الخضري

أ- الساق

سيقان ثخينة **(الياس عويل، 2014)** يبلغ طولها حتى5 أمتار، أما قطرها يتراوح بين 3إلى 4 سم (**Hiema s.clovis, 2005**) قائمة سطحها أملس لونها اخضر وتتكون من عدة سلاميات تختلف في الطول والسمك، والسلاميات السفلية قصيرة سميكة والعلوية أطول نوعا وأقل سمكا **(نبيل وآخرون، 2015)**.

ب – الأوراق

تتكون من 30 ورقة (baliwal et all, 2002) متبادلة (Hiema s.clovis, 2005) تخرج من العقد والورقة مكونة من الغمد والنصل، هذا النصل طويل ومسطح وإذا زاد الحر وقل ماء التربة ينطوي ويلتف ليقلل من تبخر الماء(الياس عويل، 2014).

ج- النورة

يحمل نوعين من النورات، نورة مؤنثة و أخرى مذكرة:

- **النورة المؤنثة**

توجد النورة المؤنثة محمولة على طرف فرع جانبي صغير موجود قرب منتصف الساق الأصلية وتسمى هذه النورة المؤنثة بالكوز Ear عندما يتم إخصاب أزهارها وتتكون عليها الحبوب، مبيض الزهرة الخصبة يحمل قلما طويلا الجزء العلوي منه هو الميسم الذي يحتوي على شعيرات دقيقة وسطحه لزج. مجموعة المياسم و الأقلام الحريرية الملمس في النورة المؤنثة تسمى بالشرابة أو الحريرة silk (نبيل وآخرون، 2015).

- **النورة المذكرة**

نورةسنبلة طرفية متفرعة تتركب من محور وسطي تخرج منه فروع جانبية كل سنيبلة مغلفة تماما بزوج من القنابع بيضيه الشكل وتحتوي في داخلها زهرتين كل زهرة تحتوي على طلع (ثلاث أسدية) (نبيل وآخرون، 2015).

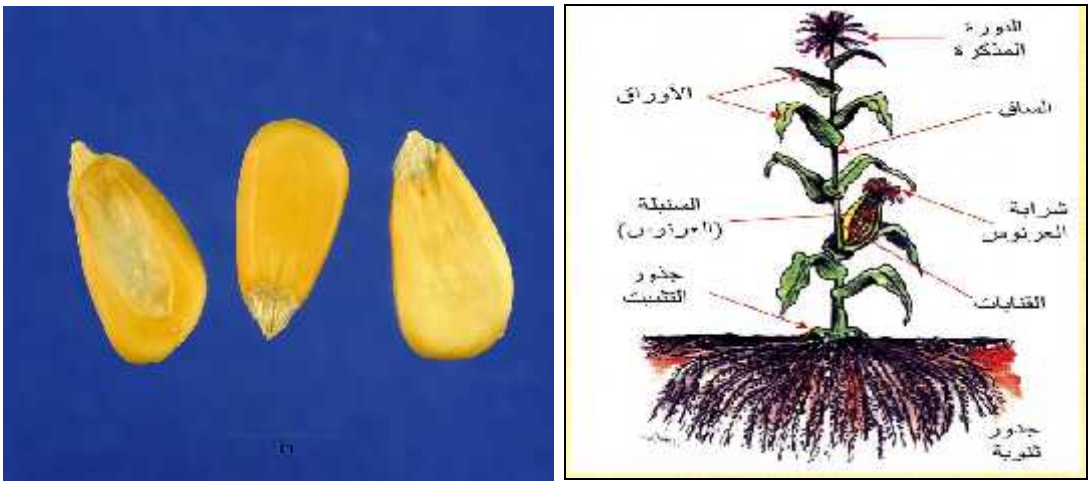
B A

الوثيقة 03 : نورات نبات الذرة الصفراء . A : النورة المؤنثة B : النورة المذكرة.

د- الثمرة

الثمرة بره يلتحم فيها غلاف الثمرة بقصره البذرة وتتراص الحبوب في صفوف طولية زوجية على القوحلة وتختلف الحبوب في الحجم والشكل باختلاف الطرز والأصناف يتراوح طولها من

10إلى 15 مليمتر وعرضها من 5إلى 8 مليمتر وسمكها من 3 إلى 5 مليمتر **(نبيل وآخرون، 2015).**



B **A**

الوثيقة 04: A رسم تخطيطي يمثل الجزء الخضري والجذري لنبات الذرة الصفراء **(شدولي احمد، 2012)** ، B الحبوب نبات الذرة الصفراء**(Technology Regulator, 2008)** .

I-5-الاحتياجات البيئية

نبات الذرة من المحاصيل التي تزرع في فصل الربيع وتحصد في أواخر فصل الصيف **(حسين علي موصللي، 2006)**، فهي لا تنتش إلا في الدرجة 10 فوق الصفر، ولا تزهر إلى في الدرجة 19-20، وهي تخشى صقيع الربيع المتأخر وتحتاج خلال نموها إلى جو حار تشوبه رطوبة قليلة وهي تجود في الأقاليم التي لا يقل متوسط حرارة الصيف فيها عن 22 درجة كما هو الحال في أمريكا وحوض البحر المتوسط **(زكريا، 2015).**

أما في البلاد الباردة كشمالي فرنسا وايطاليا فالغالب ألا تزرع لأجل حبها بل لأجل علقها الأخضر فقط، وهي شديدة التأثر بالظواهر الجوية، فالرياح الحارة الجافة (السموم) تسبب ذبول الأقلام المياسم فتصبح غير صالحة للتلقيح فلا تتكون حبوب، والطقس البارد الرطب يعيق تناثر حبوب اللقاح وقد تمنعه بالمرة فلا يحصل التلقيح، أما جفاف الجو فيسهل هذا التناثر، لكنه في الوقت نفسه يؤخر ظهور الأقلام فينشا عن ذلك عدم امتلاء العرانيس بالحبوب، فالظواهر الجوية غير الموافقة مثل شدة الحر أو كثرة البرود أو زيادة الرطوبة تؤدي إلى قلة تكوين الحبوب، والرياح الشديدة عقب الاسقاء تسقط النباتات المحملة بالعرانيس فتتلف، وهذا ما يوجب أن تكون زراعة الذرة على صفوف أو خطوط ممتدة من الشرق إلى الغرب ليسهل مرور

الرياح بين النباتات، **ثم إن** العطش وزيادة الاسقاء كل منهما يضر الذرة ويضعف نموها وينقص غلتها **(زكريا، 2015) أما بالنسبة إلى** الاضاء فان الفترة الضوئية بين 12**إلى** 14 **ساعة مناسبة (حسين علي موصللي، 2006)** ولكن بعض الأصناف ذات حساسية منخفضة أو معدومة تجاه طول النهار **(Kiniry et al, 1983)** .

I-6- القيمة الغذائية

الجدول 2: القيمة الغذائية لحبوب نبات الذرة الصفراء.

المادة	القيمة %
البروتين الخام	8.9
الدهن الخام	4.3
السكر	2.1
النشا	62.1
الكالسيوم	0.02
الفسفور	0.27
المثيونين	0.17
سيستين	0.17

(الياس عويل، 2014).

يتكون البروتين داخل حبة الذرة من عدة مكونات تختلف في درجة قابليتها للذوبان وهي :

الجدول3: نسبة المكونات الداخلة في تركيب بروتين الذرة **(مصطفى و خليل، 1997).**

المكون	النسبة %
الالبيومين	3.2
الجيوبيولين	1.5
البرولامين (الزنين)	47.2
الجلوتلين	35.1

I-7- الأهمية الاقتصادية والاستخدام

تعد الذرة الصفراء من المحاصيل التي تستعمل على نطاق واسع كعلف اخضر وحبوب كغذاء للإنسان بالإضافة إلى دخولها في صناعة منتجات زراعية مختلفة وخاصة الزيوت النباتية **(عبد الغفور، 2008)**.

تستخدم حبوب الذرة الجافة بعد طحنها (دقيق الذرة) كغذاء للإنسان، كما تستخدم نباتات الذرة الخضراء عندما تزرع زراعة كثيفة عند عمر 60-70 يوم مباشرة أو بعد تقطيعها إلى أجزاء صغيرة أو فرمها في تغذية الحيوانات وصناعة السيلاج. تستخدم الحبوب كمادة خام لعديد من الصناعات مثل صناعة النشا (الاندوسبرم) وسكر الجلوكوز والعسل الأسود واستخراج الزيت من الجنين والكحول والبلاستيك والورق (سليلوز) **(نبيل وآخرون، 2015)**.

II-الذرة البيضاء

II-1- تعريفها

الذرة البيضاء نبات سنوي من الفصيلة النجيلية والحبوب الصيفية التي يصلح دقيقها لصنع الخبز. وهي محاصيل البلاد الحارة والمناطق الجبلية و الوعرية التي لا يخصب القمح فيها فينوب موسمها من القمح من السنين التي لا يغل فيها، وهي تعيش بعلا وتقوم في الأراضي البعلية مقام الذرة الصفراء في الأراضي المسقية. وتعيش سقيا في الأراضي الجافة كوادي الفرات **(زكريا، 2015)**.

وللذرة البيضاء عدة أسماء، فهي الذرة بالعربية، وهي في بلاد الشام ذرة بيضاء، وفي مصر ذرة رفيعة بلدية، وفي اللغة التركية أق داري وفي الفرنسية :sorgho وفي الانكليزية :groat millet وفي اللاتينية : andropogum sorghum vulgare **(زكريا، 2015)**.

II-2- موطنها الأصلي

يعتقد أن السورجم كانت موجودة في إثيوبيا منذ 3000 عام قبل الميلاد، ومن إثيوبيا انتشرت إلى شرق وغرب إفريقيا ثم توجهت إلى الجنوب **(كذلك، 2002)**. وهي لا تزرع في أوروبا إلا قليلا في جنوبها **(زكريا، 2015)**.

II-3- الوضع التصنيفي في المملكة النباتية

حسب **(Doebley, 1990)** يكون التصنيف كالتالي:

الجدول 4 : تصنيف نبات الذرة البيضاء في المملكة النباتية.

Règne	Plantae
Sous -Règne	Tracheobionta
Division	Magnolio
Classe	Liliopsida
Sous classe	Commelinidae
Ordre	Cyperales
Famille	Poaceae
Sous famille	Panicoidae
Tribu	Maydeae
Genre	Sourghum
Espèce	*Sourghum bicolor* L

II-4- الوصف المورفولوجي

II-4-1- المجموع الجذري

المجموع الجذري ليفي يتكون من جذر جنيني واحد يتعمق راسيا في التربة وقد يستمر طول حياة النبات، وجذور عرضية تنمو من عقد الساق السفلي تحت سطح الأرض مباشرة، وجذور هوائية (دعامية) تنمو من عقد الساق السفلى فوق سطح الساق مباشرة **(نبيل وآخرون، 2015)** ويختلف قطر الجذر بين 5 و30ملم **(agriculture Departmen ، 2008)**.

II-4-2- المجموع الخضري

أ- الساق

قائمة عشبية ممتلئة تختلف في طولها باختلاف الأصناف **(نبيل و آخرون، 2015)** من 0.5 إلى5 أمتار **(إلياس و سعود،2014)** وتتكون الساق من عقد وسلاميات **(نبيل و آخرون،2015)** يتراوح عددها عادة من 7-18عقدة **(إلياس و سعود، 2014)** وتزداد السلاميات في الطول كلما اتجهنا إلى القمة.

ب- الأوراق

متبادلة في صفين **(علي الدجوى، 1996)** تخرج من كل عقدة من عقد الساق، شريطية غمديه تتكون من غمد ونصل ولسين يقع بين الغمد والنصل، **والنصل رمحي الشكل أملس، وحافة النصل مموجة (نبيل وآخرون، 2015)** والأوراق تعريقها متوازي **(علي الدجوى، 1996)** **والعرق الوسطى** في نصل ورقة الذرة البيضاء بارز عنه في الذرة الصفراء، وورقة الذرة البيضاء للحبوب مغطاة بطبقة شمعية ومساحتها تقريبا نصف مثيلتها في الذرة الصفراء **(نبيل وآخرون، 2015)** ويتراوح طول الورقة من 30 إلى 135سم و أقص عرض يتراوح بين 1.5- 13سم **(علي الدجوى، 1996)** يتراوح العدد من 7- 18 ورقة أو تزيد على ذلك **(إلياس وسعود، 2014)**.

ج- النورة

طرفية دالية متفرعة ويختلف شكل النورة باختلاف طول محور النورة الوسطى وكذلك طول الأفرع ومدى قربها أو بعدها عن بعضها وكذلك لونها باختلاف الأصناف وقد تكون النورة منحنية أو قائمة، وحيد المسكن **(أنور، 1979)** تلقيحها ذاتي، يحدث التلقيح الخلطي في حدود 6% **(الياس عويل و سعود شهاب، 2014).**

د- الثمرة

الثمرة بره **(علي الدجوى، 1996)** بيضاوية الشكل تقريبا قاعدتها مفلطحة سطحها أملس ويوجد بقمة الحبة بروزان صغيران ويوجد الجنين بقاعدة الحبة **(نبيل وآخرون، 2015)**.

الوثيقة 05: صورة ثمرة نبات الذرة البيضاء **(الياس عويل و سعود شهاب، 2014)**.

II-5- الاحتياجات البيئية

تجود زراعتها في الجو الحار الرطب الخالي من الصقيع، تزرع في معظم أنواع الأراضي و تلائمها التربة الطينية الصفراء الخصبة ذات المستوى المائي المنخفض **(علي الدجوى، 1996)**.

II-6- القيمة الغذائية

الجدول 5: قيمة الغذائية لحبوب نبات الذرة البيضاء.

المادة	القيمة
البروتين الخام	11.1
الدهن الخام	4.5
السكر	1.6
النشا	65.8
الكالسيوم	0.03
الفسفور	0.26
المثيونين	0.17
سيستين	0.22

(الياس عويل، 2014).

II-7- الأهمية الاقتصادية و الاستخدام

يعد محصول الذرة البيضاء عالمياً خامساً بعد القمح والأرز والذرة الصفراء والشعير من حيث المساحة المزروعة والأهمية الاقتصادية **(الياس عويل وسعود شهاب، 2014)**، ولها استعمالات متعددة كحبوب في المركزات الأولية أو علف اخضر أو في صناعة السايلج وتعد مادة أولية لاستخراج النشاء والسليلوز **(Rampho, 2005)** وأيضا يمكن الحصول على زيت للأكل،سكر dextrose، مواد لاصقة paste و مشروبات كحولية **(كذلك، 2002)**.

III-الأمراض التي تصيب نبات الذرة

III-1- الآفات الحشرية

حسب (**عبد السلام، 1993**).

الجدول رقم 06: الآفات الحشرية التي تصيب نبات الذرة.

اسم الحشرة	الخسائر	مكافحتها
الدودة القارضة السوداء **the black cutworm**	النباتات المصابة يمكن أن تميز بذبولها وعند شدها باليد يسهل اقتلاعها دون المجموع الجذري حيث إن اليرقات تكمن في التربة حول سوق النباتات من أسفل وتحدث القرض عند اتصل الساق بالمجموع الجذري، وقد يستدعى زراعة بعض المساحات في الحقل (الترقيع).	لستخدم طعم سلم ضد الدودة القارضة والحفار معا مكون من هوستاثيون 40% او تمازون 60%بمعدل 1.25لترا للفدان.
دودة ورقة القطن **the cotton leaf worm**	موت البادرات مما يستدعى إعادة الزراعة ، وعندما تكبر النباتات، تأكل اليرقات الأوراق وقلب العيدان والكيزان وتسبب أفدح الخسائر للمحصول.	تتلخص هذه العمليات تنقية الحشائش وعزق التربة.
دودة القصب الكبيرة **the pink borer of sugar – can**	تتلف القمم النامية للساق أو توقف نموها فتموت ويجف قلب العود، وإذا جذب قلب العود هذا باليد فانه ينفصل بسهولة ويكون أسفله طريا ومتعفنا، وقد ينمو للنبات ساق أخرى ضعيفة .	باستخدام مركب ثيودان محبب تركيز الفعالية 4% بمعدل 7 كيلوغرام
دودة اللوز الأمريكية أو دودة كيزان الذرة **the American cotton boll worm**	تهاجم نباتات الذرة في كل مكان وخصوصا نباتات الذرة السكرية، وتحفر يرقاتها في كيزان الذرة وتسبب تعفنها أو سقوطها .	تكافح هذه الآفة ضمن برنامج مكافحة ثاقبات الذرة.
دودة الذرة القياسة **gumnoscelis pumilata (H)**	إذ أن يرقاتها تتغذى على المياسم الحريرية لكيزان الذرة وكذلك الأجزاء الطرفية من الكوز وبذلك تقلل من عملية الإخصاب وتكوين الحبوب.	يكتفي بالمكافحة الكيماوية التي تجري على حفارات الذرة لمكافحة هذه الحشرة أيضا.
ذبابة بادرات الذرة	تصيب البادرات وتسبب ضعفها وترى	تكافح ضمنيا بالمبيدات

hylemya cilierura. Fam anthomyiidae	يرقاتها الصغيرة داخل أنفاق في البذور النابتة ، وبذلك تتلف الأجنحة خصوصا في الأراضي المسمدة تسميدا عضويا غزيرا.	المستخدمة في مكافحة آفات الذرة.

III -2- الآفات الفطرية

تسبب الفطريات أضرارا كثيرة بالنباتات ، كما يمكن أن تكون بعضها مهمة مثل والتي تقيم علاقة تكافلية مع جذور النباتات **(خليفة وكوثر، 2009)**.

III-2-1- الأفلا

لقد أثبتت فحوصات التحري عن السموم الفطرية العثور على سموم الافلا بشكل منتظم في محصول الذرة الصفراء في مختلف أرجاء العالم ومن الأمثلة على ذلك حدوث موجة وبائية لانتشار هذا السم الفطري في محصول الذرة الصفراء في أمريكا الشمالية عام 1983 وكان ذلك مصاحبا لحدوث موجة من الجفاف تبعتها حدوث إصابات حشرية شديدة للمحصول المذكور، وقد لوحظ أيضا أن 80 % من حالات التعرض لمجموعة مركبات سموم الافلا بين البشر في أمريكا الشمالية تكون متأتية من استهلاك الأغذية المصنعة سواء من الذرة الصفراء أو المنتجات المشتقة منها**(إسماعيل، 2008)**.

III-2-2- الفيوزاريومي

مرض التعفن الفيوزاريومي لكيزان الذرة هومن اكثر الامراض الشائعة التي تصيب الذرة ويمكن ان يلاحظ عندما تقترب النباتات من الحصاد، وخطورة هذا المرض تعد منخفضة عادة في وسط شمال الولايات المتحدة الامريكية، ولكنه يقلل من المحصول ومن الجودة، وعادة ما تكون اعراض هذا المرض مرتبطة بشدة بالاضرار التي تحدثها ثاقبات الذرة الاوربية واليرقات التي تصيب كيزان الذرة european corn borer and corn earworm larvae فالعديد من انواع الفيوزاريومي يمكن ان تصيب حبوب الذرة بدون ان تصبب باعراض ظاهرة ولكنها تؤثر على جودة الحبوب وتنتج سموم فطرية mycotoxins وترجع الاهمية المبدئية لخطورة اصابة الفيوزاريومي لحبوب الذرة المصاحبة تلك الاصابة بالسموم الفطرية التي تسبب السرطان في الانسان**(خليفة وكوثر، 2009)**.

الفصل الثالث
منظمات النمو

مدخل

الهرمونات النباتية عبارة عن مركبات عضوية طبيعية أو اصطناعية تؤثر في عمليات الإستقلاب العلم عند النباتات الشيء الذي ينتج عنه تغيرات في مظاهر نموها المختلفة، فالهرمونات تعمل كإشارات كيميائية أو حاثات لتنشيط أو تثبيط نمو النبات , Petter) (2005,Heller et Lance, 2000.

هناك عدة أنواع من الهرمونات النباتية تختلف عن بعضها في تركيبها الكيميائي وتأثيرها البيولوجي, قد تكون هرمونات منشطة: الأوكسينات خاصة AIA ,الجبريلينات والسيتوكينينات ، أو هرمونات مثبطة كالايثيلين و حمض الأبسيسيك (Heller et Lance, 2000; Petter,2005).

I-الجبرلين

I-1- تعريف الجبرلين

هو مجموعة من الهرمونات النباتية التي تنتجها الأوراق النباتية الحديثة والقمم النامية في الجذور والسيقان وتتميز هذه الهرمونات باحتوائها على حمض الجبرليك الذي يعمل على استطالة الخلايا النباتية وتكوين الثمار اللابذرية، وهو يتغلب على تقزم الساق الوراثي ويزيد من إنتاج الأفرع الجانبية وخاصة الزهرية مما يزيد من عدد الأزهار أو الثمار فيزداد الإنتاج و الهرمونات التي تضاف إلى النبات وتكون متشابهة في تركيبها وتأثيرها (خالد وآخرون، 2013).

I-2- اكتشافه

تم اكتشاف الجبرلين أول مرة في اليابان في الثلاثينيات من القرن العشرين الميلادي نتيجة ملاحظة زيادة طول سيقان نبات الأرز المصابة بمرض الشتلة الحمقاء وهذا المرض يسببه فطر Gibberella fujikuroi وعند التوصل للمادة التي ينتجها هذا الفطر والمسببة لهذه الاستطالة تم تسميتها Gibberelline اشتقاقا من اسم الفطر (محمد زهير, 2017).

I-3- مكان تخليق الجبرلين في النباتات الراقية

يتم تخليق الجبرلين في :

- الأوراق الصغيرة والحديثة للبرعم الطرف.

- قمم الجذور والتي تعتبر مواقع لتخليقGA.
- البذور أثناء تكوينها **(صقر, بدون تاريخ).**

I-4- انتقال الجبريلين في النبات

ينتقل الجبريلين في الاحاء وبنفس ميكانيكية انتقال الماء وباقي المواد الناتجة من التحولات الغذائية كما ينتقل أيضاً في أوعية الخشب، كما لوحظ أن الجبريلين لا ينتقل بطريقة قطبية كما يحدث في الاوكسين **(صقر, بدون تاريخ)،** حيث تقدر سرعة انتقال الجبرلين من أماكن تخليقه إلى الأعضاء الأخرى بسرعة تقدر بسرعة تقدر حوالي (5م/الساعة) و تتشابه مع سرعة حركة الكربوهدرات وانتقالها داخل الأنسجة النباتية، علما بان الجبرلين يتحرك بصورة حرة على امتداد و استطالة السوق إما في سورة قاعدية أو راسية عبر الاوعية الخشبية وكذلك مع المواد العضوية خلال الاوعية اللحائية **(الشحات، 1990 و المريقي، 2005).**

I-5- بعض تأثيرات الجبرلين

يؤثر الجبرلين على:

I-5-1- تنشيط لاستطالة ونمو النباتات

يعد الجبريلين من مظمات النمو النباتية المعروفة بالتأثير المنشط للنمو حيث أنه يؤدي إلى سرعة لاستطالة الأصناف القزمية التي تستعيد فيها النباتات أطوالها الطبيعية **(رمزية, 2004).**

I-5-2- تحلل الغذاء المدخر في طبقة الأليرون

يحفز GA3 على تكوين الانزيمات المحللة للمواد الغذائية وتسهيل نقل المغذيات عند الانتاش، فمن المعلوم إن الجنين يكون محاط بالنسيج الخازن للغذاء (الاندوسبيرم)الذي يحتوي على طبقة رقيقة من خلايا حية غنية بالبروتين وتسمى هذه الطبقة الاليرون وعند حدوث الإنبات فان هذه الطبقة تجهز الإنزيمات المحللة التي تهضم النشاء وان المركبات البسيطة الذائبة تستعمل لتغذية الجنين الذي ينمو إلى بادرة **(Taiz and Zeiger, 1991).**

I-5-3- كسر طور السكون

وجد أن الجبريللينات تعالج الكمون في البذور والبراعم في العديد من الأصناف النباتية وتعمل كبديل لدرجة الحرارة المنخفضة والنهار الطويل والضوء الأحمر ويرجع تأثير الجبريلين أساساً في البذور إلى سرعة لاستطالة الخلايا بحيث أن الجذير يندفع بسرعة خلال غلاف البذرة **(باصلاح، 1998).**

I-5-4- الأزهار و الثمار اللابذرية

في بعض الحالات التي لا تستجيب للمعاملة بالأوكسينات للحصول على ثمار لا بذرية وخاصة الثمار التفاحية والحجرية فإن الجبريلين يعطى نتائج إيجابية جداً في هذا الشأن(صقر, 2005).

I-5-5- البناء الضوئي

وجد أن المعاملة بالجبريلينات أدت إلى تأخير ظهور أعراض الشيخوخة للعديد من الأصناف النباتية, ففي دراسة قام بها (aharoni et all,1975) وجد أنه عندما تم رش أوراق نبات الخص مرة واحدة بحمض الجبريلين أدى إلى تأخر ظهور اصفرار الأوراق وهذه النتيجة تتفق على ما سجله (misra , 1995) حيث وجد أن المعاملة بحمض الجبريلين أدت إلى الزيادة في صبغات الكلوروفيل - ا- و -ب - .

I-5-6- المحتوى الكربوهدراتي

أشار (Sheykhbaglou et al, 2014) (Moya *et al*, 1995) أن حمض الجبريلين يعمل على زيادة معدل البناء الضوئي الأمر الذي يؤدي بطريقة غير مباشرة إلى تراكم الكربوهيدرات في نبات الأرز .

I-5-7- المحتوى البروتيني

أجرى (Premabati and Srivastava, 1995) تركيزات مختلفة على أوراق نبات Parkia javanica لمعرفة تأثير من حمض الجبريلليك (50 ، 25، 10، 1، 1,0)جزء في المليون على محتوى النبات من البروتينات فوجدا أن جميع التركيزات المستخدمة لها تأثير منشط وبلغ أعلى معدل من البروتين عند تركيز 10 جزء في المليون من حمض الجبريليك.

II-الاوكسين

II-1- تعريف الاوكسين

هي تسمية عامة لأي مركب يسبب استطالة في خلايا الساق المقطوعة وقد يكون له تأثيرات أخرى حيوية مثل التأثير على انقسام الخلايا أو تشكل الخلايا وغيرها من الظواهر الحيوية للنبات(وصفي, 1995), وهي أول الهرمونات النباتية اكتشافا, ويعد ل IAA الاوكسين الرئيسي في النبات، ويتكون من مسارات ايضية يكون فيها الحامض الاميني التربتوفان هو البادئ لهذه المسارات (Davies, 1995. حمزة وعملة, 1999), يوجد في النبات على شكلين : صورة حرة وصورة مرتبطة مع الأحماض الامينية خاصة حمضي الأسبارتيك والغليتاميك (Heller et Lance ,2000).

II-2- اكتشاف الاوكسين

تم اكتشاف الاوكسينات نتيجة تجارب أجريت لتفسير بعض الظواهر الفسلجية كالانتحاء الضوئي (Phototropism) فقد وجد العالم دارون 1881 بان قمة الغمد الورقي للحشائش Grass Coleoptile يعتبر أساس لحدوث الانتحاء الضوئي للغمد الورقي كله كما اقترح كل من العالمين بل paal1919 وفنت went 1928وجود مواد تتكون القمة ثم تنتشر إلى أماكن أخرى في النبات فتسبب حدوث الانتماء في الغمد الورقي إضافة إلى تأثيرها على معدل النمو النبات بصورة عامة وقد وصف العالم كوجل kogl ومساعدوه المركب أندول حامض الخليك Indole-3-Acetic Acid ومختصره (IAA) بأنه وكسين وقد استخلصت هذه المادة بصورة نقية من مصادر نباتية مختلفة(**الفخر, بدون تاريخ**).

II-3- أماكن تخليق الاوكسين في النبات

من المعروف أن الأوكسينات تتكون أو تخلق في القمم النامية و في الأنسجة المرستمية ومنطاق استطالة الخلايا على وجه الخصوص ومثال ذلك القمم النامية للساق ولغمد الريشة والأوراق الصغيرة والبراعم الخضرية والزهرية وجنين البذرة والثمار الصغيرة (**وصفي, 1995**) وثبت أن الأوكسينات ينحصر أماكن تكوينها في المنطاق المرستمية وان لها خاصية الانتقال القطبي وتختلف سرعته من (1.5-0.5)سم/ساعة تبعًا للنوع والعمر ونوعية النسيج الناقل، وقد يصل تركيز الاوكسين في النبات إلى (10 - 120ملغم /غرام) مادة جافة وهي كمية ضئيلة جدا (**محمد, 1982**).

II-4- انتقال الاوكسين

من المعروف أن انتقال الأوكسينات الطبيعية ومنها IAA وهو انتقال قطبي polar translocation, والانتقال القطبي معناه انتقال الاوكسين في اتجاه واحد فقط وليس في الاتجاه العكسي, وانتقال الاوكسين قطبي من الأعلى إلى الأسفل فقط وليس في الاتجاه العكسي وان ذلك غير راجع إلى الجاذبية الرضية على الإطلاق بل هو نتيجة لعملية فسيولوجية معقدة (**وصفي, 1995**).

II-5 التأثيرات الهامة للأوكسينات

من المعروف أن الأوكسينات تسبب استطالة للخلايا وكبرها في الحجم حيث تؤثر على جدارها الخلوي، وقد وجد علاوة على ذلك أنها عامل فعال في تكوين ARNm وانه لابد من وجود الاوكسين لكي يتكون هذا الحامض النووي بحالة عادية ومن المعروف أن هذا الحامض مع الأنواع الأخرى تشترك في تخليق البروتين والذي يلزم تكوينه بدرجة واضحة لكي يملا الخلية ولا تصبح الخلية خالية فيها جزء كبير فارغ نتيجة لتمدد الجدار وعدم تخليق بروتين جديد. ومن المعروف أن تخليق البروتين يلزم له مباشرة وجود السيتوكينينات أي أن تأثير الاوكسين على تخليق البروتين يكون بطريقة غير مباشرة وذلك عن طريق تحكمه في تخليق ARN. **(عماد، 1998).**

ظاهرة السيادة القمية وهذه الظاهرة تحدث في النباتات ذوات الفلقتين حيث نجد أن البرعم الطرفي يكون نشيط ويمنع هذا البرعم نمو البراعم الابطية والموجودة أسفله لمسافة ما وكلما زادت هذه المسافة كلما كان ذلك دليل على زيادة كفاءة ظاهرة السيادة القمية وعند إزالة القمة النامية لهذا الساق أو الفرع فان البراعم الابطية الكامنة الموجودة أسفله تنمو في تتابع هرمي **(عماد، 1998)**، كما يساهم في الانجذاب الضوئي phototropisme و الانجذاب الأرض gravitropisme **(Hopkins W.G., 2003)**.

من المعروف أن الأوكسينات تأثيرها الرئيسي هو على استطالة الخلايا ولكن يكون لها دور أيضا في انقسام الخلايا، فلقد وجد في تجارب ميلر وسكوك أن وجود كل من الاوكسين والسيتوكنين هام لحدوث انقسام الخلايا وتكوين الكالس أو تكوين جذور او تكوين سيقان (مجموع خضري) ومعنى ذلك انه يوجد بين الاوكسينات و السيتوكينينات لاتحدث النموات **(عماد، 1998).**

الجزء التطبيقي

الفصل الرابع
مواد وطرق الدراسة

الهدف من الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير منظم النمو الجبرلين و الاوكسين على إنبات صنف AS66 و صف CSV 17 من نبات الذرة بالقع قبل الزراعة، واستنتاج الكفاءة الإنباتية منها بقياس أطوال وأوزان البادرة، نسبة الإنتاش ,سرعته، تجانسه،متوسط زمن الإنبات، قوة نشاط البذور و مؤشر توتر الإنبات.

I- المواد و الأدوات المستعملة

I-1- المادة النباتية

نستعمل في هذا البحث صنفين من الذرة, الذرة الصفراء: جنس zea صف AS66 , والبيضاء: جنس sorghum, صف CSV 17 حيث نختار 400 بذرة لكل صف .

والجدول التالي يبين الخصائص التقنية لكل صنف.

الجدول رقم 07: الخصائص التقنية لبذور كل من صف AS66 و صف CSV 17.

الخصائص / الصف	الإنبات	القاوة	تاريخ الإغلاق	المعالجة
AS66	%92	%99,9	2019	بالثيرام
CSV 17	%90	%97	2019	بالثيرام

I-2- المواد والمحاليل المستعملة

الجدول رقم 08: الأدوات والمحاليل والأجهزة المستعملة .

الأدوات	المحاليل	الأجهزة المستعملة
- قطن - كأس مدرج (مقياس 1 لتر) -أطباق بلاستيكية(ذات القطر 18سم والعمق 2سم) -أدلاو - مسطرة - ورق ألمنيوم -شفرة حادة -أكياس بلاستيكية.	- محاليل الهرمونات (GA;IAA) - الماء المقطر(الكمية المستهلكة). - ماء الجافيل(0.5%).	- ميزان حساس. - حاضنة حرارية.

II-طرق الدراسة

II-1- موقع التجربة:

نفذ البحث داخل المخبر داخل كلية علوم الطبيعة والحياة بجامعة حمه لخضر – الوادي -خلال العام الدراسي 2018-2019 باستخدام أطباق بلاستكية و في ظروف ملائمة من درجة الحرارة وإضاءة وتهوية.

II-2- تصميم التجربة

صممت التجربة بتصميم القطاعات المنشقة لكل صنف من نبات الذرة, حيث أستعمل فيها صنفين من نبات الذرة, صنف AS66 للذرة الصفراء و صنف CSV 17 للذرة البيضاء .

تم نقع بذور هذه الأصناف في تراكيز مختلفة من محلول الجبرلين بتركيز ppm (400,200) و الاوكسين بتركيز ppm (400,200). تكرر كل معاملة 4 مكررات (R_1،R_2،R_3،R_4).

جدول المعاملات

الصنف	التراكيز / المكررات	الشاهد	GA_3 ppm		IAA ppm	
		Tm	**G1 (200)**	**G2 (400)**	**I1 (200)**	**I2 (400)**
AS66	**R1**	Tm R1	G1R1	G2 R1	I1R1	I2R1
	R2	Tm R2	G1 R2	G2 R2	I1 R2	I2 R2
	R3	Tm R3	G1 R3	G2 R3	I1 R3	I2 R3
	R4	Tm R4	G1 R4	G2 R4	I1 R4	I2 R4
CSV 17	**R1**	Tm R1	G1 R1	G2 R1	I1 R1	I2 R1
	R2	Tm R2	G1 R2	G2 R2	I1 R2	I2 R2
	R3	Tm R3	G1 R3	G2 R3	I1 R3	I2 R3
	R4	Tm R4	G1 R4	G2 R4	I1 R4	I2 R4

حيث:

Tm : الشاهد

G1 ، G2 : تركيز الجبرلين ppm(200،400)

I1،I2 : تركيز الاوكسينppm(200،400)

R : التكرار

II-3- تنفيذ التجربة

تم اقتناء بذور نبات الذرة الصفراء صنف AS66 والبيضاء صنف CSV 17 من وحدة بيع البذور على مستوى المنطقة بالكمية الكافية للتجربة.

II-3-1- تحضير موقع الزراعة

أنجزت الدراسة في مخبر 13 المتواجد في كلية علوم الطبيعة والحياة التابعة لجامعة الشهيد حمّه لخضر بالوادي, الذي يتوفر على شروط الإنبات من (الحرارة، الإضاءة و الرطوبة).

II-3-2- تحضير المحاليل

- تحضير المحلول الأم وذلك بإذابة 0.4غ من منظم النمو صلب في 1 لتر من الماء المقطر للحصول على 400ppm.

- تم اخذ مقدار من المحلول الأم وإضافة له بنفس مقداره ماء مقطر لتخفيفه للحصول على تركيز 200ppm.

استعملت هذه الطريقة لكل من GA_3 و IAA.

II-3-3- تحضير البذور

1- غسل البذور بالماء العادي مع التحريك لإزالة المواد الحافظة للتخزين.

2- تعقم هذه البذور في ماء جافيل (2%) لمدة 15 دقيقة ثم يتم غسلها جيدا بالماء المقطر مرتين إلى ثلاثة مرات.

3- تنقع البذور المراد إنباتها في المحلول الهرموني GA_3 بتركيز ppm (400،200) و IAA بتركيز ppm (400،200) و الماء المقطر لمدة 24ساعة وبعدها تغسل بالماء المقطر ثلاثة مرات.

II-3-4- عملية الزرع

تم إنبات 4 مكررات لصنفين من نبات الذرة هما: AS66 وCSV 17 في أطباق بلاستكية بها قطن ,خصص 40طبق بلاستيكي بمعدل 20طبق لكل صنف, حيث زرعت20 بذرة في كل طبق لكلا الصنفين, ويتم السقي بالماء المقطر لكل الأطباق, حيث يتم حساب البذور المنبتة يوميا لمدة 10يوم في الظروف المناسبة من الضوء, الحرارة °25 والرطوبة .

II-3-5- جمع العينات

تم زرع العينات النباتية المزروعة من الأطباق البلاستيكية في افريل لسنة 2019. بعد عملية زرع العينات يتم فصل الجذيرات على السويقات بشفرة حادة، ثم تم قياس أطول الجذيرات و السويقات باستعمال المسطرة .

III-المعايير المدروسة :

III-1 نسبة الإنبات (TG%)

وتم حساب النسبة المؤوية للإنبات حسب **(محمود وإبراهيم , 2004).**

$$\text{نسبة الإنبات (\%)} = \frac{\text{عدد البذور المنبتة}}{\text{العدد الكلي للبذور}} \times 100$$

III-2 سرعة الإنبات (VG%)

حسب**(سمل وشعبان، 2014)** تكون سرعة الإنبات بالعلاقة التالية:

VG= عدد البذور المنبتة في اليوم الذي بدأ فيه العد* عدد الأيام من بداية العد+ عدد البذور المنبتة في اليوم الثاني الذي تم فيه العد* اليوم الثاني من بداية العد+ عدد البذور المنبتة في اليوم الثالث الذي تم فيه العد* اليوم الثالث من بداية العد +..... *100

TGنسبة الإنبات

III-3 تجانس الإنبات

حسب **(ميتادي وآخرون، 2017).**

$$\text{(بذرة/يوم)} = \frac{\text{نسبة الإنبات}}{\text{عدد أيام الإنبات الفعلي}}$$

III-4 متوسط زمن الإنبات (TGM)

حسب **(سمل وشعبان، 2014)** تكون متوسط زمن الإنبات بالعلاقة التالية:

$TGM= \Sigma (ni. ti/ni)$ (عدد البذور المنبتة = ni , عدد يوم الأخذ= ti)

III-5 قوة نشاط البذور(FAS)

حسب **(RADFORD et al, 1986)** فان قوة نشاط البذور :

نسبة الإنبات × متوسط طول (السويقة +الجذير).

III-6 معدل طول السويقة

تمت هذه الدراسة أثناء نهاية مرحلة الإنبات لمعرفة مدى تأثير منضمات النمو على طول السويقة, كل صنف على حدى وتمت عملية القياس بواسطة مسطرة مدرجة.

III-7 معدل طول الجذير

تم القياس بنفس الطريقة التي تم بها قياس الجزء الخضري.

III-8 الوزن الغض (g/PF)

تمت هذه الدراسة بعد الانتهاء من مرحلة الإنبات لكل صنف لمعرفة مدى تأثير الهرمونات النباتية على الوزن الغض للنبات, تم حساب الأوزان بواسطة جهاز الميزان الحساس, حيث أخذ الجزء الجذري والجزء الخضري لكل صنف وتم وزنه واخذ القياسات.

III-9 الوزن الجاف (g/Ps)

بعد تقدير الوزن الطري تم وضع العينات في حاضنة تحت درجة حرارة 105مْ لمدة 4ساعة للحصول على الوزن الجاف، ونتائج المحصل عليها مدونة في الجدول.

الدراسة الإحصائية

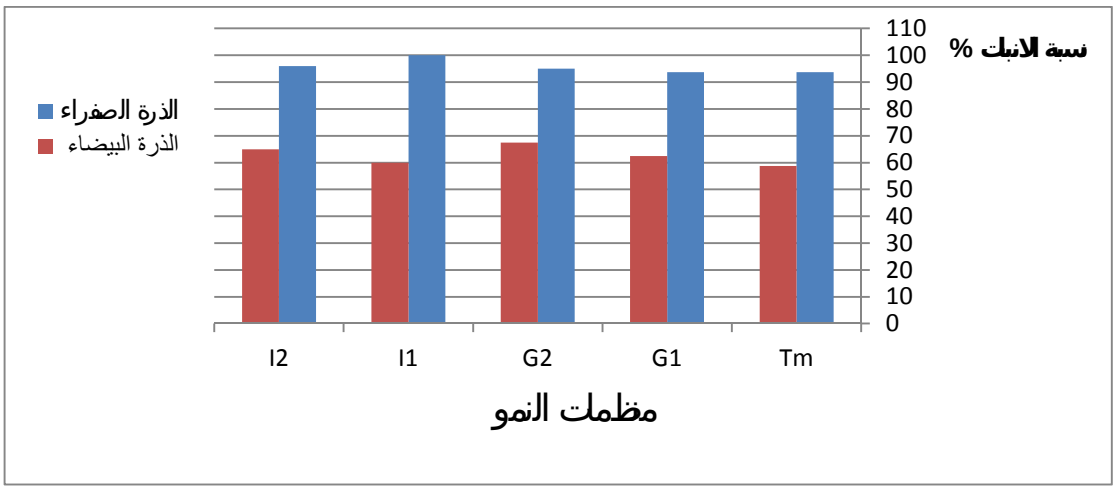
تم اعتماد طريقة تحليل Analyse des Composantes Principales (ACP) بواسطة البرنامج XLSTAT 2014 وهي طريقة تحليل البيانات من النوع الرقمي، كما تم أيضا اعتماد برنامج Excelل 2007 لرسم الأعمدة و المنحنيات البيانية.

الفصل الخامس
النتائج و المناقشة

I. نسبة الإنبات

الجدول 09: تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على نسبة الإنبات لنبات الذرة الصفراء والبيضاء.

الأصناف / مظم النمو	الذرة الصفراء %	الذرة البيضاء %
Tm	93.75	58.75
G_1	93.75	62.5
G_2	95	67.5
I_1	100	60
I_2	96	65
LSD	13.74	24.11



الوثيقة 06: تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على نسبة الإنبات لنبات الذرة الصفراء والبيضاء.

من خلال الوثيقة 06 و الجدول 09 التي تمثل تأثير النقع بمنظم النمو GA_3 و IAA على نسبة الإنبات لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.

لاحظنا أن كل من مظم النمو GA_3 و IAA عند كلا من الصنفين قد أثر إيجابا في نسبة الإنبات للمستويات G_2، I_1 و I_2 بنسب (1.32%، 6.25%، 2.34%) للذرة الصفراء و المستوى G_2،G_1 ، I_1 و I_2 (6%، 12.96%، 2.08%، 9.62%) للذرة البيضاء على الترتيب مقارنة بالشاهد بينما لم يؤثر عند التركيز G_1 وسجلت أعلى نسبة في المستوى I_1 للذرة الصفراء بقيمة

100%، مع تسجيل فروق غير معنوية لكلا الصنفين، كما سجلنا تفوق الذرة الصفراء على البيضاء بنسبة 34.43 %.

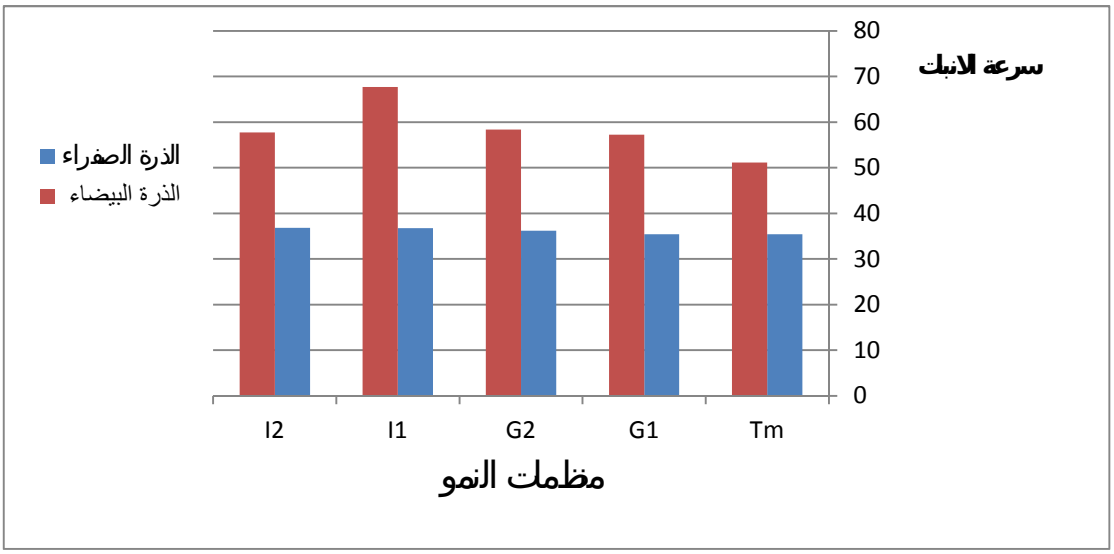
إن هذا مؤشر واضح للدور المهم الذي تقوم به الهرمونات في زيادة نسبة الإنبات من خلال عملها في طبقة الاليرون للحبوب لإطلاق إنزيمات التحلل المائي مثل الألفا أميليز وبيتا أميليز وغيرها من الإنزيمات المسؤولة عن الإنبات والتي لها دور فعال في تحلل المواد الرئيسة الموجودة في السويداء مثل اللبيدات والبروتينات و الكربوهيدرات، إلى مواد أبسط تنتقل إلى الجنين من خلال القصعة فضلا عن زيادة نسبة الأحماض الامينية في الجنين مما انعكس إيجابياً على نسبة الإنبات.

وتتفق نتائجنا مع ما توصل إليه كل من **(Al-selawy, R, 2011) ، (Cheyed, S, 2008)، (الساعدي، 2013)** على مختلف النباتات و**(علي وحمزة، 2014)** في تجربتهم على نبات الذرة الصفراء خلال مرحلة الإنبات.

IIسرعة الإنبات

الجدول 10: تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و IAA على سرعة الإنبات لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.

الأصناف / مظم النمو	الذرة الصفراء	الذرة البيضاء
Tm	35.40	51.12
G_1	35.44	57.22
G_2	36.20	58.38
I_1	36.75	67.67
I_2	36.82	57.74
LSD	12.37	17.56



الوثيقة 07 : تأثير النقع **بمظلم النمو** GA_3 و **IAA على سرعة الإنبات لنبات الذرة الصفراء** والبيضاء.

بينت الوثيقة 07 **و الجدول** 10 التي تظهر تأثير النقع بمنظم النمو GA_3 و IAA **على سرعة الإنبات لنبات الذرة الصفراء** والبيضاء وجود فروق غير معنوية بين كل التراكيز حيث لاحظنا تفوق الجبرلين على الشاهد في سرعة الإنبات عند G_1 **و** G_2 **بنسبة** 0.11%، 2.2%**على** الترتيب مقارنة بالشاهد، كما أبدى الاوكسين نفس التأثير في زيادة سرعة الإنبات بنسبة 3.67%، 3.85% **عند** I_1 و I_2 على الترتيب **للذرة الصفراء**.

أما عند الذرة البيضاء **فقد سجلنا** زيادات واضحة لسرعة **الإنبات و إن** كانت غير معنوية لكل التراكيز مقارنة بالشاهد بالنسب (10.66% ، 12.43%، 24.45%، 10.50%) للمستويات G_1، G_2 ، I_1 **و**I_2 **على التوالي**.

كما لاحظنا تفوق الذرة البيضاء **على** الصفراء بنسبة عالية تقدر ب 39.88%.

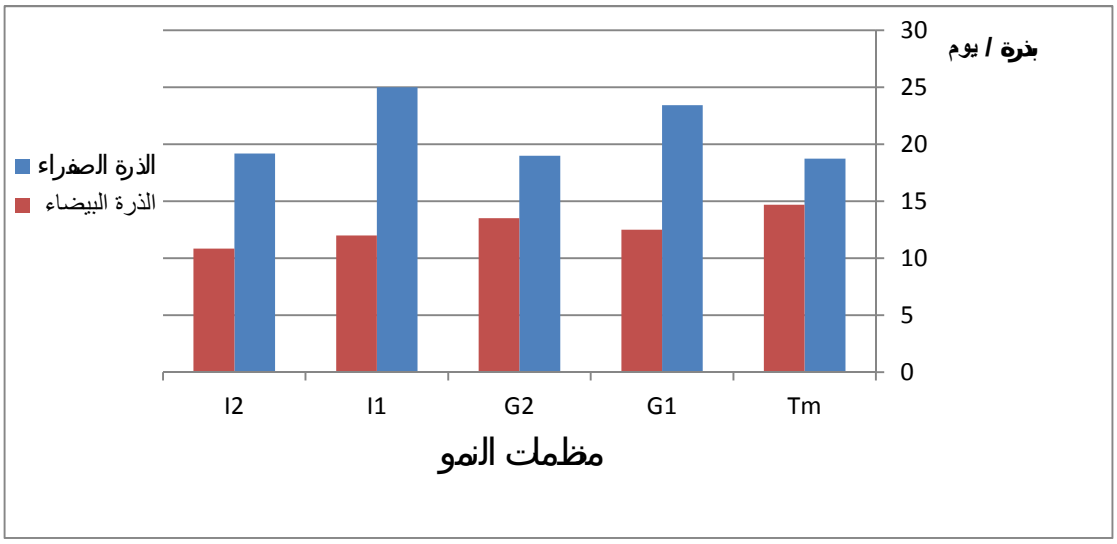
يعزى سبب زيادة سرعة الإنبات نتيجة المعاملة **بمظمي النمو** (الجبرلين **و** الاوكسين) **إلى** تحفيز الإنزيمات المحللة للمواد الغذائية وتسهيل نقل المغذيات عند الإنتاش و هذا ما أكده **Taiz and Zeiger 1991)** وهذه العمليات بدورها تزيد في سرعة الإنبات، كما **أثبتت النتائج** لهرمون الجبريلين **القدرة على** تشجيع **وسرعة إنبات حبوب** النجيليات **(Kabar, K. 1990)** وهذا ما أيده **(فضيلة و آخرون، 2005)** في تجربتهم على نبات الحلبة.

كما يعزى سبب تفوق الذرة البيضاء في صفة سرعة الإنبات على الصفراء إلى اختلاف تأثير منظمات النمو لهما.

III. تجانس الإنبات

الجدول 11 : تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و **IAA** على تجانس الإنبات لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.

الأصناف / مظم النمو	الذرة الصفراء	الذرة البيضاء
Tm	18.75	14.69
G_1	23.44	12.5
G_2	19	13.5
I_1	25	12
I_2	19.2	10.83
LSD	7.60	28.30



الوثيقة 08 : تأثير النقع بمظم النمو GA_3 و **IAA** على تجانس الإنبات لنبات الذرة الصفراء والبيضاء.

من خلال المنحنى الخاص بتأثير النقع بمظم النمو GA_3 و **IAA** على تجانس الإنبات لنبات الذرة الصفراء والبيضاء نلاحظ عند الذرة الصفراء اختلاف في نتائج التجانس لتراكيز الجبرلين و الاوكسين بنسب (20%،1.31%،25%،2.34%) عند المستويات G_1، G_2، I_1 و I_2على الترتيب مع وجود فروق غير معنوية بين كل المتوسطات.

أما عند الذرة البيضاء كان تجانس البذور اقل قيمة من الشاهد عند معاملته بكلا المنظمين **IAA و GA_3** حيث سجلنا القيم التالية: (14.9%، 8.1%، 18.31%، 26.27%) **عند** المستويات G_1، G_2، I_1 و I_2 على الترتيب، وكانت الفروق غير معنوية بين كل المستويات، **كما لاحظنا تفوق الذرة الصفراء على** البيضاء في هذه الصفة.

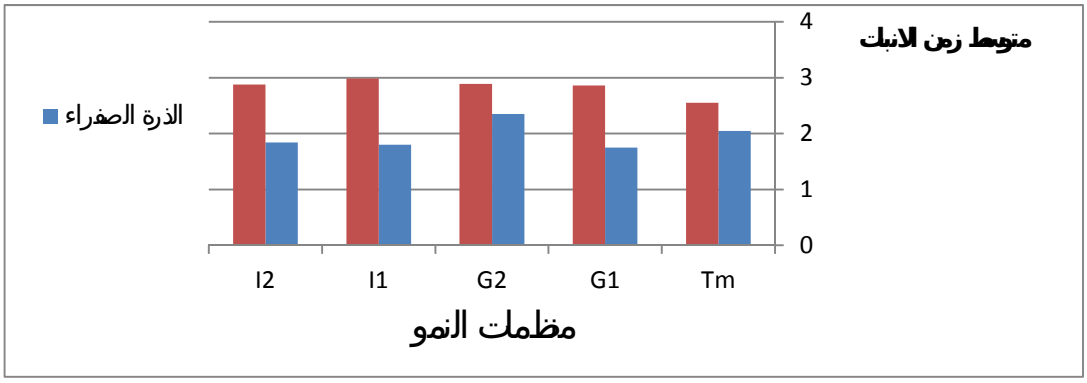
يعزى اختلاف صفة تجانس البذور إلى اختلاف تأثير الهرمونات النباتية و الوسط على مختلف البذور في تركيب أغشيتها و أجنتها و اختلاف عمليات الأيض فيها.

أما انخفاض قيمة التجانس عند الذرة البيضاء فيعزى إلى طول مدة الإنبات حتى مع معاملتها بالمنظمات النمو ويرجع ذالك إلى عدم استجابة النبات إلى منظم النمو.

IV. متوسط زمن الإنبات

الجدول 12: تأثير النقع بمنظم النمو GA_3 **و IAA على متوسط زمن الإنبات لنبات الذرة** الصفراء و البيضاء.

الأصناف / مظلم النمو	الذرة الصفراء	الذرة البيضاء
Tm	2.05	2.55
G_1	1.75	2.86
G_2	2.35	2.89
I_1	1.8	2.99
I_2	1.84	2.88
LSD	1.64	1.07



الوثيقة 09 : تأثير النقع **بمظلم النمو** GA_3 **و IAA على متوسط زمن الإنبات لنبات الذرة** الصفراء و البيضاء.

بينت الوثيقة 09 و الجدول 12 التي تظهر تأثير النقع بمنظم النمو GA_3 و IAA على متوسط زمن الإنبات لنبات الذرة الصفراء و البيضاء وجود فروق غير معنوية بين كل المتوسطات للذرة الصفراء، كما نلاحظ عند الجبرلين كان زمن الإنبات اقل من الشاهد عند التركيز G_1 بقيمة 1.75 و أكثر منه عند G_2 بقيمة 2.35 أيضا IAA اثر سلبا بنسب (12.19%، 10.24%) عند I_1 ، I_2 على التوالي.

عند الذرة البيضاء زاد متوسط زمن الإنبات عن المعاملة بالجبرلين بزيادة التركيز عند المستوى G_1، G_2 بفرق غير معنوي بنسبة (10.83% و 11.76%)على الترتيب مقارنة بالشاهد، كما أعطى الاوكسين تأثيرا ايجابيا عند I_1 ، I_2 بفروق غير معنوية تقدر ب(14.72%، 11.45%)على الترتيب مقارنة بالشاهد.

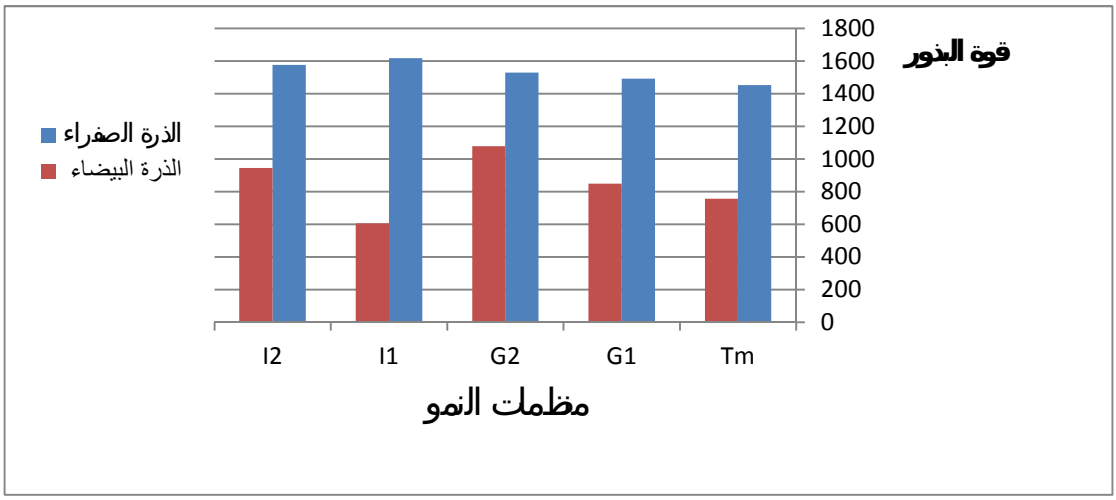
بينت النتائج المتحصل عليها أن متوسط زمن الإنبات يرتفع بزيادة تراكيز الجبرلين وهذا ما يتفق مع ما توصل إليه **(علي وآخرون ،2016)** في تجربته على بذور البرتقال أن الجبرلين الذي أدى إلى زيادة متوسط زمن الإنبات و ونعتقد أن هذه الزيادة للتسرع في تشرب الماء يؤدي إلى سرعة وقوة الإنبات الناجم على سرعة التحولات والعمليات الأيضية اللازمة لحدوث الإنبات.

أما التأثير السلبي للاوكسين عند الذرة الصفراء في هذا التركيز يرجع إلى عدم قدرته في جعل الأغشية الخارجية نفوذة للماء الأمر الذي يقلل من زمن متوسط الإنبات.

V.قوة نشاط البذور

الجدول 13: تأثير النقع بمنظم النمو GA_3 و IAA على قوة نشاط البذور لنبات الذرة الصفراء والبيضاء.

الأصناف / منظم النمو	الذرة الصفراء	الذرة البيضاء
Tm	1452.5	757.13
G_1	1492.05	848.75
G_2	1529.03	1078.72
I_1	1617	605.75
I_2	1577.08	945.73
LSD	703.21	432.09



الوثيقة 10 : تأثير النقع **بمظلم النمو** GA_3 **و IAA على قوة نشط البذور لنبات الذرة الصفراء** والبيضاء.

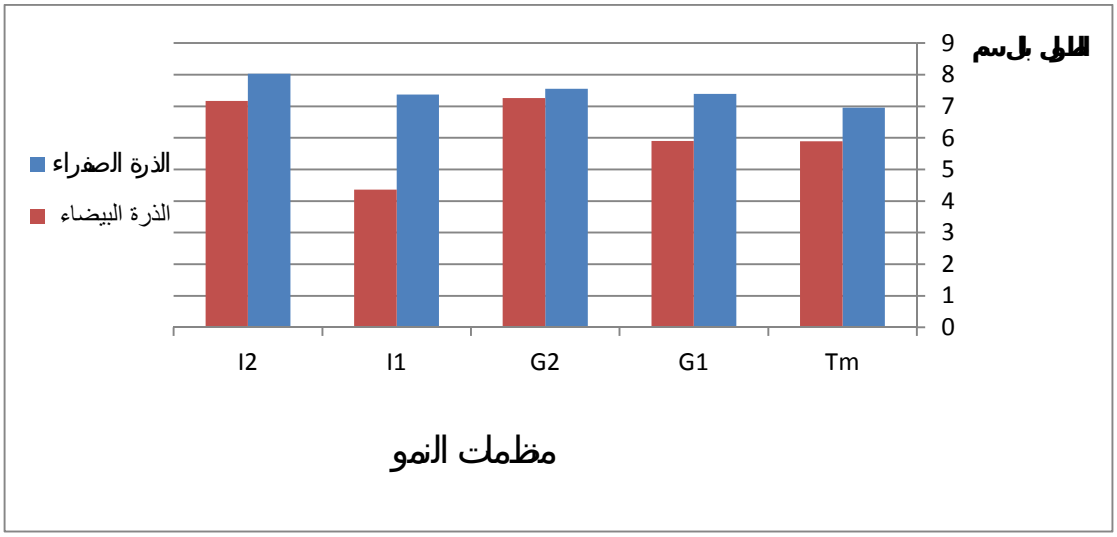
أظهرت النتائج المبينة في الوثيقة 10 **و الجدول** 13 المحتواة على تأثير GA_3 **و IAA على قوة نشط البذور لنبات الذرة الصفراء** والبيضاء **نقعا** وجود فروق غير معنوية بين كل **المتوسطات كما نلاحظ** تزايد قوة نشاط البذور بتزايد تركيز الجبرلين حيث كانت النسب (2.38%، 7.44%)**عند** G_1 و G_2 على الترتيب مقارنة بالشاهد ولوحظ كذلك أن الاوكسين قام بنفس دور الجبرلين في زيادة قوة نشاط البذور وأبدا تأثيرا ايجابيا عند **المستوى** I_1 و I_2 **بنسب** (10.19%، 7.91 %)**على التوالي** للذرة البيضاء.

عند الذرة البيضاء كان تأثير الجبرلين ايجابيا بفروق غير معنوية بنسبة (10.79%، 29.81 %)على الترتيب مقارنة بالشاهد أما تأثير الاوكسين فكان ايجابيا عند I_2 بفرق غير معنوي يقدر ب 19.94% وسلبيا عند I_1 بفرق غير معنوي **بنسبة** 19.99% مقارنة بالشاهد، **مع تفوق** الذرة الصفراء على البيضاء **بنسبة** 44.75% .

وهذا ما أكده **(رشا و خضير، 2017)** في دراستهم على نبات الذرة البيضاء حيث تفوقت **بأعلى النتائج** عند معاملتها بالجبرلين مقارنة بغير المنقوعة بالجبرلين، ونفسر هذا بان منظم النمو أدى إلى تحفيز النشاط الإنزيمي وارتفاع معدل الاستقلاب الغذائي و تفكك المدخرات وتحويلها إلى جزيئات قابلة للدخول في بناء مواد جديدة مما وفر مصدرا سريعا ومواد في استعمالها في البناء الحيوي للمحور الجنيني النامي حيث ساهم في انتقال الجنين سريعا من مرحلة التغذية غير الذاتية إلى مرحلة التغذية الذاتية، نرجع سلبية النقص للأوكسين للتركيز الأول عند الصنف الثاني إلى ضعف تأثيره بهذه القيمة.

و يعزى الاختلاف في الأصناف إلى الاختلاف في سمك غلاف البذور و تركيبها الداخلي.

VI. معدل طول السويقة



الوثيقة رقم 11 : تأثير النقع بمنظم النمو GA_3 و IAA على معدل طول السويقة لنبات الذرة الصفراء و البيضاء.

من خلال النتائج المتحصل عليها في الوثيقة 11 التي تبين نتائج تأثير الجبرلين و الاوكسين على معدل طول السويقة لنبات الذرة **نلاحظ تفوق** GA_3 في زيادة أطوال السيقان بزيادة التركيز **بنسبة** 5.82 % **و**7.94% **عند المستوى** G_1 و G_2 على الترتيب **للذرة الصفراء، أما عند** البيضاء فكانت نسبة الزيادة 0.17 % **و** 18.87% **عند** G_1 و G_2 على الترتيب مقارنة بالشاهد.

أما بخصوص تأثير IAA فكان ايجابيا بنسبة 5.56 % **و** 13.33% **عند المستوى** I_1 **للذرة الصفراء ،أما** البيضاء فكان تأثيره ايجابيا فقط عند التركيز العالي I_2 **بنسبة** I_2 17.85%**وانخفاض محسوس عند** I_1 **بنسبة** 35.09%**، كما نلاحظ تفوق الذرة الصفراء على** البيضاء **بنسبة** 18%.

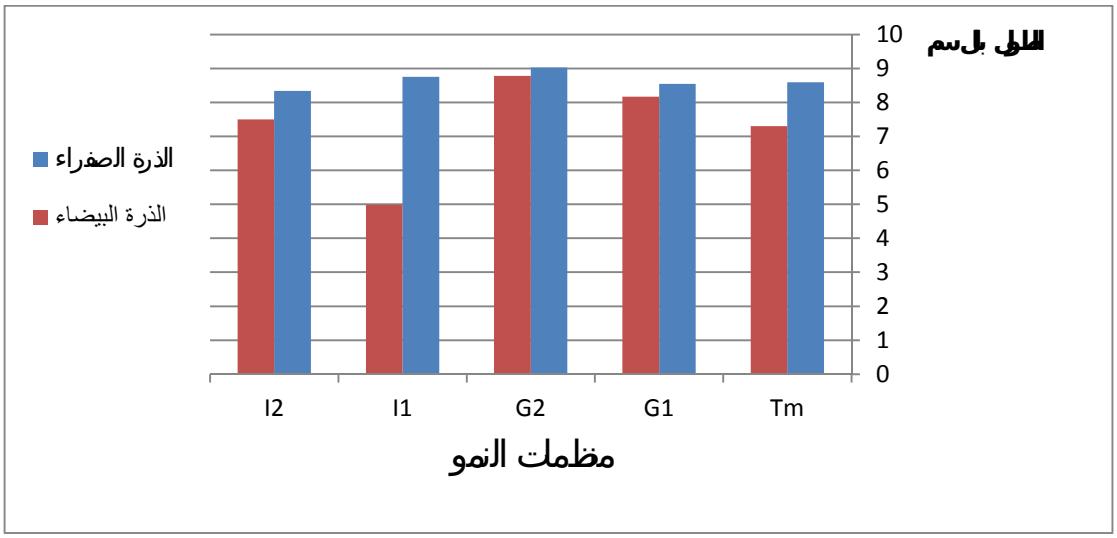
إن الزيادة في ارتفاع النبات لكلا من الصنفين يعزى إلى دور حامض الجبرلين في زيادة انقسام واستطالة الخلايا **(Taiz et all , 2002)** إذ يؤثر حامض الجبرلين في زيادة **مرونة** الجدار فضلا عن دوره في زيادة انقسام خلايا المنطقة تحت قمية للمرستيم القمي **(Jain' 2008)** وهذا ما يتفق مع **(عباس وفاضل، 2011) ، (رزاق، 2015)،(نادر وفائق، 2011) و (علاف م، 2003)**الذي توصل في دراسته بأن الجبريلينات أدت إلى زيادة ارتفاع سيقان

النباتات المتقزمة لدرجة انه لا يمكن تفريقها على النباتات الطبيعية، فنقول بان حامض الجبرلين يقوم بتأثير المنشط على استطالة الساق لصنفين من الفول.

كما و أن للاوكسين اثر ايجابيا في صفة طول النبات، وتعزى هذه الزيادة إلى دوره في استطالة الخلايا وكبرها في الحجم **(عماد، 1998)**، وهذا ما يتفق مع **(محمد عبد □، 2016)** الذي توصل في دراسته على نبات الريحان أن هرمون **ل** IAA اثر بالإيجاب في ارتفاع النبات مقارنة مع الشاهد.

إن الاختلاف بين صنفي النبات في صفة الارتفاع يمكن أن يعزى إلى الاختلاف الوراثي بينهما إذ أن الأصناف الوراثية تختلف عن بعضها البعض في صفات النمو الخضري ومنها صفة الارتفاع **(العثمان و الخطيب، 2009)**.

VII. معدل طول الجذير



الوثيقة رقم12 : تأثير النقع **بمظلم النمو** GA_3 **و IAA على معدل طول الجذير لنبات الذرة** الصفراء و البيضاء.

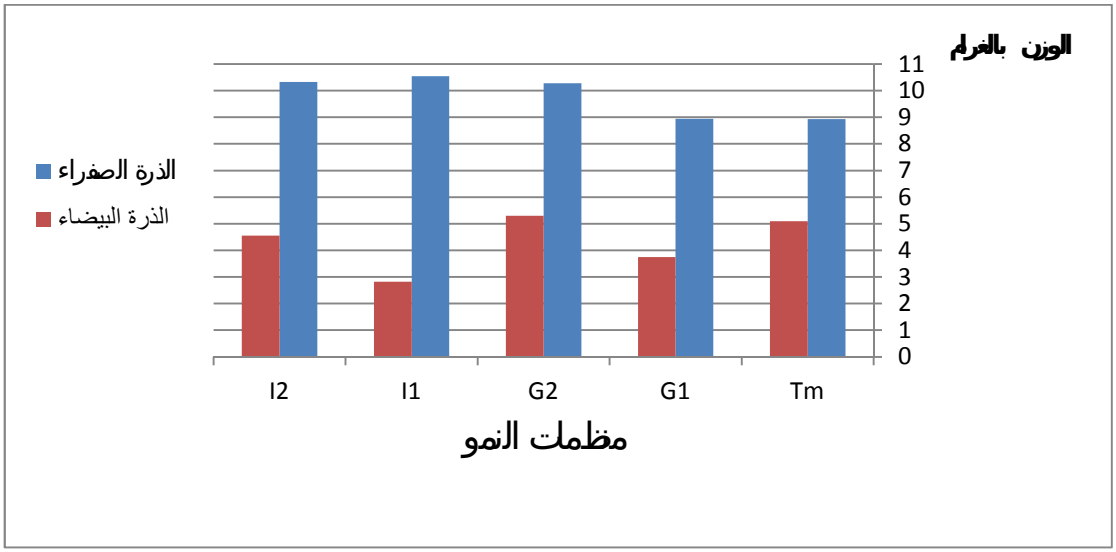
أشارت النتائج في الوثيقة 12**عند الذرة الصفراء** إلى زيادة معدل طول الجذير بزيادة تركيز حامض الجبرلين وتفوقه على الشاهد **بنسب** 0.58% **و** 4.76%، **أما عند المعاملة ب** IAA نلاحظ تأثير ايجابي عند I_1 **بنسبة** 1.82 % **أما عند** I_2 تم تسجيل انخفاض طفيف بنسبة 3.11 %.

أما بخصوص تأثير الجبرلين على الذرة البيضاء نلاحظ زيادة معدل طول الجذير بزيادة التركيز و تفوقه على الشاهد بنسبة 10.65% و 16.86% عند التركيز G_1 و G_2 على الترتيب، بينما كان تأثير الاوكسين في هذه الصفة ايجابيا فقط عند المستوى العالي I_2 بنسبة 2.67% مقارنة بالشاهد، كما لاحظنا تفوق الذرة الصفراء و البيضاء في هذه الصفة.

إن الزيادة في طول الجذير عند المعاملة بحمض الجبرلين لكلا الصنفين يرجع إلى دور حامض الجبرلين في زيادة وانقسام واستطالة الخلايا مما ينعكس ايجابيا على طول الجذير وهذا ما وصل إليه **(ميلاد و سارة، 2015)** في تجربتهما على نبات الشعير و **(عطية وآخرون، 2010)**.

أما بخصوص التأثير الايجابي للاوكسين على زيادة طول الجذير فتتفق نتائجنا مع **(احمد عبد الرحيم وآخرون، 2014)** الذي توصل في دراسته **على نبات الداماس** إلى زيادة طول **الجذر المعامل ب** 500ppm من الاوكسين، أما اختلاف صنفي الذرة في طول الجذير ربما يعزى إلى اختلافهما وراثيا.

VIII. الوزن الغض



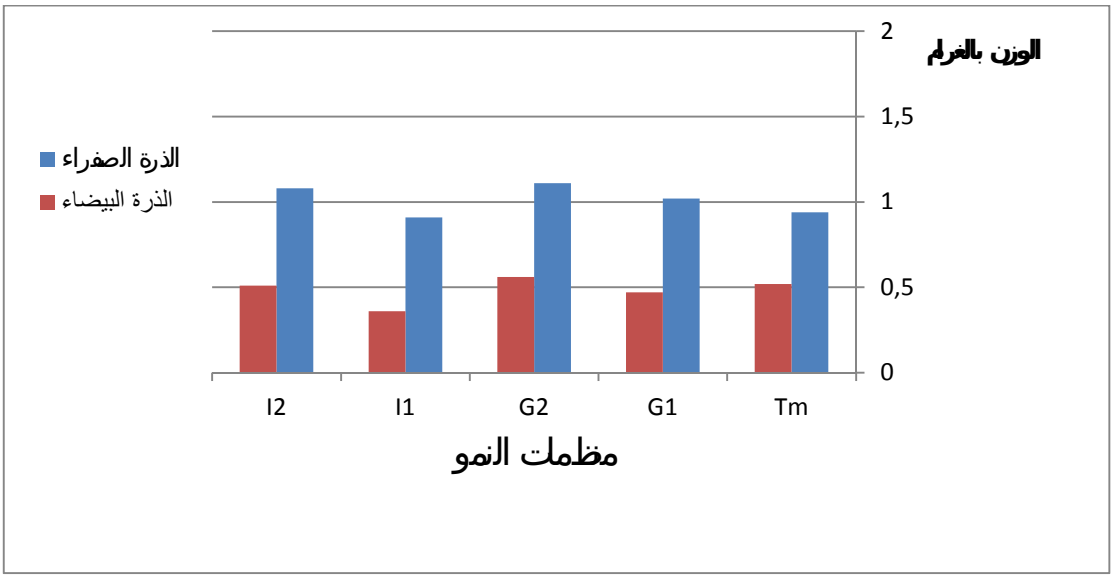
الوثيقة 12 : تأثير النقع **بمظلم النمو** GA_3 و **IAA على الوزن الغض لنبات الذرة الصفراء و** البيضاء.

من خلال النتائج المتحصل عليها في الوثيقة 12 التي تبين نتائج تأثير حمض الجبرلين و الاوكسين **على الوزن الطري نلاحظ تفوق لكلا مظلمي النمو في** زيادة الوزن بنسب 0.11%،

13.13 %عند G_1 و G_2 للجبرلين و 15.28%، 13.55% عند I_1 و I_2 للاوكسين على التوالي مقارنة بالشاهد وتسجيل أعلى وزن عند I_1 بقيمة 10.54 غ نبات الذرة، أما الذرة البيضاء فقد أعطى الجبريلين تأثيرا سلبيا في مستوى G_1 بنسبة 36%، بينما أثرت إيجابا عند المستوى G_2 بنسبة 3.77% ، أما الاوكسين فكان تأثيره سلبا عند كل من I_1 و I_2 بنسب عالية تقدر ب 80.85% و 12.08% مقارنة بالعينة الشاهد، مع تفوق الذرة الصفراء على البيضاء في صفة الوزن الغض.

وهذا ما خلصت إليه دراسة (روعة البيلي و آخرون، 2015) التي أجريت على البصل إذ أدى GA_3 دور واضح في زيادة وزن البصلة وذلك راجع إلى دوره في زيادة انقسام واستطالة الخلايا (Mukhtar et Singh، 2006)، كما أدى الاوكسين نفس الدور عند الذرة الصفراء، وكان تأثيره سلبي عند البيضاء وهذا راجع إلى أن الهرمون قد تراكم في الأنسجة بتركيزات عالية تؤدي إلى تثبيط النمو (أبو زيد و الشحات، 1990). كما أن الاختلاف في الوزن الطازي ربما يعزى إلى الاختلاف في التركيب الوراثي.

IX. الوزن الجاف



الوثيقة 14 : تأثير النقع بمظلم النمو GA_3 و IAA على الوزن الجاف لنبات الذرة الصفراء والبيضاء.

من خلال الوثيقة 14 التي تبين تأثير GA_3 و IAA على الوزن الجاف لنبات الذرة الصفراء و البيضاء نلاحظ وجود تأثيراً ايجابيال GA_3 في زيادة الوزن الجاف بزيادة التركيز عند G_1 و G_2

بقيمة 1.02غ ،1.11غ على الترتيب، **أما ل IAA** فقد أعطى تأثيرا ايجابيا فقط **عند المستوى العالي** I_2 بقيمة 1.08غ بينما أعطى اقل قيمة وهي 0.91 **عند** I_1 **للذرة الصفراء**.

أما عند الذرة البيضاء لاحظنا أن وزن المادة الجافة زاد بزيادة التركيز تحت تأثير GA_3 حيث أعطى 0.47غ، 0.56غ **عند** G_1 **و** G_2 على الترتيب، بينما نقص الوزن عند المعاملة بالاوكسين وأعطى وزن بقيمة 0.36غ، 0.51غ **عند** I_1 **و** I_2 على الترتيب، كما لاحظنا أيضا **تفوق الذرة الصفراء** على بيضاء.

تفسر الزيادة في المادة الجافة إلى دور الجبرلين في المساعدة على انتقال العناصر الغذائية وبالتالي يؤدي إلى بناء أجزاء النبات **(الجابري، 2002)** الذي بدوره يزيد في وزن المادة الجافة، وتتفق هذه **النتائج مع ما توصلت** إليه **(Tnkal, A, 2009)** **التي وجدت** زيادة **في الوزن الجاف لنبات الحبة السوداء لدى معاملتها** بالجبرلين. كما يعزى الاختلاف بين الصنفين يعزى إلى الاختلاف الوراثي بينهما.

كما وجد (Shah, 2011) زيادة في المادة الجافة الكلية لنبات الحبة السوداء المعامل بالاوكسين وهذا ما نختلف معه في دراستنا هذه ماعدا عند التركيز I_2 **للذرة الصفراء** الذي أيده **(أيوب، 2015)** في تجربته على نبات الحبة السوداء.

الخلاصة العامة

الخلاصة العامة

نفذت التجربة باستخدام صنفين من نبات الذرة هما الذرة الصفراء صف AS66 و الذرة البيضاء صف CSV 17 في المخبر رقم 13 التابع لكلية علوم الطبيعة والحياة بجامعة الشهيد حمة لخضر بالوادي الذي يتوفر على شروط الإنبات (الحرارة، الإضاءة و الرطوبة)، بتاريخ 2019/04/19م لدراسة تأثير كل من حامض الجبرلين GA_3 و حامض اندول الخليك IAA بتركيزين هما (200، 400) جزء من المليون بقع البذور لكل صف خلال مرحلة الإنبات التي استمرت 8 أيام وبعد انتهاء هذه المرحلة تم فصل المجموع الخضري على الجذري وقياس أطوالهما كل صنف على حدى.

وتمت الدراسة على عدة معايير و هي : (نسبة الإنبات، سرعة الإنبات، تجانس الإنبات، متوسط زمن الإنبات، قوة نشاط البذور، معدل طول السويقة، معدل طول الجذير، الوزن الغض و الوزن الطري).

من خلال النتائج المتحصل عليها يظهر أن لهرمون الجبرلين تأثير ايجابي و إن كان غير معنوي على نسبة الإنبات، سرعة الإنبات، متوسط زمن الإنبات، قوة نشاط البذور، معدل طول السويقة ، معدل طول الجذير ، الوزن الطري والوزن الجاف لكلا الصنفين، أما في صفة تجانس الإنبات فتفوقت الذرة الصفراء على الشاهد بينما كان تأثيره سلبا عند الذرة البيضاء.

سجل الاوكسين تفوق في نسبة الإنبات، سرعة الإنبات، قوة نشاط البذور، معدل طول السويقة ، معدل طول الجذير لكلا الصنفين، كما أعطى تأثيرا ايجابيا عند الذرة الصفراء في صفة تجانس الإنبات، الوزن الغض و الوزن الجاف بينما عند الذرة البيضاء أعطى تأثيرا سلبا لهذه الصفات، أما في صفة متوسط زمن الإنبات تفوق الذرة البيضاء على الذرة الصفراء.

نستنتج مما سبق أن تقع البذور بمنظم النمو الجبرلين له دور كبير في تشجيع الإنبات على نبات الذرة مقارنة بمنظم النمو الاوكسين الذي أعطى نتائج مرة بالإيجاب وأخرى بالسلب كما نستنتج تفوق الذرة الصفراء على الذرة البيضاء في معظم المعايير المدروسة.

ومن هذه الدراسة توصلنا إلى أن منظمات النمو وخاصة الجبرلين تعمل على تحفيز الإنزيمات المحللة للمواد الغذائية و تسهيل نقل المغذيات عند الإنتاش الذي له دور في حدوث و تسريع مرحلة الإنبات.

وفي الأخير نظرا للنتائج المرضية المتحصل عليها بالنسبة للتأثير الايجابي لمنظمات النمو في تشجيع الإنبات و تفوق الذرة الصفراء نوصي باستعمال النقع بمنظم النمو الجبرلين خلال مرحلة الإنبات، لتحقيق نتائج أحسن مع التحكم في التركيز حسب حاجة النبات.

المراجع العربية

أبوزيد ، الشحات نصر : (1990) الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية.

احمد عبد الرحيم لطيف، سامي علي عبد المجيد التحافي و نشأت علي يعقوب (2014): تأثير موعد الغرس والمعاملة بالاوكسين NAA في تجذير العقل وصفات النمو الخضري لنبات **الداملس** (**كونوكاربس**) (Conocarpus lancifolius) للموسم الخريفي، مجلة التقني:27 – ص106.

احمد عبد المنعم حسن (1998): سلسلة أساسيات الخضر: الجوانب العلمية وتطبيقاتها العلمية، تكنولوجيا إنتاج الخضر، الناشر المكتبة الاكادمية، **الطبعة الأولى، مصر، ص** 46.

احمد لطفي عبد السلام (1993): **الآفات** الحشرية **في مصر والبلدان** العربية **وطرق** السيطرة عليها، **الناشر** المكتبة الأكاديمية. **ص.من** 216-237 .

إسماعيل خليل إبراهيم (2008): السموم الفطرية أو سموم الأعفان، الأمراض الفطرية التي تصيب المزروعات والدواجن وأثرها على الإنسان وطرق معالجتها، الناشر دار الكتب العلمية، بيروت –**لبنان**. ص. 87-86 .

إلياس عويل، (2014): دليل زراعة محصول الذرة الصفراء، **وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، قسم** بحوث الذرة .

إلياس عويل، سعود شهاب، (2014): دليل **محصول** الذرة البيضاء، **وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي** ، سوريا.

أيوب جمعة عبد الرحمن (2015): التأثير **الفسلجي لحامض** الهيوميك **وبعض مظمات النمو** النباتية**في نمو وحاصل نبات الحبة السوداء**.*Nigella sativa* L **، قسم علوم** الحياة ، كلية التربية **للبنات** ، جامعة تكريت، **مجلة تكريت للعلوم الصرفة**، *20* (1).

باصلاح، محمد عمر (1998) : **مظمات** النمو النباتية **والتشكل الضوئي** .**دار** رهام، جده، **المملكة** العربية السعودية.

بشير عبد الحمزة محمد العلواني، (2011): السكون والية كسر السكون، **المرحلة** 3، كلية **العلوم**، قسم علوم الحياة PM 12:27:40.

بوراس ميتيادي (1989): التقنيات الحديثة في تحسين نوعية البذور واعدادها للزراعة ، مجلة الزراعة والتنمية، العدد الثالث ص: 23-31.

بوشامة سلاف، بوقزوز خديجة (2014): اثر الإجهاد الملحي على أصناف من العائلة البقولية والعائلة النجيلية المعاملة نقعا بالكنيتين أثناء مرحلة الإنبات، مذكرة لنيل شهادة الماستر في بيولوجيا وفزيولوجيا النبات، كلية علوم الطبيعة والحياة.

الجابري، فضيلة حسان (2002): تأثير الجبرلين و الكلتار وفترات الري في النمو الخضري وتركيز المادة الفعالة في نبات الحلبة (*Trigonella Foenum grasum L.*) رسالة ماجستير- كلية التربية - جامعة القادسية.

حاتم جبار عطيه، شروق محمد كاظم سعد الدين، بشير عبدا لله إبراهيم (2010): تأثير مظلمات النمو النباتية في بعض الصفات الخضرية للحبة السوداء، مجلة العلوم الزراعية العراقية -41،(2): 80-88.

حسين علي موصللي،(2006): الحبوب الغذائية إنتاجها تخزينها تصنيع منتجاتها، الناشر دار علاء الدين، الطبعة الأولى، سورية، دمشق.

حشمت سليمان احمد الدسوقي (2008): أساسيات فسيولوجية النبات، الناشر مكتبة جزيرة الورد و مكتبة الإيمان، مصر القاهرة.

حمزة، حمزة قاسم وعملة ندى (1999): أساسيات فيزيولوجيا النبات، منشورات جامعة حلب، كلية العلوم، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية.

خالد مصطفى صالح، هوازن عبد الله عباس و حسين جبار عباس (2013): منشطات نمو للانبات (صديقة للبيئة)، مجلة جامعة النهرين، المجلد 16 العدد4 ص 21.

خليفة عبد المقصود زايد و كوثر سعد قش (2009): علم الوراثة وأمراض النبات، الناشر المكتبة الأكاديمية.ص. 245-237.

رحاب عبد الجبار البكر(2008): فصل وتشخيص بعض الاوكسينات والسايتوكاينينات في بادرات وكالس نبات الحبة السوداء *Nigella sativa L* ، مجلة علوم الرافدين، المجلد 19 ، العدد 1، ص1 -14، قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة الموصل.

رزاق لفته اعطية (2015): تأثير تراكيز مختلفة من حامض الجبرليك GA_3 **في نمو وحاصل** بعض اصناف الذرة البيضاء *Sorghum bicolor*(L.) Moench، مجلة الفرات للعلوم الزراعية - 7(3): 157-163.

رشا رعد و خضير عباس (2017): تأثير تحفيز البذور في إنبات وبزوغ البادرات و حاصل حبوب الذرة البيضاء، مجلة العلوم الزراعية العراقية، العدد(4): 48 ص 909-899.

زغلول النجار (2003): من أسرار القران، الإشارات الكونية في القران الكريم ومغزى دلالتها العلمية ، ص7,8.

زوبيرم ،(1991) : علم النبات، الشكل الظاهري وتشريح النبات، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر 872 ص.

سمان.غ وشعبان، أش د، (2014) : مقارنة أثر الإجهاد الملحي في إختبارات بذور الصنوبر الثمري *Pinus pinea L* و نمو بادرات مجلة جامعة حلب، العدد 111 ، سوريا، ص 18 .

الشحات . ن (2000): الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية، الدار العربية للنشر والتوزيع.

شدولي احمد، عمراني رتيبة، بن زهرة بن عبد القادر و بوزاغو إبراهيم(2012): زراعة محصول الذرة حب وعلف، المعهد التقني للمحاصيل الواسعة، الحراش، الجزائر.

صالح، عبد المهدي (2009): تاثير التضاد الحياتي لبعض انواع الادغال الشتوية في انبات ونمو وحاصل محصولي حنطة الخبز triticum aestivum والذرة الصفراء zea mays.رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تكريت، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.

صقر طه محب، (بدون تاريخ): فسيولوجيا الإنبات والكمون، فسيولوجيا النبات، كلية الزراعة جامعة المنصورة .

صقر، (2005): أساسيات كيموحيوية و فيسيولوجيا النبات، دار النشر للطباعة، العراق ص 13.

علاف م. إ (2003): دور الكيمياء في نمو، تزهير و إثمار النباتات (3)الجبرلنيات –مجلة الجمعية-الكيميائية الكويتية 34:51-36.

عبد الأمير على ياسين ، مجيد كاظم عباس و فضيلة حسان حميدي (2015): تأثير الجبريللين والكاينتين ومدد الري في الإنبات والنمو الخضري لنبات **الحلبة** (Trigonella foenum graceum L) مجلة العلوم الزراعية العراقية **العدد**(2):36**ص** 82-73.

عبد الغفور إبراهيم احمد (2008): نظرة اقتصادية لمشكلة الغذاء في العراق، دار زهران، عمان.

العثمان محمد خير، العساف إبراهيم، :(2009) أثر موعد الزراعة و الكثافة النباتية **في** إنتاجية **الفول العادي** *Vicia faba.L* **في محافظة** دير **الزور، مجلة جامعة دمشق للعلوم**- 92. الزراعية، **المجلد** 25 :، **العدد**(2)، ص: – 83- 85 -77.

علي الحياني(2015): نبات البذور اكتثار نبات دراسات عليا، جامعة ديلا.

علي الدجوى ،(1996): محاصيل العلف، **النلشر مكتبة مدبولى، الطبعة الأولى**.

علي الدجوى(1996) : محاصيل الحبوب **النلشر مكتبة مدبولي، الطبعة الأولى**، القاهرة.

علي سعيد عطية الجنابي، صادق حميد حسين الصغير و حيدر رزاق **باقر كشكول(2016):** تأثير التخديش الميكانيكي وحامض الجبرلين وفترات التبريد في **إنبات بذور البرتقال المحلي** Citrus sinensis L ، مجلة مركز بحوث التقنيات الإحيائية، جامعة النهرين، العدد:10 ص 38-44.

عماد الدين وصفي (1994): أساسيات **أمراض النبات** والتقنية الحيوية, **الطبعة** العربية **الأولى, النلشر المكتبة** الأكاديمية.ص.288

عماد الدين وصفي (1998): فسيولوجيا النبات، الطبعة الأولى، المكتبة الأكاديمية، القاهرة.

عماد الدين وصفي (1995): منظمات النمو والإزهار واستخدامها في الزراعة، كلية الزراعة جامعة الإسكندرية، **النلشر المكتبة** الأكاديمية، **الطبعة الأولى**، القاهرة.

عماد الدين وصفي(1994): فسيولوجيا النبات.

كذك م (2000): زراعة القمح، الناشر للمعارف الإسكندرية.

ماتيلده بربينال (2014) : جمع البذور وتخزينها، كرّاسة إثراء لنشطاء الحدائق المجتمعية في القدس، الطبعة الثانية، القدس، **مجلة جامعة البعث – المجلد** – 39 **العدد**17 .

محسن كاظم و محمد علي: (2014)، تأثير حامض الجبريليك **في خصائص الانبات ونمو البادرة تحت** الاجهاد **الملحي في الذرة** الصفراء، مجلة العلوم الزراعية العراقية،- 45:(1): 6-17.

محمد الأمين (2016) : تعريف الذرة, إنتاج نباتي دروس.

محمد راتب النابلسي (1988) : البذور وأنواعها ، موسوعة النابلسي للعلوم الإسلامية.

محمد زهير حسون خلف (2017) : دراسة تأثيرات الجبرلين Gibberellin **على نمو الخضري** لنبات الشعير Hordeum vulgare ، **بحث مقدم إلى** كلية **العلوم– جامعة** القادسية وهي **جزء من متطلبات** شهادة البكالوريوس، كلية العلوم، جامعة القادسية.

محمد عبد احمد الجبوري (2016): تأثير الفسفور والمغنسيوم ومنظمات النمو النباتية في صفات النمو الخضري والمحتوى الكيميائي لنبات الريحان . Ocimum basilicum L **مجلة** تكريت للعلوم الزراعية العدد16:(1) ص 62-71.

محمد محمد كذك، (2002): زراعة محاصيل الأعلاف والمراعى، **دار المعارف للنشر** والتوزيع، بالإسكندرية.

محمد، عبد المطلب سيد (1982): الهورمونات النباتية، فسلجتها وكيمياؤها الحيوية (ترجمة)، مطبعة جامعة الموصل، العراق.

محمود عبد العزيز وإبراهيم خليل، (2004): نباتات الخضر، الإكثار، المشاتل، زراعة الأنسجة النباتية، التقسيم، **الوصف النباتي، الأصناف** .

المريقي .أ (2005): كيمياء نباتات البساتين، دار الكتب والوثائق المصرية، ص 234-228.

مصطفى كمال مصطفى وخليل إبراهيم خليل (1997) : تكنولوجيا **النشا** والسكريات, **والمنتجات** الخاصة, **النلشر** المكتبة الأكاديمية. ص. 17

مظفر احمد الموصلي (1971): النباتات السامة واستخدام مكوناتها في صناعة الأدوية، الناشر دار الكتب العلمية، بيروت.

مظفر عبد مهدي صالح، عبد الوهاب عبد الرزاق مهدي صالح، عمر زهير عبد المجيد الدليمي (2017): التأثير التضادي لمتبقيات دغل الخردل البري sinopis arvernsis **في إنبات ونمو بادرات الذرة الصفراء** zea mays. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية – **عدد خاص** بوقائع المؤتمر العلمي السادس للعلوم الزراعية.

ميتادي بوراس ، ناصر عامر و هبة علا (2017): اختبار فعالية **بعض مستخلصات الأعشاب** البحرية **في الخصائص** الإنباتية **للبذور و نموشتول الباذنجان**.*Solanum melongena* L.

ميلاد محمد الصل و سارة علي لاغا (2015): **لستعمل** الهرمونات النباتية لمواجهة **الملوحة عند لستنبات** الشعير، الدورة الثانية حول نظريات وتطبيقات العلوم الأساسية والحيوية، قسم النبات، كلية العلوم، جامعة مصراتة.

نادر فليح علي آلمبارك و فائق توفيق الجلبي (2011): أستجابة قصب السكر *Saccharum officinarum* L. لمنظمات النمو النباتية، مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، 3 (2) : 345 - 356.

نادر نور الدين محمد (2013): الإنتاج العالمي من الحاصلات المحورة وراثيا والأغذية العضوية والتقليدية على الدول العربية، مكتبة جزيرة الورد.

نبيل علي خليل، المتولي عبد المتولي، مجدي محمد شفيق، وجيه عبد العظيم المرشدى، (2015) :محاصيل الحبوب والبقول، كلية الزراعة، جامعة القاهرة.

نصرون، تاج الدين حسين، المانع، فهد عبد العزيز(1992): تأثير معاملات بذور بعض أنواع **أشجار المنطق الجافة علي نسبة وسرعة** إنباتها، **مجلة الملك سعود، مجلد** 2 19 - 90 .، **العلوم** الزراعية.

نورا جبر جلسم الساعدي (2013): تأثير بعض المعاملات في إنبات بذور نبات البلادونا *Atropa belladonna*، مجلة ديالى **للعلوم** الزراعية ،5(1) : 230 - 238 .

هادي محمد كريم العبودي ، ريسان كريم شطلي، (2010): دور جدولة الري وعمقه في نمو وحاصل الذرة الصفراء ، كفاءة الاستهلاك المائي وحاصل البذور ومكوناته، مجلة العلوم الزراعية العراقية - 41(6) :40 -47.

هالة احمد الأمين ،(2008): نقطة التجارة السودانية إدارة الترويج والدراسات والاستثمار، قسم الدراسات، التقرير السابع عشر الذرة الشامية.

هاني مريم (2012): دراسة بيولوجية ومورفولوجية لبذور بعض الأعشاب الضارة بمحاصيل الحبوب الشتوية في منطقة الهضاب العليا السطايفية، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه علوم، جامعة فرحات عباس.

وصفي زكريا (2015): زراعة المحاصيل الحقلية جزء1، النشر دار رسلان سوريا دمشق ص178.179.193.

ولي ، صدر الدين بهاء الدين (1990): الإنبات وسبات البذور، جامعة صلاح الدين.

المراجع الأجنبية

- **Aharoni, A., Back. A., Ben-Yehoshua, S. and Richmond, A. E., (1975):** Exogenous GA and the cytokinin, isopentynyl adenine retardants of senescence. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 100, 1, 4.‘
- **Akhbar, M.,S. Shakoor; A. Hussain, and M. Sarwar ., (2008)** : Evaluation of maize 3-way crosses through genetic variability, board sense heritability, character Association and path analysis .J.Agr.(46)(1).
- **Al-selawy, R. L. A., (2011):** Response of Gro- wth and Yield of Some Rice Cultivars to the Seed Enhancement.PH.D. Dissertation. Field Crops Dept., College of Agriculture, University of Baghdad.p.106.
- **Anonyme, (1980)** : Petit Larousse en couleurs, Librairie Larousse, Paris, France, 378p.
- **Anonyme, (2000)** : La Wilaya de Sétif par les chiffres, S.E.E.S. de traitement de l’information économique et sociales , Sétif : 1-5.
- **baliwal ., Gonzalo. Granados., honor Renée .,lafitte .Alejandro., D.violic, (2002):** les maize en zones tropicales amélioration et production **ripusudan** l.
- **Boufenar zaghouan. F. et zaghouan. o ., (2006)** : guid des principal variétés de céréale à paille on Algérie (blé dur ,blé tendre , orge et avoine) ITGS d’algérie ,1 ère éd .p152 .
- **Cheyed, S. H.,(2008):** Effect of Gibberelic Acid on Viability and Seed Vigour of Sorgh - um Resulted from Different Plant Population. Sorghum bicolor (L.) Meonch.M.SC. Thesis. Field Crops Dept., College of Agriculture, Univer-sity of Baghdad.pp.99.
- **Davies, P.J., (1995)**: The Plant Hormones: their Nature, Occurrence and Functions. In Plant Hormones Physiology, Biochemistry and Molecular Biology, pp.1-12.
- **Debs M., (1993)** : Dictionnary of scientific and technical terms, Academia, Beirut Lebanon, 687p.
- **Doebley, J. (1990)** : Molecular evidence for gene flow among Zea species. Bioscience 40: 443-448.
- **Farnham, D.E., Benson, G.O., Pearce, R.B., (2003)** : Corn perspective and culture. Chapter 1. In: PJ White, LA Johnson, eds. Corn: chemistry and technology, Edition 2nd. American Association of Cerial Chemicals, Inc. St. Paul, Minesota, USA..

- **Gu X.M. ,Kianian S.F . & Foley M.E., (2005)** : seed dormancy imposed by covering tissues interrelates to shattering and morphological characteristics in weedy rice . Crop Sc.So.America , Vol 36 :1-7.
- **heller .R ., (1982)** : physiologie végétal. Tome2. Développement.E maison ,paris 215pp.
- **Heller R, et Lance C., (2000)** : Physiologie végétale. Partie 2: Développement 1ère et 2èmecycle, 6èmeédition de l'abrège, Dunod sciences. Paris.p : 64-134.
- **Hiema s.clovis, (2005)** : Mémoire de fin d'études presente en veu de l'obi:ention du Diplôme d'ingtnieur du developpement rural option: agronomie theme caracterisation et classification de lignees de maïs (zea mais L).
- **Hopkins W.G., (2003)**: Physiologie végétale, traduction de la 2ème édition par Serge Rambour. Edition De Boeck, Bruxelles, p: 309-332.
- **Jain , V. K. (2008):** Fundamental of Plant Physiology . S. Chand and Company .LTD . New Delhi , India.
- **Malik,I.Y., Ellington T.L., WEHNER, T.Cand SANDERS, D.C,(2001):** Seed Treatment Effects On Emergence Of Luffa Sponge Gourd, Cucurbit,**Genetics Cooperative** ,24 ,107-109.
- **Matsuoka, Y., Vigouroux, Y., Goodman, M.M., Sanchez G., J., Buckler, E., Doebley, J., (2002)** :. A single domestication for maize shown by multilocus microsatellite genotyping. Proceedings of the National Academy of Sciences 99: 6080-6084.
- **Misra. M., (1995):** The effect of gibberellic acid on the growth, photosynthetic pigment content and oil yield of patchouli, Pogostemon cablin, plants growth in shade conditions. Acta Physiol. Plant. 17(4). 367.
- **Moya, J.L. Ros, R. and Picazo, I., (1995):** Heavy metal-hormone interactions in rice plants: effects on growth, net photosynthesis carbohydrate distribution. J. Plant Growth Regul. 14, 61.
- **Mukhtar, F. B. and B. B. Singh., (2006):** Influence of photoperiod and gibberellic acid (GA3) on the growth and the flowering of cowpea (*Vigna Unguiculata* (L.) Walp). Journal of Food, Agriculture & Environment, 4(2): 201-203.
- **Paliwal, R.L., (2000)** : Origin, Evolution and Spread of Maize. In: RL Paliwal, G Granados, HR Lafitte, AD Vlollc, eds. Tropical Maize:

Improvement and Production. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome.

- **Petter J.D., (2005)** : Plants hormones-biosynthesis signal transduction action: Springer (the language of science) USA. P: 1-5.
- **Piperno, D.R., Flannery, K.V., (2001)** : The earliest archaeological maize (Zea mays L.) from highland Mexico: New accelerator mass spectrometry dates and their implications. Proceedings of the National Academy of Sciences 98: 2101-2103.
- **Premabati, R.K., and Srivastava, R.C., (1995):** Effect of gibberellic acid on in vivo nitrite reductase and soluble protein, total free amino acids and amides in the leaves of a tree legume, Parkia javanica. Acta Bot. Indica 23, 269.
- **Radford a.e., ahles h.e., bell c.r., (1968)**: manual of the vascular flora of the carolina's. University of north carolina press. Chappal hill. Nc.
- **Raven, P.H., Evert, R.F., Eichhorn, S.E. (1999)** : Biology of Plants. W.H. Freeman and Company New York.
- **Shah, S.H., (2011):** Comparative Effects of 4-CI-IAA and Kinetin on Photosynthesis, nitrogen metabolism and yield of black Cumin (Nigella sativa L.) Acta bot. Croat. 70(1):91-97.
- **Sheykgbaglou , R., Sacede , R., Omid . A and Mohammad , S.,(2014**):The Effect of salicylic Acid and Gibberellin on seed Reserve Utilization , Germination and Enzyme Activity of sorghum (Sorghum bicolor L.) seed under Drought stress J of strees physio and Biochemistry , V. 10. No.1. pp5-13.
- **Taiz , L. and Zeiger . E., (2002):** Plant Physiology , 3rd ed. 690 pp.
- **Taiz. L. et Zeiger E.,(1991):** plant physiologiy .the benjamin cumming piblishing company , california 444 – 445 p.
- **technology regulator.,(2008):** the biology of zea mays l. ssp mays (maize or corn)Australian government.
- **Tnkal, A.M.D., (2009):** In Vitro Antitrichomonal Effect of Nigella sativa L. Aqueous Extract and Wheat Germa Aggl. JKAU: Med Sci16(2):17-34. untinin.

- https://www.google.com/search?q=%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%86%D8%A8%D8%A7%D8%AA+%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B1%D8%B6%D9%8A+pdf&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiGjP7Gx8DiAhV9AmMBHbh_AtcQ_AUIDigB&biw=1366&bih=635#imgrc=boPLr-h-8VS9BM:
- http://roseequalsrose.blogspot.com/2016/08/germination.html

الملخص:

بهدف معرفة تأثير حامض الجبرلين GA_3و حامض اندول الخليك IAA على إنبات صنفين من نبات الذرة أجريت الدراسة في المخبر رقم 13 التابع لكلية علوم الطبيعة والحياة بجامعة الشهيد حمه لخضر بالوادي.

حيث صممت التجربة بتصميم القطاعات المنشقة لكل نبات هما الذرة الصفراء صنف AS66 والبيضاء صنف CSV17، عومل كل صنف بالقع بتركيزين ppm (200،400) من الجبرلين و الاوكسين مع الشاهد بصورة G_1،G_2،I_1،I_2 و TM على الترتيب وتم تكرار كل معاملة ب4 تكرارات R1،R2،R3،R4.

تمت الدراسة على عدة معايير و هي : (نسبةالإنبات، سرعة الإنبات، تجانس الإنبات، متوسط زمن الإنبات، قوة نشاط البذور، معدل طول السويقة، معدل طول الجذير، الوزن الغض و الوزن الطري).

أظهرت النتائج أن تراكيز الجبرلين أثرت إيجابا و إن كانت غير معنوية في معظم الصفات المدروسة لكلا الصنفين، كما اثر الاوكسين أيضا إيجابا بفروق غير معنوية في نسبة الإنبات، سرعة الإنبات، قوة نشاط البذور، معدل طول السويقة و معدل طول الجذير لصنفي نبات الذرة كما أعطى نتيجة ايجابية في صفة تجانس الإنبات، الوزن الغض و الوزن الجاف للذرة الصفراء وتفوق على الشاهد في متوسط زمن الإنبات للذرة البيضاء.

كما أظهرت النتائج أيضا تفوق الذرة الصفراء على الذرة البيضاء في معظم الصفات المدروسة، فيما تفوقت الذرة البيضاء على الصفراء في صفتي سرعة الإنبات و متوسط زمن الإنبات. ترجع هذه النتائج إلى التأثير الايجابي لمنظمي النمو الجبرلين و الاوكسين على نبات الذرة بالدور الفعال الذي تلعبه في تسريع نفاذية الغشاء و تحفيز الإنزيمات المحللة للمواد الغذائية كما يرجع تفوق الذرة الصفراء على البيضاء في الاختلاف في التركيب الوراثي بينهما.

الكلمات المفتاحية: AS66. CSV17. الذرة الصفراء. الذرة البيضاء. الجبرلين . الاوكسين.

Résume

Afin de déterminerl'effet des GA3 et des IAA sur la germination de deux types de maïs, l'étude a étéréaliséedans le laboratoire n ° 13 de la Faculté de la nature et des sciences de la vie de l'Université du martyr Hama Lakhdar à Wadi.

L'expérience a étéconçue pour concevoir les secteurs de dissection de chaqueplante, à savoir les variétés AS66 et blanches de CSV17, traitéeschacune avec une concentration de 400 200 ppm de glyperine et d'oxyine avec respectivement G1, G2, I1, I2 et TM. B4 Répète R1, R2, R3, R4.

L'étude a étéréaliséesurplusieurscritères: rapport de germination, vitesse de germination, homogénéité de la germination, duréemoyenne de germination, force de l'activité de la graine, longueurmoyenne de la tige, longueurmoyenne de la racine, poids et poidsmou.

Les résultatsontmontréque les concentrations de Jubrelinétaient positives et insignifiantesdans la plupart des caractèresétudiés chez les deux cultivars, ainsique des différencessignificatives entre le taux de germination, la vitesse de germination, la force de l'activité des semences, Résultatpositif: homogénéité de la germination, poids sec et poids sec du maïs, et supérieur au témoindans le temps moyen de germination du maïsblanc.

Les résultatsontégalementmontréque le maïsétaitsupérieur au maïsblancdans la plupart des caractèresétudiés, tandisque le maïsblancétaitsupérieur à la bile en termes de taux de germination et de temps de germination moyen. Cesrésultatssontdus à l'effetpositif des régulateurs de croissance de la gibbérelline et de l'oxyinesur le plant de maïs, qui joue un rôleefficacedansl'accélération de la perméabilité de la membrane et la stimulation des enzymes qui analysent les aliments.

Mots clé: maïs jaune AS66 . maïs blanc CSV17. Oxyine. Jubrelin