ا لجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
كلية عاوم الطبيعة و الحياة

Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم :البيولوجيا وعلم البيئة النباتية

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر

فرع:بيولوجيا وفيزيولوجيا النبات

التخصص: التنوع الحيوي و فزيولوجيا النبات

العنوان:

دراسة طلعية لبعض الأنواع النباتية المدجنة و البرية المنتشرة بمنطقة قسنطينة

من إعداد:

- **نية حليمة**
- **زعرور سارة**

تاريخ المناقشة :2018/06/26

لجنة المناقشة:

الرئيس :حمودة دنيا	**أستاذ محاضر أ**	**جامعة قسنطينة 1**
المشرف :بولعسل معاد	**أستاذ محاضر أ**	**جامعة قسنطينة 1**
الممتحن:شيباني صليح	**أستاذ محاضر أ**	**جامعة قسنطينة 1**

Année universtaire

2017-2018

.الفهرس

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

التشكرات

المقدمة..... 2

الفصل الأول: الجزء النظري

1-علم حبوب الطلع والباليونولوجيا..... 3

2حبوب الطلع..... 3.

2 -1- تعريف حبوب الطلع..... 3

2-2-حبوب الطلع من الناحية الشكلية والتشريحية..... 5

2- 3- مقاييس حبوب اللقاح..... 6

2-4- مجاميع حبوب الطلع..... 6

2-5- ثقوب الإنبات..... 8

2- 6 -الخواص الفيزيائية لحبوب الطلع..... 9.

2- 7- المكونات الأساسية لحبوب اللقاح..... 9

2 -8- جودة وحيوية حبوب الطلع..... 10

3- حبوب اللقاح من الوجهة التطورية..... 10.

4- التوالد عند النباتات..... 11.

4- 1- تشكل الأمشاج الذكرية..... 11

4- 2- طرق التلقيح..... 12

4-2-1- التلقيح الذاتي..... 13

4-2-2- التلقيح الخلطي..... 13

4-3-وسائل التلقيح..... 14.....

5- الإنبات..... 14...

6- الإخصاب Fertilisations.....15
7- أهمية حبوب الطلع و تحسين النبات.....16
8- حبوب الطلع والحساسية.....18
9- أهمية حبوب اللقاح في تصنيف النبات.....19
10.أهمية حبوب اللقاح في المجال الطبي.....21

الفصل الثاني :الجزء العملي

الوسائل والطرق

1.منطقة الدراسة.....22
1.1.الموقع الجغرافي.....22
2.1.المناخ.....22
2. المادة النباتية.....23
3-طريقة العمل.....23
3-1- المعايير الميدانية.....23
3 -2-المعايير المخبرية.....24
3-2-1-القياسات البيومترية لحبوب الطلع.....24
3-2-2-اختبار حيوية حبوب الطلع.....25
3-2-3- إنبات حبوب اللقاح في وسط اصطناعي.....25

الفصل الثالث: النتائج والمناقشة

1- المعايير الميدانية.....26
1-1- وقت الإزهار.....26
1-2- كثافة غبار الطلع.....26

2- المعايير المخبرية.....26
2-1 – المعايير المرفولوجية.....37
2-2- المعايير البيومترية.....38
2-3- المعايير الفيزيولوجية..... 40
3-التحليل الاحصائي لمجمل معايير الدراسة.....45

الخلاصة
الملخص
الملحق
قائمة المراجع

التشكرات

إمتثالاً لقوله سبحانه وتعالى **{ولقد آتينا لقمان الحكمة أن اشكر لله ومن يشكر فإنما يشكر لنفسه ومن كفر فإن الله غني حميد }** (لقمان آية رقم 21) فنشكر الله على ما من به علينا من النعم، ونشكره سبحانه على أن وفقنا لهذا العمل فالحمد لله على ما كرَّم وشرف، كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير والعرفان إلى أساتذتي الفضلاء وأخص بالذكر الأستاذ المشرف على البحث الأستاذ بولعسل معاد الذي بذل من وقته وتحمل أعباء هذا العمل بالتوجيه و المتابعة و النصح لنا فجزاه الله خير الجزاء على ما قام به من جهود مباركة.

كما أقدم شكري وامتناني إلى أساتذتي الكرام و على رأسهم الأستاذة حمودة دنيا على قبولها رئاسة لجنة المناقشة.

و شكري إلى الأستاذ شيباني صليح و الأستاذة زغمار مريم و على قبولهم مناقشة هذا العمل.

كما لا يفوتنا في هذا المقام أن نتقدم بالشكر الجزيل إلى السيد غناي نبيل المهندس المخبري الذي سهل لنا العمل المخبري ، و كل الزملاء في جامعة الإخوة منتوري1.

وفي الأخير لا يسعني إلا أن أشكر كل من ساهم في مساعدتنا من قريب أو بعيد فجزاهم الله عنا خير الجزاء.

إلهي لايطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلى بطاعتك.. ولاتطيب اللحظات إلا بذكرك

ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك .. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك

"الله جل جلاله"

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة..ونصح الأمة ..إلى نبي الرحمة ونور العالمين

"سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم"

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار .. إلى من علمني العطاءبدون إنتظار

إلى من أحمل أسمه بكل إفتخار.. أرجو من الله أن يمد في عمرك لترى ثمارا قد حان قطافها

بعد طول إنتظار وستبقى كلماتك نجوم أهتدي بها اليوم و في الغد وإلى الأبد

والدي العزيز

إلى ملاكي في الحياة ..إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني..إلا بسمة الحياة وسر الوجود..إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلى أغلى الحبايب

أمي الحبيبة

إلى الإخوة و الأخوات، إلى من تميزو بالوفاء والعطاء إلى ينابيع الصدق الصافي إلى من معهم سعدت ،وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة و الحزينة سرت إلى من كانو معي على طريق النجاح و الخير

إخوتي وأخواتي

إلى كل الزميلات والزملاء رفقاء الدرب

وإلى كل من كان له يد العون من قريب أو بعيد

نية حليمة

إلى التي أفاضت علي بدعواتها وبركاتها، إلى من جعلت الجنة تحت أقدامها

إلى من يهتز لتضرعها عرش الرحمان، إلى التي لم أستطع أن أوفي حقها مهما قدمت لها

حفضها الله أمي الغالية

إلى والدي رحمه الله، أحاول أن أسترجع الزمن في ذاكرتي، فكل يوم يمر بي يذكرني بعبقك

وريحانك ورجاحة عقلك، وسمو خلقك، وثمار عملك، ومواقفك ناصعة الطهر و الرجولة

في ميادين الحياة

إلى كل من يحملون في عيونهم ذكريات طفولتي وشبابي

إخوتي و أخواتي

إلى من ضاقت السطور من ذكرهم فوسعهم قلبي

صديقاتي

إلى كل محبي العلم والمعرفة

زعرور سارة

الرقم	قائمة الأشكال	الصفحة
1	بنية حبة الطلع	4
2	جدار حبة اللقاح	4
3	مجاميع حبوب اللقاح	6
4	شقوق الإنبات في حبوب اللقاح	7
5	ثقوب الإنبات في حبوب اللقاح	8
6	ثقوب وفتحات الإنبات حبوب اللقاح	8
7	مقطع في مئبر ناضج	11
8	مراحل تشكل الأمشاج الذكرية	11
9	مراحل الإنبات	14
10	مراحل ظاهرة الإخصاب عند كاسيات البذور	15
11	الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة	22
12	حبوب الطلع ذات الشكل البيضاوي تحت المجهر الضوئي دون المعالجة بالماء المقطر	28
13	حبوب الطلع ذات الشكل الكروي تحت المجهر الضوئي دون المعالجة بالماء المقطر	28
14	حبوب الطلع ذات الشكل الاسطواني تحت المجهر الضوئي دون المعالجة بالماء المقطر	29
15	حبوب الطلع ذات الشكل المثلث تحت المجهر الالكتروني بعد المعالجة بالماء بالمقطر	29
16	حبة الطلع ذات الشكل المنتظم تحت المجهر الالكتروني بعد المعالجة بالماء المقطر و الأسيتوكارمن	30
17	الطلع ذات الشكل الثابت تحت المجهر الالكتروني بعد المعالجة بالماء المقطر	30
18	حبوب الطلع ذات الشكل الكروي تحت المجهر الضوئي بعد المعالجة بالماء المقطر للنوع	31
19	الطلع ذات اللون الشفاف تحت المجهر الضوئي قبل المعالجة بالماء المقطر	31
20	الطلع ذات اللون الشفاف تحت المجهر الضوئي قبل المعالجة بالماء المقطر	32
21	حبوب الطلع ذات اللون الاخضر تحت المجهر الضوئي قبل المعالجة بالماء	32

	المقطر	
22	حبوب الطلع ذات اللون الشفاف تحت المجهر الضوئي بعد المعالجة بالماء المقطر	33
23	حبوب الطلع ذات اللون البني تحت المجهر الضوئي بعد المعالجة بالماء المقطر	33
24	حبوب الطلع ذات اللون الأصفر تحت المجهر الضوئي بعد المعالجة بالماء المقطر	33
25	حبوب الطلع ذات اللون الأصفر تحت المجهر الضوئي بعد المعالجة بالماء المقطر	34
26	حبوب الطلع ثابتة اللون تحت المجهر الضوئي بعد المعالجة بالماء المقطر	34
27	حبوب الطلع ذات الانفتاح بالثقوب تحت المجهر الضوئي	35
28	حبوب اللطلع ذات الانفتاح بالشقوق تحت المجهر الضوئي	35
29	حبوب الطلع ذات الانفتاح بالثقوب والشقوق تحت المجهر الضوئي	36
30	حبوب الطلع ذات الطبقة الملساء تحت المجهر الضوئي	36
31	حبوب الطلع ذات الطبقة المسننة تحت المجهر الضوئي	37
32	نتائج عملية زرع حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي	42
33	توزيع المتغيرات بالنسبة لدائرة الارتباط	44
34	توزيع الانواع على قاعدة المتغيرات	45

الرقم	قائمة الجداول	الصفحة
1	الانواع النباتية المدروسة	23
2	العلاقة بين عدد التدريجات ووحدة القياس بالميكرومتر	24
3	يوضح الدراسة المرفولوجية لحبوب الطلع	27
4	أبعاد حبوب الطلع للأنواع المدروسة .	38
5	حيوية حبوب الطلع للأنواع النباتية المدروسة	39
6	نتائج عملية زرع حبوب الطلع	41
7	مصفوفة الارتباط للمعايير المدروسة	43

المقدمة

مقدمة

من أسرار الوحي الإلهي في النباتات حبوب اللقاح لقوله تعالى"وأرسلنا الرياح لواقح" (15-22 الحجر) وهي جينات ذكورية على شكل حبيبات صغيرة تدعى باسم غبار الطلع تنتج في الاسدية ومن ثم ينتقل إلى القسم الخارجي من الزهرة ،وهي أجسام بالغة الصغر لا ترى بالعين المجردة، مسؤولة عن تكاثر النبات وينطوي مفهومه على إتحاد خلية ذكرية مع خلية أنثوية وقد أشار سبحانه وتعالى إلى ذلك في قوله تعالى "ومن كل الثمرات جعل فيها زوجين اثنين"(13-3)وذلك من اجل المحافظة على استمرارية نمو الأنواع المختلفة .

(آية الله السيد محمد باقر الحكيم،2007)

(greenarea.me)

أول من أشار إلى الأهمية التصنيفية المظهرية لحبوب اللقاح هو Brown (1811)، ويعتبر Hyde et william (1945) أول من استعملا مصطلح palynologie والذي يعني علم حبوب اللقاح حيث يعتبر هذا العلم من العلوم المهمة في علم التصنيف بما لحبوب اللقاح أهمية متزايدة في علم التصنيف.

إذ أن الاختلاف في أشكال حبوب اللقاح المظهرية جعلها ذات فائدة تصنيفية لا يمكن إغفالها بمجال تصنيف النبات وعلى كل المستويات التصنيفية (1974,Radford et all).

إن لدراسة حبوب اللقاح أهمية كبيرة في تسليط الضوء على الكثير من العلامات الغامضة وصعبة التشخيص بالطرق الأخرى سواء كان ذلك على مستوى الأجناس أو الأنواع وهذا ما ا كده عدد من الباحثين منهم Brown (1811) ،حيث تعد دراسة حبوب اللقاح من العوامل المهمة في تحديد وربط العلاقات التطورية والطبيعية بين الأجناس والعائلات النباتية المختلفة ،وتكمن القيمة التصنيفية لحبوب اللقاح في عدة صفات مهمة مثل حجم ،شكل الحبة ونوع الزخرفة السطحية (Exine) ووجود الثقوب والشقوق وأعدادها في الحبة (لفتة، عبد الله حمد(1988).

توطدت علاقة علم حبوب اللقاح بعلم التصنيف بحيث أصبحت علاقة وثيقة لها اتجاهين:

أولهما مورفولوجي Morphologie: ويهتم بدراسة الشكل والحجم والتركيب.

ثانيهما جيولوجي Geologie :وكان نتيجة مقاومة جدران حبوب اللقاح للعوامل الجوية والارضية (شكري ابراهيم سعد 1984) ومن الصفات العامة لحبوب اللقاح تشير الدراسات القليلة مثل دراسة Karim,Ali (1979) بأنها كانت كروية منتظمة ثلاثية الثقوب والشقوق.

(آمال عبد الرضا، 2014)

تختلف انظمة التكاثر في نباتات المحاصيل باختلاف نوع التزهير فيها،إذ أن لنظام التزهير و التكاثر في نبات ما علاقة قوية بطريقة تربية النبات أو تحسينها خاصة النباتات ذات التلقيح الخلطي هذه أخيرة تعتمد على مدى حيوية ونوع حبوب اللقاح.

(محطة مصراتة للبحوث الزراعية)

تنتقل حبوب الطلع للقيام بعملية التلقيح بعدة عوامل مثل الرياح إلا أن هذه الأخيرة تسبب حساسية للكثير من الأشخاص تتمثل أعراضها في سيلان أنف ، والحكة في الأنف و العينين ,هي ما تعرف بحمى القش .

لذلك ارتأينا القيام بهذه الدراسة بهدف تحديد بعض المعايير المرفولوجية والبيومترية والحيوية لحبوب الطلع عند بعض الأنواع النباتية المنتشرة بمنطقة قسنطينة ومنه وضع قاعدة بيانات تستغل في مجال الترتيب والتصالب والتحسين النباتي والمجال الطبي .

الجزء النظري

1.علم حبوب الطلع (اللقاح) أو البالينولوجيا:

و ضع مصطلح حبوب الطلع في عام 1945 من قبل العالمين (Hyde , williams) وهو يعني الغبار الدقيق أو حبو الطلع وهو مصطلح جديد نسبيا. حبوب الطلع كانت معروفة منذ القدم إذ في الواقع أستعملها القدماء في التلقيح الاصطناعي منذ 3000 سنة قبل الميلاد (1994 Boughdiri .)

تمت العديد من الدراسات على حبوب الطلع من بين هذه الدراسات أبحاث العالم (Erdtman) حيث قدم في عام1952 وصفا لمعظم حبوب الطلع من كاسيات البذور.

فعلم حبوب الطلع اختصاص واسع النطاق، له العديد من التطبيقات نذكر منها:

- البالينولوجيا الحيوية (biopalynologie): تخصص يقوم بدراسة حبوب الطلع (الأمشاج الذكرية)على أساس العلاقة بين البنية/ الوظيفة /الآلية، و يؤدي إلى إنتاج بنك لحبوب الطلع.
- البالينولوجيا القديمة (paleopalynologie): تخصص يقوم بدراسة حبوب الطلع المستحثة (المتواجدة في ترسبات الصخور)

وعلم حبوب الطلع ذو أهمية في العديد من المجالات العلمية منها:

-علم تصنيف النبات (Botanique).

-العلوم الزراعية (Agronomie)(التلقيح ،أمراض الفطريات ، التصالبات).

-الجيولوجيا(الباليوبالينولوجيا)(Paleopalynologie)

-الطب (الحساسية)(Allergologie)

-مراقبة العسل (الميليسيوبالينولوجيا)(Mellisiopalynologie)

-علم الأحياء البحرية(العوالق النباتية)(phytoplancton)

-علم حبوب الطلع الجوية(البالينولوجيا الجوية) (Aeropalynologie)

(بلال بن عمر ،2016)

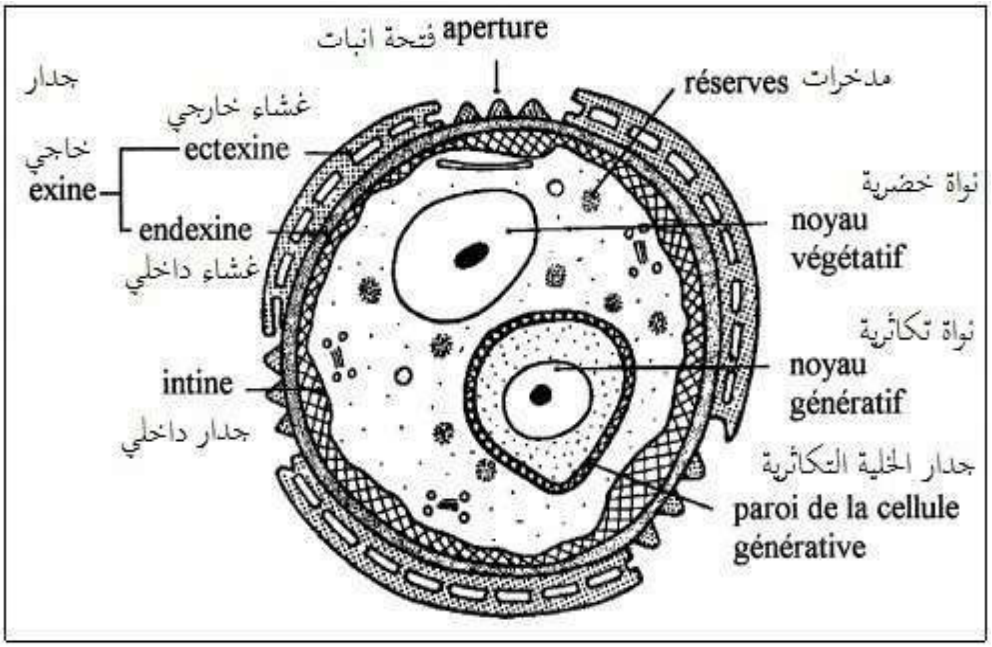
2. حبوب الطلع

2. 1. تعريف حبوب الطلع

عبارة عن غبار ناعم جدا من الحبوب المجهرية التي تنتج في الأمشاج الذكرية gamète) (male.حيث تتكون كل حبة طلع من خليتين صغيرتين، خلية ذكرية وخلية إعاشية (توالدية) كبيرة محاطة بغلاف يسمى Sporoderme المتكون من جدارين منفصلين:

الجدار الخارجي (exine)الذي يحتوي على مادة Sporopollinine الصلبة ،تركيبها الجزيئي يكون على أساس البوليمرات ، الكاروتينويد وأسترات الكاروتينويد (Brooks et show ;1978)والجدار الداخلي (Intine) الذي يحتوي على السكريات والذي يعطي الأنبوب ألطلعي أثناء الإنبات.(شكل1)

(بلال بن عمر،2016)



شكل1: بنية حبة الطلع حسب (لعايدي وآخرون،1997) (بلال بن عمر،2016)

2.2. حبوب الطلع من الناحية الشكلية والتشريحية:

جدار حبة اللقاح له شكل ظاهري قد يكون **أملسا** أو قد يكون عليه **أشواك قصيرة** أو **طويلة** حسب نوعية التلقيح للزهرة ،وأحيانا قد تتكون **ثقوب إنبات** أخرى على جدار حبة اللقاح عندما تكبر في العمر وله تركيب تشريحي يختلف حسب نوع النبات أو الجنس أو الفصيلة أي حسب الوحدة التصنيفية يميزه ويجعله قادرا على الاحتفاظ بمحتوياته سنوات كثيرة دون أن تتأثر حيويته.

(منى الوهيبي،2011)

وحسب البحوث الحديثة للباحث شكري إبراهيم سعد يتركب جدار حبة اللقاح من 3 طبقات خارجية ووسطى وداخلية .(شكل2)

شكل2:جدار حبة اللقاح

-الطبقة الخارجية Exine :

وتتركب من مادة صلبة وهى مادة Sporopollenin وهي اصلب مادة عضوية بالوجود ، وهي أكثر المواد النباتية مقاومة للعوامل الجوية والكيميائية، حيث لا يؤثر فيها أقوى الأحماض وتستطيع البقاء تحت الصخور دون تأثر , محتفظة بشكلها وما عليها من زوائد وفتحات إنبات . ويختلف شكل هذه الطبقة من حيث الشكل والتركيب والسمك فهي إما سميكة جدا أو رقيقة , تكون حبيبية الشكل ليس لها تركيب خاص أو تتركب من أعمدة متراصة عمودية على سطح الحبة وتسمى هذه الأعمدة .Baculs

وظيفتها حماية محتويات الحبة من الجفاف والمؤثرات الخارجية , ويلاحظ رقة هذه الطبقة فوق فتحات الإنبات حتى تسمح لأنابيب الإنبات بالخروج منها .

-الطبقة المتوسطة Medlin :

أثبتت البحوث الحديثة عن وجود هذه الطبقة المميزة في جميع حبوب الطلع بدرجات متفاوتة ،وهي عبارة عن طبقة هلامية بكتينية , وسط في تركيبها ووظيفتها بين الطبقتين الخارجية والداخلية , وظيفتها حماية فتحات الإنبات من الجفاف , كما تحافظ على حبة اللقاح من التمزق إذا ما تمددت أو انكمشت في الأجواء الرطبة أو في فصل الجفاف , ويلاحظ تغلظ هذه الطبقة في المناطق المواجهة لفتحات الإنبات عكس الطبقة الخارجية .

-الطبقة الداخلية Intine:

وهي طبقة رقيقة سيليلوزية تحيط بالبروتوبلازم إحاطة تامة .

(شكري إبراهيم سعد،2005)

وتظهر حبوب اللقاح اختلافا واضحا في الشكل فقد تتخذ أحد الأشكال :

-الكروي
-المثلث
-البيضاوي
-المستطيل
-المكعب

(منى الوهيبي،2011)

2. 3.مقاييس حبوب اللقاح

تم تحديد حجم حبة اللقاح ضمن مدى يتراوح من الحبة الصغيرة إلى الحبة العملاقة ، وذلك بالإعتماد على قياس أطول محور الذي تم تسجيله لحبة اللقاح (Erdtman,1971)

حجم صغير 10-25 µm
حجم متوسط 25-50 µm
حجم كبير 50-100 µm
حجم كبير جدا 100-200 µm
حجم عملاق > 200 µm

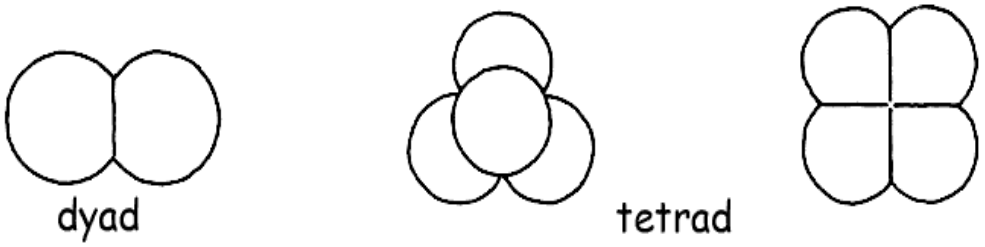
يختلف حجم حبة اللقاح حسب مرحلة نضجها، كما يتأثر حجم حبة اللقاح بالمعاملة الكيميائية أو وسط الطمر. (Erdtman,1969)

(لباب كاطع علي ألازيرج،2011)

2. 4. مجاميع حبوب اللقاح

توجد حبوب اللقاح إما مفردة أو في مجاميع ثنائية , ثلاثية أو رباعية , وقد توجد في صفوف متراصة كما يبرزه(الشكل 3):

- مفردة Monad
- ثنائية Dyad
-ثلاثية Triyad
-رباعية Tetrad كما في معظم الفصيلة الاريكية Ericaceae



شكل 3: مجاميع حبوب اللقاح

(منى الوهيبي،2011)

قد تكون حبوب اللقاح مجتمعة في مجموعات كبيرة تسمى Polyads كما في أزهار السنط Acacia (قد تكون مسحوقة أو لزجة أو شمعية .... الخ).

قد تتجمع في كيس لقاحي لتكون كتلة واحدة تسمى Poloinium كما في أزهار الفصيلة العشارية Asclepiadaceae .

-قد توجد حبوب اللقاح في صفوف طولية منتظمة Linear .

(منى الوهيبي،2011)

2. 5. ثقوب الإنبات

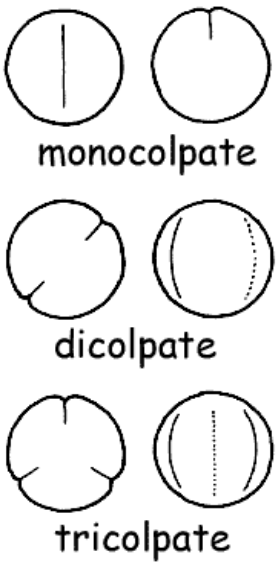
إن أغلب حبوب اللقاح تمتلك فتوحات أو مناطق رقيقة في جدارها الخارجي Exine والتي من خلالها عادة ينبثق أنبوب اللقاح Pollen Tube وجد أن هناك نوعين من فتحات الإنبات يدعى أحدها بالثقب Pore والآخر يدعى أخدود Colpusأو Sulcus .(Faegri et iversen, 1975)

في حين أشار (Erdtman,1969) أن فتحات الإنبات هي مناطق رقيقة في غطاء الحبة و التي تسمح بشكل مباشر أو غير مباشر بخروج المواد الحية الموجودة داخل الحبة بشكل كامل أو جزئي عندما تنبت حبة اللقاح .

(لباي كاطع علي ألازيرج،2011)

وتقسم حبوب اللقاح حسب نوع وعدد شقوق الإنبات إلى:

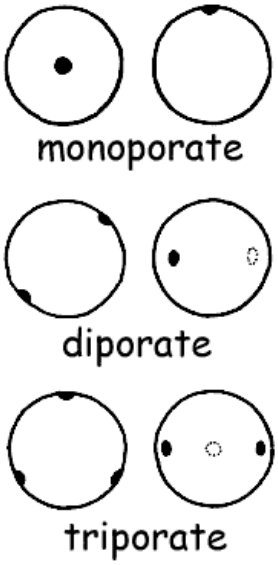
- حبوب لقاح بفتحة إنبات واحدة مستطيلة و تسمى Mono colpate
- حبوب لقاح بفتحتي إنبات مستطيلة و تسمى Dia colpate
- حبوب لقاح بثلاث فتحات إنبات مستطيلة و تسمى Tri colpat
- حبوب لقاح بأربع فتحات إنبات مستطيلة و تسمى Tetra colpate.(شكل4)



شكل4: شقوق الإنبات في حبوب اللقاح

(منى الوهيبي،2011)

كما قد تكون ثقوب أو فتحات الإنبات دائرية وتسمى Pores, إذا كانت أحادية تسمى Mono Pores وإذا كانت ثنائية تسمى Dia Pores وثلاثية تسمى Tri Pores ورباعية تسمى Tetra Pores (قد تكون تلك الثقوب صغيرة أو كبيرة). (شكل5)

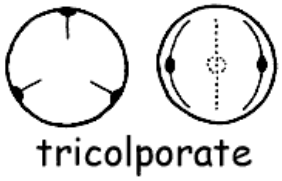


شكل 5 : ثقوب الإنبات في حبوب اللقاح

(منى الوهيبي،2011)

وقد تكون فتحة الإنبات المستطيلة محتوية على ثقب بداخلها أيضا أي أنها في هذه الحالة ذات شكلين فتسمى حسب عددها كالآتي :

-الأحادية Monocolporate
-الثنائية Dicolporate
-الثلاثية Tricolporate.(شكل6)



شكل6:ثقوب وفتحات الإنبات حبوب اللقاح

(منى الوهيبي،2011)

2. 6. الخواص الفيزيائية لحبوب الطلع

تتفاوت ألوان وأحجام حبوب اللقاح بحسب مكوناتها ،فكلما كانت كمية المعادن فيها كبيرة كان لونها أدكن كما يصبح لونها افتح إذا كانت نسبة الرطوبة فيها أكثر، أو تعرضت للشمس أكثر .
أما رائحة الحبوب فتعتمد على أصل الحبوب ومن أي نبات كان ،كلما كانت الرائحة أقوى كانت الحبوب ناضجة بطريقة أفضل .
أما طعم الحبوب، فيمكن أن يكون واحد من أنواع الطعم التالية:
-**الطعم ألحامضي** :يعني أن أصل الحبوب من نباتات دوار الشمس أو الأشجار العملاقة التي تنمو في التربة الحمضية مثل :أشجار الصنوبر والقيقب .
-**الطعم الحلو:** يكون أصل الحبوب من أشجار الفواكه مثل: أشجار الليمون، البرتقال وغيرها من أشجار الحمضيات.
-**الطعم المر:**ويكون أصل الحبوب من نباتات الفصيلة الصليبية، مثل الملفوف، الخردل، الفجل، اللفت وغيرها.
-**الطعم المالح :**ليس له دلالة معينة.

(ربيعي عبد الكريم،2016)

2 . 7.المكونات الأساسية لحبوب اللقاح:

لايزال التركيب الكيميائي والبيولوجي لحبوب اللقاح قيد البحث والدراسة ،ولكننا نستطيع ان نحدد علميا محتويات حبوب اللقاح التي تجلبها النحلة إلى الخلية ،وتختلف هذه المكونات باختلاف المصدر النباتي الذي تنتمي إليه الحبوب ،لذلك تختلف ألوان حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى ،وتتركب حبوب اللقاح من المكونات التالية :

- **الماء** بنسبة تتراوح بين 10-12 % وذلك بالنسبة للحبوب الطازجة ، 4% بالنسبة للحبوب الجافة (وتمثل 5 % أقصى حد ممكن)
- **السكريات** وتمثل 35 %
- **الدهون** تمثل 5%
- **البروتينات** تمثل 25 % (مع وجود نسبة كبيرة من الأحماض الأمنية)
- **الفيتامينات** تحتوي حبوب اللقاح على الكثير من الفيتامينات(..... B12 /B6 /C/E /A)
- **المعادن** تحتوي حبوب اللقاح على عدد كبير من المعادن الضرورية، ولكل معدن من هذه المعادن دور رئيسي وأساسي في التفاعلات العديدة والتي تدخل في عمليات الايض الغذائي للخلية ،ومن هذه المعادن الكالسيوم ،الكلور ،المغنزيوم
- **الإنزيمات والخمائر** تحتوي حبوب اللقاح على عدد كبير من الإنزيمات والخمائر التي تستخدم كعوامل مساعدة في التفاعلات الكيماوية وخصوصا الاميلاز والانفرتاز والفوسفتاز

-**العناصر الأخرى** مثل مادة الروتين التي تدخل في تركيب الشعيرات الدموية وتزيد من قوة التصاق خلاياها ببعضها البعض ،وفي حالة نقص هذه المادة فان الثغرات الموجودة بين الخلايا تصبح واسعة مما يزيد ارتشاح السوائل منها ،وهو مايعرف بالارتشاح المائي (Odema)

(ربيعي عبد الكريم،2016)

2. 8. جودة وحيوية حبوب الطلع

تعرف نوعية حبوب الطلع بقدر جودة وقدرة حبوب الطلع لتحقيق الإخصاب أو التلقيح فقد وضعت العديد من الاختبارات نذكر منها :

-الإنبات الاصطناعي على أوساط مغذية في المخبر .

-التلوين بأصباغ حيوية .

(بلال بن عمر،2016)

3.حبوب اللقاح من الوجهة التطورية :

نتيجة للدراسات الحديثة على حبوب اللقاح في المجاميع المختلفة , وهذا باستخدام المجاهر عالية التكبير وعمل القطاعات الرقيقة لها , أمكن معرفة الخطوات التطورية في هذه الحبوب والتي بمعرفتها أمكن الحكم على مدى تطور الأنواع المختلفة وأهم هذه الصفات التطورية ما يلي :

-تعتبر حبوب اللقاح الكبيرة أكثر تطورا من حبوب اللقاح الصغيرة .

-تعتبر حبة اللقاح ذات السطح الأملس اقل تطورا من حبة اللقاح ذات السطح الذي يحمل زوائد أو أشواك .

-فتحات الإنبات الطويلة أو البيضاوية أقل تطورا من فتحة الإنبات الضيقة المستديرة.

-تعتبر حبة اللقاح ذات الفتحة الواحدة أقل تطورا من حبة اللقاح ذات فتحات الإنبات العديدة.

-جبة اللقاح ذات الطبقة الخارجية الحبيبية اقل تطورا من حبة اللقاح ذات الأعمدة المتراصة، كما أن حبة اللقاح ذات الأدمة الخارجية أكثر تطورا من حبة اللقاح الخالية منها.

-حبة اللقاح ذات الطبقة المتوسطة السميكة اقل تطورا من حبة اللقاح ذات الطبقة المتوسطة الرقيقة.

(شكري إبراهيم سعد،2005)

4. التوالد عند النباتات

التوالد عند الكائنات الحية هو وظيفة تمكن من نقل الحياة من الآباء إلى الأبناء ، وتهدف هذه الوظيفة إلى استمرارية الحياة ، والحفاظ على التنوع البيولوجي عبر الأجيال.

(WWW.9alami.com)

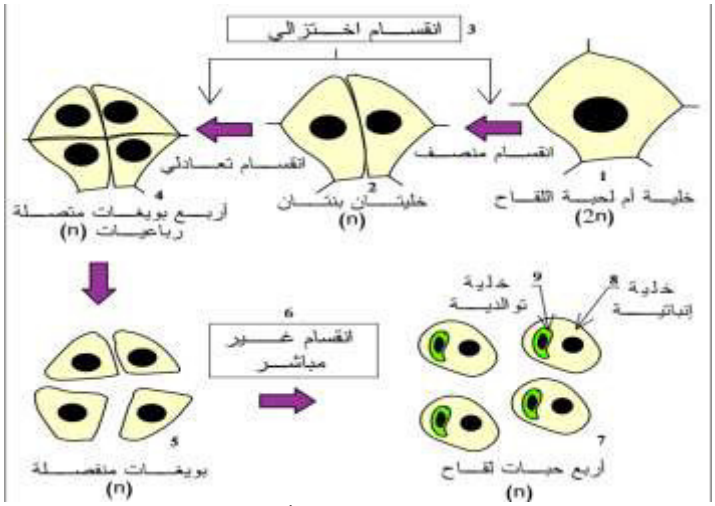
4. 1.تشكل الأمشاج الذكرية

تتشكل حبوب اللقاح داخل الأكياس اللقاحية المحاطة بثلاث طبقات داخل المآبر ثم تتحرر خلال مرحلة النضج عبر شق يسمى شق الانفلاق. (شكل7)

شكل7: مقطع في مئبر ناضج

وتتشكل حبوب اللقاح من الخلية الأم التي تنقسم انقسام اختزالي لتعطي أربعة خلايا ب ن صبغي .
تتعرض نواة كل خلية لانقسام غير مباشر لتعطي حبة لقاح تتشكل من خليتين أحادية الصيغة الصبغية.(شكل8)

(WWW.9alami.com)



شكل8 : مراحل تشكل الأمشاج الذكرية

2.4 . طرق التلقيح

يعرف التلقيح على أنه عبارة عن انتقال الجاميطات المذكرة التي يحويها النبات إلى الجاميطات المؤنثة لنفس النوع ,والذي يؤدي إلى التكاثر الجنسي إذا تم الإخصاب (اندماج الجاميطات المذكرة و المؤنثة) و يضمن التكاثر الجنسي خلط الجينات و الذي لا يحدث في حالة الإكثار الخضري, مثل البر عمة, التركيب و التفصيص و غيرها.

و تعمل العوامل غير الإحيائية مثل الرياح و الماء في المساعدة على إتمام عملية التلقيح, غير أن الحشرات و الكائنات الأخرى (التلقيح الحيوي) توفر الغالبية العظمى من تلقيح النباتات.

و قد قدم كلٍ من (Waser et Ollerton,2006) وصفاً تاريخياً عن دور الحيوانات في عملية التلقيح.

و قد يكون النبات **خصباً ذاتياً self-fertile** أو **عقيم (غير خصب) ذاتياً** self – infertil في الحالة الأولى يستطيع النبات عقد الثمار و تكوين البذور من حبوب لقاحه الخاصة (تلقيح ذاتي), أما في الحالة الثانية, يحتاج النبات إلى تلقيح خلطي بلقاح نباتات أخرى تتبع ذات النوع لإتمام عملية الإخصاب بنجاح.

كما يذكر (free,1993) و مع ذلك فهناك الكثير من النباتات الخصبة ذاتياً تطور آليات لتشجيع التلقيح ألخلطي مماثلة للنباتات العقيمة ذاتياً, و التي ربما تنتج ثماراً أكثر جودة في حالة التلقيح الخلطي.

و تختلف احتياجات التلقيح داخل نفس النوع, حيث تعتمد بعض الأصناف على التلقيح ألخلطي أكثر من غيرها, فمعظم أصناف التفاح، الكرز و الكيوي تحتاج للتلقيح الخلطي للحصول على أقصى عقد للثمار, كما يشير (Macony,2006)

ومن ثم فإن هناك نوعين من التلقيح متعارف عليهما و هما:

1.2.4. التلقيح الذاتي

حسب **(Chaudhari,1978)** التلقيح الذاتي في أضيق حدوده على انه مجرد انتقال حبة اللقاح من متك الزهرة إلى ميسم نفس الزهرة. في حين عرف كل من **(Kester et Hartman,1983)** التلقيح الذاتي -في مدى أوسع - بأنه عبارة عن انتقال حبة اللقاح من متك الزهرة إلى ميسم نفس الزهرة أو إلى ميسم زهرة أخرى على نفس النبات أو إلى ميسم زهرة نبات آخر يتبع نفس السلالة.

تتصف النباتات الذاتية التلقيح بعدة خصائص يمكن إيجازها فيما يلي:

- يمكن إكثار هذه النباتات باستخدام البذور (تكاثر جنسي) مع فرصة احتمال وجود اختلافات بسيطة جداً, وعادة ما تظهر هذه الاختلافات في حالة زراعة الصنف مختلطاً مع أصناف قريبة منه وراثياً .
- نسبة حدوث التلقيح ألخلطي في هذه الأصناف عادة ما تكون أقل من 4 ٪.
- يمكن الحفاظ بسهولة على هذه النباتات جيلاً بعد آخر دون حدوث تغير يذكر في تراكيبها الوراثية وذلك عن طريق إكثارها بالبذرة ، نظراً لأن تركيب هذه النباتات متماثل وراثياً (Homozygotte) لحد كبير.
- في الأصناف الذاتية التلقيح, غالباً ما ينتج عنها نسلاً متماثلاً من الناحية الوراثية و يشبه في صفاته

صفات النبات الأم لحد كبير.

ويذكر Chaudari أن هناك عدد من العوامل التي تشجع حدوث التلقيح الذاتي مثل:
- تواجد الأعضاء الجنسية المذكرة و المؤنثة بنفس الزهرة - وبدون هذا العامل يصبح التلقيح الذاتي أمراُ مستحيلاً (Homogamie).إذ لابد من نضج المتك و انتثار حبوب اللقاح في نفس الوقت الذي يكون فيه الميسم مستعداً لاستقبالها
- توافق مواعيد نضج الأعضاء الجنسية بالزهرة (**Cleistogamy**)وهي عدم انفتاح الزهرة, ومن ثم يصبح التلقيح الذاتي أمراً حتمياً
- وجود ظاهرة تقدير معدل التلقيح الذاتي (Estimating the selfing rate)
فيذكر(Charlesworth, 1987)أنه لا بد من تقدير تكرار حدوث التلقيح الذاتي عن طريق مقارنة قيم البذور الناتجة عن التلقيح الطبيعي للأزهار بتلك الناتجة عن طريق التلقيح الذاتي اليدوي وتلك الناتجة من التلقيح ألخلطي اليدوي.

2.2.4 . التلقيح الخلطي

عبارة عن انتقال حبة اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة نبات يتبع سلالة أخرى.
غير أن هناك بعض الأنواع النباتية التي يحدث بها التلقيح الذاتي كما تحدث بها نسبة من التلقيح ألخلطي أيضاً, و نسبة حدوث أي من نوعي التلقيح تختلف باختلاف نوع النبات و العوامل البيئية المحيطة

يحدث التلقيح ألخلطي في أزهار الكثير من الأنواع النباتية, وقد يحدث التلقيح الذاتي أيضاً في مثل هذه النباتات, غير أن هناك بعض الأنواع النباتية بها من الصفات ما يحول دون حدوث التلقيح الذاتي لأزهارها, أو بمعنى آخر هناك بعض الخصائص التي تشجع حدوث التلقيح ألخلطي مثل :
- **الانعزال الوظيفي للأعضاء المذكرة و المؤنثة:** الانفصال الوظيفي للأعضاء المذكرة و المؤنثة يُعد ضمانة قوية للحيلولة دون حدوث التلقيح الذاتي
- **العقم الذاتي:** هناك بعض الأصناف و الأنواع النباتية تنتج حبوب لقاح عقيمة أو ميتة ليس لديها القدرة على القيام بوظيفتها, لذا فإن التلقيح الذاتي يكون مستحيلاً في هذه الحالة. توجد هذه الظاهرة في الكثير من الفواكه مثل بعض أصناف الخوخ و التفاح و الكمثرى و البرقوق وغيرها. وللحصول على محصول من مثل هذه الفواكه لابد من زراعة أصناف ملقحة مختلطة بتلك الأصناف في نفس البستان.

3.4. وسائل التلقيح

-الرياح :حيث أ ن حبوب اللقاح خفيفة وبأعداد كبيرة وبدون رائحة فتحملها الرياح وتقع على المياسم .
-الحشرات: حيث أن الزهور ذات ألوان زاهية تفرز الرحيق فتنجذب الحشرات فتلتصق حبوب اللقاح المتجمعة في جسم الحشرة فتنقلها إلى أخرى
- الماء :يحدث في النباتات المائية حيث أن حبوب اللقاح خفيفة وتطفو على شكل سلسلة فتحملها التيارات المائية.
-الإنسان:حيث يقوم الإنسان بنقل حبوب اللقاح ليضمن حدوث التلقيح كما في النخل.

-وسائل أخرى: هناك بعض الكائنات الحية الأخرى كالطيور و القواقع التي تساعد على إتمام عملية التلقيح ألخلطي و إن كان دورها محدوداً .

(د.عاطف محمد إبراهيم ، 2017)

5 .الإنبات

في الظروف الطبيعية تمتص حبة اللقاح الماء والعناصر المغذية الموجودة في الميسم فتنبت، حيث تحرر أنبوب اللقاح الذي يمتد داخل القلم حتى يصل إلى المبيض فيدخل عبر النقير.

وللإنبات شروط متمثلة في:

-نضح حبوب اللقاح وجودتها والمرتبطة بأمد حياتها منذ تحريرها حتى وصولها الميسم

-سقوط حبوب اللقاح على المدقة خلال فترة تكون فيها قابلة لاستقبال حبوب اللقاح

-وجود الماء والعناصر المغذية في الميسم

-حصول تلائم بين حبوب اللقاح والميسم .

1.5. مراحل إنبات حبة اللقاح

-بعد سقوطها على الميسم تمتص حبة اللقاح الماء فيظهر أنبوب لقاحي

-في بداية الإنبات ،تحتل النواة الإنباتية مقدمة أنبوب اللقاح متبوعة بالخلية التو الدية

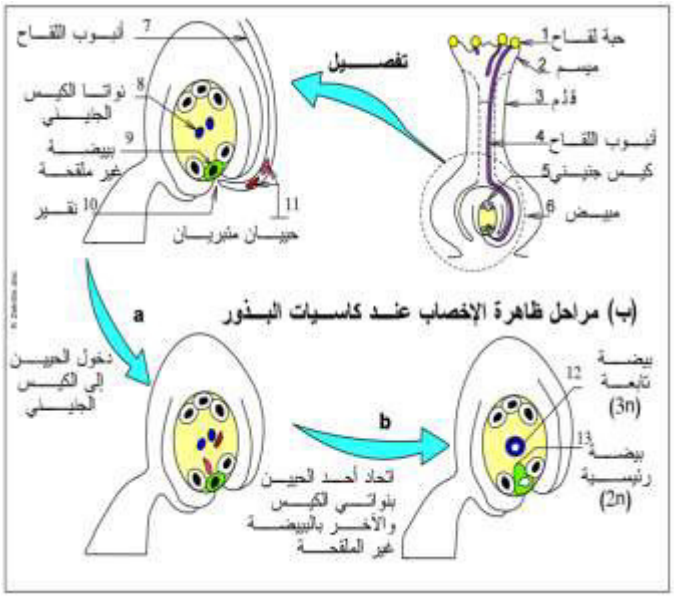
-خلال استطالة أنبوب اللقاح داخل القلم ،يتقلص حجم النواة الانباتية ،بينما تخضع الخلية التو الدية لانقسام غير مباشر لتعطي مشيجين ذكريين نسميهما حيين مئبريين

-عندما يصل أنبوب اللقاح إلى البويضة تكون الخلية الانباتية قد تلاشت وانحلت.

شكل9: مراحل الإنبات

6 .الإخصاب Fertilisations

الإخصاب هو اندماج النواة التناسلية الذكرية (حبة اللقاح) مع النواة الأنثوية في البويضة و (الشكل9) يظهر أهم مراحله :



شكل 10:مراحل ظاهرة الإخصاب عند كاسيات البذور

- يدخل أنبوب اللقاح عبر النقير إلى البيضة ف يخترق الجويزة و يفرغ الحيين المئبريين داخل الكيس الجنيني .

- يتحد أحد الحيين المئبريين (n) مع البيضة غير الملقحة (n) فينتج عن ذلك تكون بيضة رئيسية ثنائية الصيغة الصبغية(2n).

- يتحد الحيي المئبري الثاني (n) مع نواتي الخلية المركزية (n+n) فينتج عن ذلك تكون بيضة تابعة (3n)

-يحدث إذن إخصابان اثنان فنتكلم عن **إخصاب مضاعف.**

خلال الإخصاب المؤدي إلى تكون البيضة الرئيسية تتجمع صبغيات الحيي المئبري مع صبغيات البيضة غير الملقحة فتستعد الخلية الناجمة (البيضة الرئيسية) الصيغة الصبغية الثنائية (2n)

7. أهمية حبوب الطلع وتحسين النبات

يتم التلقيح الاصطناعي بواسطة الانسان حيث يقوم بنقل حبيبات اللقاح من زهرة الى اخرى،لزيادة نجاعة الاخصاب او لاتاحة لقاء بين حبيبات لقاح من مصدر معين مع مياسم ازهار اخرى .

يقومون بهذا الاخصاب كثيرا في زراعة النخيل والفستق ،الكرز ويتم بحثه ايضا في اشجار اللوز.

ولنجاح عملية التلقيح الاصطناعي لابد من توفر العوامل التالية :

- ان يكون نضج حبوب اللقاح مناسبا مع وقت ازهار الاناث و يسبقه بقليل .
- -ان يكون هناك توافق بين حبوب اللقاح والاناث الملقح بها .
- توفر حيوية حبوب اللقاح ونشاطها ،اذ ان كثيرا من الذكور ينتج حبوب لقاح لزجة عديمة الحيوية وهذه لاقيمة لها في التلقيح ، كما يجب ان تكون لها رائحة شديدة يمكن معرفتها من كثرة عقد الثمار عند التلقيح .
- تجرى عملية التلقيح تحت اشعة الشمس (لتجنب الندى).
- تؤخذ حبوب اللقاح من نوع معروف بكثرة اخصابه وجودته

ويتدخل الإنسان في هذا النوع من التلقيح لغايات عديدة منها:

- تكوين هجائن أو إستحداث هجائن كأنواع جديدة للأغراض الاقتصادية المختلفة كانتقاء البذور أو الثمار او الالياف أو الأوراق الجيدة أي جزء نباتي مقصود التحسين.
- لضمان تلقيح اعداد كبيرة من الأزهار كالنخيل
- يستفاد منه لأغراض علمية : مثلا لدينا نباتين مختلفين فاذا حصل بينهما تلقيح فهذا يعني أنهما من نفس النوع أو انواع متقاربة من حيث عدد الكروموسومات والصفات العامة الاخرى.

8 . حبوب الطلع والحساسية

يمكن تعريف الحساسية بصفة عامة بأنها حالة من التغيرات الكيمائية التي تحدث نتيجة تعرض الجسم إلى مؤثرات خارجية أو داخلية تؤدي إلى طفح جلدي أو بثور أو فقاقيع أو تسلخات بالجلد ومصحوبة بالحكة أو بأعراض أخرى تعتمد على المكان الذي حدث به ذلك المؤثر .

(www.drmhijazy .com / book3 /chapter5)

يعد فصل الربيع كابوساً مزعجاً بالنسبة لمرضى حساسية حبوب اللقاح؛ حيث يشير الدكتور مجدي بدران إلى أنها حبيبات متناهية الصغر ، أشبه بالبودرة الخفيفة، و التي تكون بملايين الأطنان.

ويضيف الدكتور مجدي ،ولأنها لاترى بالعين ، لذا فإنها تخترق الفراغات تحت الأبواب و النوافذ وتسقط على الملابس و الشعر و الكتب و الجرائد وأجسام الحيوانات المنزلية ، وتدخل البيوت عند فتح الشبابيك والأبواب .

وعن أسباب انتشار الإصابة بحبوب اللقاح ، يؤكد الدكتور مجدي أن معدلاتها تزداد في المدن ، لأنها تمتلئ بشوارع الإسفلت و أسطح المنازل التي تميل إلى استيعاب المزيد من الحرارة، مقارنة بالمناطق الريفية وهذا ما يزيد من تواجد حبوب اللقاح ، كما أن انبعاثات المصانع وعوادم السيارات ، خاصة غاز ثاني أكسيد الكربون يزيد من تواجدها.

كذلك الاحتباس الحراري ، وزيادة تركيزات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي يزيد من تركيزات حبوب اللقاح سنويا.

(WWW.vetogate.com/mobile/2619)

وأوضح أوفه برغر قائلاً » :يستجيب جهاز المناعة لدى المرضى لحبوب اللقاح الموجودة في الهواء على أنها أجسام خطيرة ويبدأ في التأهب بكامل قواه لمقاومتها، ما يؤدي إلى الإصابة بمتاعب في المسالك التنفسية تظهر في الشعور بحكة في الأنف فقط لدى البعض، وتصل إلى الرشح ونزول دموع من العين وانسداد الأنف لدى آخرين« ، لافتاً إلى أن حبوب اللقاح يمكنها الانتقال في الهواء عبر آلاف الكيلومترات.

وعن البروفيسور كارل كريستيان برغمان »تختلف الاستجابة لمسببات الحساسية من مريض لآخر، إذ لا توجد سمات عامة لبداية ظهور الأعراض .« وتابع برغمان أن هذا الاختلاف يسري أيضاً على مدى تطور المتاعب لدى كل مريض خلال موسم حبوب اللقاح، محذراً من إمكانية أن يتغيّر تأثير حبوب اللقاح وتصبح أكثر ضرراً على المريض

(WWW.alghad.com/m/articles/509)

- خصائص حبوب الطلع التي تسبب الحساسية

-خفة حبوب الطلع ومنه السماح بالانتشار إلى مسافات بعيدة
-القطر يقل أو لا يزيد عن 35 مبكرون يسمح ذلك باختراق الجهاز التنفسي بسهولة
-ارتفاع معدلات المواد المستضدة مثال ذلك الهيستامين في الطبقة الخارجية لحبوب اللقاح
-الانتشار الكبير لحبوب اللقاح في الهواء وذلك نتيجة انتشار النباتات ذات التلقيح الهوائي
(ar.med-directory.com/allergia-na-pylt)

تتوزع فترة إزهار النباتات المحفزة للحساسية المفرطة في 3 فترات: الربيع ، الصيف، والخريف.
حيث تكون فترة الذروة للإصابة بحبوب الطلع المحفزة لفرط الحساسية بشهري أفريل و ماي (جوز بلوط و قيقب)
لتليها فترة ثانية أقل حدة تنحصر مابين جوان إلى أوت(قمح ،ذرى)
ثم الفترة الثالثة في الخريف بفعل النباتات العشبية
(ar.med-directory.com/allergia-na-pylt)

ويؤكد الدكتور مجدي إلى أن لها توقيتات مختلفة خلال العام وربما يختلف تركيزها عدة مرات في اليوم الواحد، وإن كانت أخطر فترات اليوم هي من الصباح حتى بعد منتصف النهار (5فجرا حتى 12ظهرا) وهذا راجع لتسارع حركة الهواء بالظهيرة .

تركيز حبوب اللقاح في طقس جاف أعلى بكثير ما كانت عليه في الطقس الرطب.

ويشير إلى أن مواليد الشتاء و الخريف أكثر عرضة للإصابة بحساسية الصدر ، فيما بعد ، لأن التعرض المبكر للرضع – خاصة أول ثلاثة أشهر من العمر- لحبوب اللقاح في الربيع ، يزيد من حساسية صدر الأطفال.

(WWW.vetogate.com/mobile/2619)

لتجنب الوصول إلى المرحلة الخطيرة من الإصابة ، أكد برغر أن تجنب حبوب اللقاح يعد أفضل وسيلة لعلاج المرضى .ولهذا الغرض تنصح الرابطة الألمانية لأمراض الحساسية والربو مرضى حساسية حبوب اللقاح باتخاذ بعض التدابير والإجراءات الاحترازية التي من شأنها الحد من المتاعب التي تسببها هذه الحساسية.

(WWW.alghad.com/m/articles/509)

تجنب الإصابة بحساسية حبوب اللقاح

لتجنب الوصول إلى المرحلة الخطيرة من الإصابة ، أكد برغر أن تجنب حبوب اللقاح يعد أفضل وسيلة لعلاج المرضى .ولهذا الغرض تنصح الرابطة الألمانية لأمراض الحساسية والربو مرضى حساسية حبوب اللقاح باتخاذ بعض التدابير والإجراءات الاحترازية التي من شأنها الحد من المتاعب التي تسببها هذه الحساسية.

وأوصت الرابطة الألمانية بارتداء قبعة ونظارة تحميان العين والأنف بشكل كبير من حبوب اللقاح التي يحملها الجو، بالإضافة إلى إغلاق زجاج نوافذ السيارات عند ركوبها وتشغيل مكيف هواء مزود بفلتر لحبوب اللقاح، والذي يفضل استبداله سنويا، بالإضافة إلى تزويد نوافذ الغرف بشبكة لحجب حبوب اللقاح وتجهيز مكيف الهواء بفلتر لحبوب اللقاح.

(WWW.alghad.com/m/articles/509)

9 .أهمية حبوب اللقاح في تصنيف النبات

علم تصنيف النباتات الزهرية أحد الفروع المهمة لعلم النبات، وهو العلم الذي يهتم بترتيب وتصنيف النباتات المختلفة في وحدات تصنيفية على أساس تركيب الزهرة وصفاتها. كما يهتم هذا العلم بتسمية النباتات بطريقة علمية سليمة وفق قواعد عالمية ثابتة حتى لا يحدث تكرار أو خلط بين أسمائها في العالم. فالنباتات تختلف فيما بينها في الحجم, الشكل, التنظيم, اللون, التوزيع والبيئة ودورة الحياة.

ويعتبر علم تقسيم النبات الركيزة التي تقوم عليها العلوم البيولوجية الأخرى ، وهو في الوقت نفسه الهدف النهائي لكل دراسة بيولوجية.

إن دراسة أشكال وزخرفة جدران حبوب اللقاح يعد امرأ مهما في تصنيف النباتات الراقية وكذلك في تفسير المشاكل المتعلقة بدراسة الطبقات الجيولوجية والبيئات النباتية القديمة. بصفة عامة ينفرد كل نوع من أنواع النباتات بإفرازه حبوب لقاح خاصة به، تختلف عادة في الشكل واللون وبقية الخصائص عن الأنواع الأخرى، لذا فإنه من خلال التعرف على نوع هذه الحبوب ودراسة أشكالها وخصائصها، يمكن معرفة نوعية النبات المنتج لها، والظروف المحيطة به والمناخ الذي كان سائداً وقت زراعته.

(elearning.uokerbala.edu.iq ›mod‹ view)

وهذا هو الأساس الذي يقوم عليه علم حبوب اللقاح Palynologie، الذي يمكن تعريفه بأنه ذلك العلم الذي يختص بدراسة الخصائص الشكلية والتركيبية والوظيفية لحبوب اللقاح Pollen Grains. وهذا بغرض الاستفادة منها في التطبيقات والمجالات العلمية المختلفة . وقد استخدمت حبوب اللقاح كأداة لمعرفة عمر طبقات الأرض المتعاقبة وتطور النباتات على مرّ العصور ولقد أمكن بدراسة تركيب جدار حبة اللقاح وكذلك ثقوب الإنبات تحديد درجة ارتقاء الأنواع النباتية المختلفة وإيجاد العلاقة بين الأجناس والفصائل المختلفة.

(منى الوهيبي،2011)

وقد ساعد في ذلك التقدم الكبير الذي حصل في صناعة المجاهر وخصوصا المجهر الالكتروني الماسح Scanning Électron Microscope (SEM)

(elearning.uokerbala.edu.iq ›mod‹ view)

10 .أهمية حبوب اللقاح في المجال الطبي

تعتبر حبوب الطلع غذاءً متكاملاً لجسم الإنسان؛ إذ أنها تحتوي على ما يقارب 25 معدن كالحديد والكالسيوم والكلور والمغنيسيوم و18 نوعاً من الفيتامينات المغذية كفيتامينات ب 1 ب2 ب3 ب4 ب5 ب6 ب 9 ب 12، كما أنها غنية بالأحماض الأمينية والسكريات والدهون والبروتينات والأنزيمات والخمائر. وسنعرض فيما يلي مجموعة من أضرار حبوب الطلع وفوائدها على جسم الإنسان، ولحبوب الطلع فوائد عديدة منها:

- تستعل لتداوي في حالات الأنيميا والضمور الجسمي والتهاب الأمعاء الدقيقة وعسر الهضم وأمراض

الجهاز التنفسي واضطراب الأعصاب والأرق.

- توفر للجسم بعض العناصر المفقودة.

- تساعد علي تنظيم بعض الوظائف العضوية آلتي قد تكون ناقصة أو أصابها الارتباك والاضطراب.

- تنبه وتقوى الطاقة الحية والحيوية بصفة عامة سواء من الناحية الطبيعية أو النفسية.

- مقوى ومنبه مع توفير النشوة.

- تحافظ علي التوازن الوظيفي بصفة منتظمة أو متناسقة.

- تقوم بدور مضاد للسموم عامة علي كافة أجهزة الجسم

-حبوب اللقاح علاجا للسرطان:

-تصلب الشرايين

-الشيخوخة المبكرة:

-المحافظة على قلوية الدم

-لعلاج فقر الدم "الأنيميا"

-التأخر في النمو

-لعلاج أمراض الجهاز العصبي

-الأسنان السيئة وأمراض اللثة

(www .startimes.com)

-تقوية جهاز المناعة .

-الوقاية من التهاب القولون.

-يزيد عدد كريات الحمر في الدم ورفع نسبة الهيموجلوبين.

-يحوي مضادات حيوية ضد السلمونيلا .

-الوقاية من سرطان البروستاتا.

-علاج اضطرابات الغدد الصماء.

-المساعدة في علاج فيروسات الكبد.

-منع ترسب الدهون بالكبد وإزالة الكولسترول والتخلص من الدهون الزائدة بالجسم لاحتوائها على الليسين.

(ربيعي عبد الكريم، 2016)

الجزء العملي

الطرق والوسائل

1.منطقة الدراسة

1.1.الموقع الجغرافي

تمت الدراسة بمنطقة قسنطينة شمال شرق الجزائر على خط عرض 36' 37' و خط طول 7' 33' جنوبا وعلى ارتفاع ينحصر بين 450 إلى 1200 متر عن سطح البحر، وهي منطقة تحدها شمالا ولاية سكيكدة جنوبا ولاية أم البواقي ، شرقا ولاية قالمة وغربا ولاية ميلة. وتشغل مساحة 2297.20 كلم2.

(بولعسل معاد، 2016)

شكل11: الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة.

2.1.المناخ

تتميز المنطقة بمناخ شبه الرطب إلى شبه جاف حيث يكون حار وجاف صيفا بدرجة حرارة أقصاها40 م° وبفترة ضوئية طويلة نسبيا ، وشتاء بارد وممطر حيث تبلغ أقصى درجة حرارة خلاله 25 م° وبفترة ضوئية قصيرة ، كما أن معدل التساقط بالمنطقة صيفا يبلغ 15.3 ملم أما شتاءا فيبلغ 62.4 ملم.

(تمرابط س وعاتي إ، 2014)

2.المادة النباتية

جدول (1):الانواع النباتية المدروسة

النبات (الاسم الشائع)	الاسم العلمي	مكان أخذ العينة	التاريخ
خوخ	*Prunus persica*	الخروب	2018/03/12
تفاح	*Malus domestica*	عين اسمارة	2018/04/09
اجاص	*Pyrus pyrifolia*	الخروب	2018/04/09
جوز	*Juglans regia*	بن بولعيد (ميلة)	2018/04/07
سفرجل	*Cydonia oblongata*	الخروب	2018/04/11
الشوفان	*Avena sativa*	شطابة	2018/04/14
بليحاء بيضاء	*Resida alba*	جامعة منتوري -1-	2018/04/16
القمح الصلب	*T.durum*	عين اسمارة	2018/04/21
بزلاء	*Pisum sativum*	ابن باديس	2018/04/21
الليمون	*Citrus limon*	الخروب	2018/04/25
القراص	*Urtica dioica*	اولاد عرامة (ميلة)	2018/04/28
برواق	*Asphodelus microcarpus*	عين السمارة	2018/04/28
القمح اللين	*T.aestivum*	TGC	2018/04/29
عضيض دالشمبي	*Urospermum dalechampii*	جامعة منتوري -1 -	2018/05/06
الزيتون	*Olea europaea*	جامعة منتوري -1-	2018/05/24
رمان	*Punica granatum*	اولاد عرامة	2018/05/26
التين الشوكي	*Opuntia ficus-indica*	عين السمارة	2018/06/05

3.الطرق المستعملة

1.3.المعايير الميدانية

هي عبارة عن معلومات وخصائص وصفية ل(20) نوع نباتي

-بالنسبة لوقت الإزهار نميز مجموعتين :

فصلي (مارس،افريل)

متأخر (ماي)

-بالنسبة لكثافة حبوب الطلع، نميز ثلاث مجموعات:

كثافة كبيرة

كثافة متوسطة

كثافة صغيرة

2.3.المعايير المخبرية المدروسة

1.2.3 .القياسات البيومترية لحبوب الطلع

نضع كمية من حبوب الطلع وذلك عن طريق النفض على صفيحة زجاجية للملاحظة المجهرية بتكبير (40×10)مرة وذلك بعد معالجتها بالماء المقطر ثم نقوم بقياس أبعاد هذه الحبوب باعتماد قياسات الجدول 2.

جدول(2): العلاقة بين عدد التدريجات ووحدة القياس بالميكرومتر (Boughediri1985)

تكبير العدسة الشيئية(عدد المرات)	العدسة العينية (عدد التدريجات)	القيمة التي يضرب فيها عدد التدريجات(µm)
×40	تدريجة واحدة	2.5

2.2.3 .اختبار حيوية حبوب الطلع

بهدف التعرف على مرفولوجية حبوب الطلع قمنا بأخذ العينات الممثلة في حبوب الطلع لبعض الأنواع النباتية .

هذه الأخيرة تم وضعها بأكياس بلاستيكية لتفادي الاختلاط حيث تم نقلها للمخبر فكان الآتي:

تحضير صبغة الأسيتوكارمن: وذلك عبر الخطوات التالية:

- تذويب صبغة الكار من في حوجلة بواسطة حمض الخليك مع التحريك المستمر(Ajitateur)
-إضافة الماء المقطر إلى المحلول السابق مع التحريك لمدة 5 دقائق
-تسخين الخليط إلى قرب الغليان ثم يترك بعض الوقت حتى يبرد
-تشريح المحلول النهائي مع إضافة نقطتين من كلوريد الحديد في النهاية.

ملاحظة حبوب الطلع بواسطة المجهر الضوئي:

-بعد تنظيف و تعقيم الشرائح الزجاجية نقوم بنثر حبوب الطلع فوقها بحيث نستعمل شريحتين زجاجيتين لكل عينة نباتية .

-نضع المستحضر تحت المجهر الضوئي تحت تكبير ×40 ونلاحظ حبوب الطلع المتحصل عليها .

-بعد ملاحظة حبوب الطلع بدون إضافات تليها مرحلة إضافة الماء المقطر و صبغة الأسيتوكارمن .

حيث كخطوة أولى نضع قطرات من الماء المقطر فوق حبوب الطلع المتحصل عليها في الشريحة الزجاجية وهذا بهدف التعرف على مرفولوجية حبة الطلع وكذلك لقياس ابعاد حبة الطلع بعد الإنتباج بواسطة العدسة العينية .

كخطوة ثانية نضع قطرات من صبغة الأسيتوكارمن على الشريحة الثانية حيث تترك لمدة 5الى 10 دقائق لتجف ،ثم نقوم بحساب حبوب الطلع الملونة و الغير ملونة ونطبق قانون حساب الحيوية الذي ينص على:

$$\text{حساب الحيوية} = \frac{\text{عدد الحبات الحية}}{\text{العدد الكلي}} \times 100$$

3.2.3 .إنبات حبوب اللقاح في وسط اصطناعي:

بهدف معرفة مدى قابلية حبوب اللقاح على الإنبات في وسط إنبات اصطناعي بالمخبر (Germination in vitro) ومنه ملاحظة مدى خصوصية الأنواع عند التصالب أو التزاوج .

استعملنا وسط الإنبات التالي: -100(مل) ماء مقطر،10 (غ) سكاروز، 20 (مغ) سلفات الماغنيزيوم 10 (مغ) نترات البوتاسيوم ، 30 (مغ) نترات الكالسيوم ، 1 (غ) آجار .

ولتحضير هذا الوسط نتبع الخطوات التالية :

-نقوم بوزن المواد الكيماوية المطلوبة.

-نضيف لها الماء المقطر ونضعها فوق الخلاط الكهربائي لمدة 15 د.

-بعد 15 د تترك لمدة زمنية ثم نقوم بقياس PH الوسط بواسطة PH متر.

- نعدل الوسط بإضافة حمض البوريك حتى نتحصل على PH=6.2.

-نترك المحلول يجمد بواسطة الآجار في علب بتري محكمة الغلق ومعقمة.

-نقوم بزرع حبوب الطلع بالنفض الدقيق على مساحة وسط الزرع في علب بتري تغلق العلب بإحكام وتغلف بورق الاليمنيوم ، ونعلم على كل علبة رمز غبار الطلع المستعمل.

-تتم كل المراحل السابقة داخل الغرفة المخصصة للزرع.

-توضع العلب داخل الحاضنة تحت درجة حرارة 27 مْ لمدة 24 - 48 ساعة.

كل مراحل هذه الدراسة أرفقت بصور بواسطة آلة فوتوغرافية.

النتائج و المناقشة

1. المعايير الميدانية

1.1. وقت الإزهار

تظهر الدراسة أن جل الأنواع المدروسة تزهر خلال فصل الربيع أين تتطاول الفترة الضوئية مع ارتفاع محسوس لدرجات الحرارة مما يحفز عملية الحث الاستحضار والتشكل الزهري ومنه نقول أن النباتات المدروسة تنتمي لنباتات النهار الطويل .

لاحظنا أن هذه النباتات تتوزع بين شهري مارس و أفريل إلى نهاية شهر ماي وهو ما يرتبط إما بعودة النشاط أو اختلاف درجات الحرارة.

2.1. إنتاج غبار الطلع

فيما يخص كثافة حبوب الطلع تبرز الملاحظة العينية تباين بين الأنواع حيث تظهر الكثافة عالية عند اغلب الأنواع مثل *Prunus persica , Malus domestica* ، ضعيفة عند بعض الأنواع مثل *Urospermum dalechampii* ، ومتوسطة عند أنواع أخرى مثل *Citrus limon* .

هذه المعايير الوصفية للأنواع النباتية لها تأثير وأهمية من اجل التقييم والتمييز بين هذه الأنواع وانتخاب أحسنها.

2. المعايير المخبرية

1.2. المعايير المرفولوجية

بالإضافة إلى المعايير الميدانية نتطرق إلى نتائج المعايير المرفولوجية لهذه الأنواع النباتية .

من خلال الدراسة المرفولوجية لحبوب الطلع الخاصة ب 20 نوع نباتي مدجنة وبرية تمكنا من وضع قاعدة بيانات ترتبط بالشكل حبة الطلع ،اللون ، نوع الانفتاح ، شكل الطبقة الخارجية .وهي موضحة بالجدول أدناه

جدول (3) : يوضح الدراسة المرفولوجية لحبوب الطلع

	الشكل قبل المعالجة بالماء المقطر	الشكل بعد المعالجة بالماء المقطر	اللون قبل المعالجة	اللون بعد المعالجة بالماء المقطر	الطبقة الخارجية	نوع الانفتاح
الخوخ(*Prunus persica*)	بيضاوي	مثلث	اصفر	شفاف	ملساء	3ثقوب
تفاح(*Malus domestica*)	بيضاوي	مثلث	اصفر	شفاف	ملساء	3ثقوب
اجاص (*Pyrus pyrifolia*)	بيضاوي	مثلث	اصفر	شفاف	ملساء	3 ثقوب
جوز(*Juglans regia*)	كروي	منتظم(ثماني)	شفاف	شفاف	مساء	ثقبين
سفرجل (*Cydonia oblongata*)	بيضاوي	مثلث	اصفر	شفاف	ملساء	3 ثقوب
شوفان(*Avena sativa*)	كروي	كروي	اصفر	أصفر	ملساء	شقين
بلحاء بيضاء(*Résida alb*)	بيضاوي	بيضاوي	ا صفر	بني قاتم	ملساء	شقين
القمح الصلب (*Triticum durum*)	كروي	كروي	شفاف	شفاف	ملساء	شقين
بزلاء (*Pisum sativum*)	اسطواني	اسطواني	شفاف	شفاف	ملساء	ثقبين وشق
الليمون(*Citrus limon*)	كروي	كروي	اصفر فاتح	أصفرقاتم	ملساء	شقين
القراص(*Urtica dioica*)	كروي	كروي	شفاف	شفاف	ملساء	شق واحد
البرواق (*Asphodelus microcarpus*)	بيضاوي	مثلث	اصفر	شفاف	ملساء	ثقب واحد
القمح اللين (*Triticum aestivum*)	كروي	كروي	بني فاتح	بني قاتم	ملساء	شقين
عضيض دالشمبي (*Urospermum dalechampii*)	كروي	كروي	بني	أصفر	مسنن	3 ثقوب
الزيتون(*Olea europaea*)	كروي	كروي	اخضر	أصفر	ملساء	شقين
رمان (*Punica granatum*)	اسطواني	كروي	شفاف	شفاف	ملساء	ثقبين وشقين
النارنج (*Citrus aurantium*)	كروي	كروي	اصفر	شفاف	ملساء	شقين و 5 ثقوب
التين الشوكي (*Opuntia ficus –indica*)	كروي	كروي	اخضر	أخضر	ملساء	6 ثقوب

1.1.2. شكل حبوب الطلع قبل المعالجة بالماء المقطر:

المقارنة بين النتائج المدروسة أظهرت اختلافات من نوع لأخر يمكن أن تقسم عليها في ترتيب الأنواع النباتية المدروسة بالنسبة للشكل البيضاوي يظهر عند كل من :

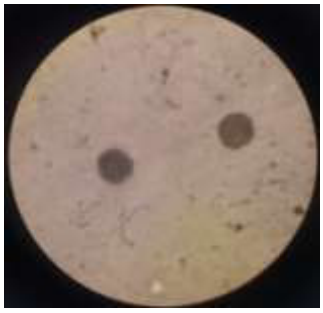
Cydonia oblongata , Asphodelus microcarpus ,Pyrus pyrifolia , Résida alba, , Prunus persica , Malus domestica

أ ب ج

شكل12:حبوب الطلع ذات الشكل البيضاوي تحت المجهر الضوئي دون المعالجة بالماء المقطر.

أ- *Asphodelus microcarpus* ب - *Résida alba* ج- *Prunus persica*

كما يظهر كروي بالنسبة لنبات *Triticum aestivum ; Triticum durum , Avena sativa , Juglans regia , Urtica dioica , Citrus limon , Urospermum dalechampii , Olea europeae , Opuntia ficus –indica , Citrus aurantium*

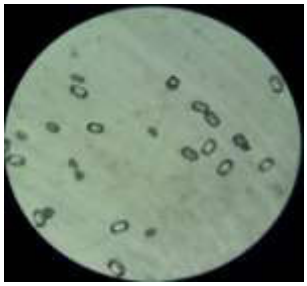


أ ب ج

الشكل13:حبوب الطلع ذات الشكل الكروي تحت المجهر الضوئي دون المعالجة بالماء المقطر

أ- *Opunia ficus- indica* ب- *Urtica dioica* ج- *Urospermum dalechampii*

بينما يكون اسطواني عند كل من *Punica granatum* , *Pisum sativum*



أ ب

شكل 14: حبوب الطلع ذات الشكل الاسطواني تحت المجهر الضوئي دون المعالجة بالماء المقطر

Punica granatum - ب- *Pisum sativum*

الأشكال الملاحظة توافق ما أشارت إليه منى الوهيبي (2011) في ترتيبها لحبوب الطلع إلى المجاميع حسب الشكل.

2.1.2. شكل حبوب الطلع بعد المعالجة بالماء المقطر

إن شكل حبوب الطلع يعرف تغير ملحوظ من نبات لأخر بعد المعالجة بالماء المقطر إي بعد الانتباج حيث نلاحظ أن الأنواع عند النبات *Malus domestica* , *Pyrus pyrifolia* , *Asphodelus microcarpus* , *Cydonia oblongata* , *Prunus persica.* أخذت الشكل المثلث عوضا عن البيضاوي.

أ ب

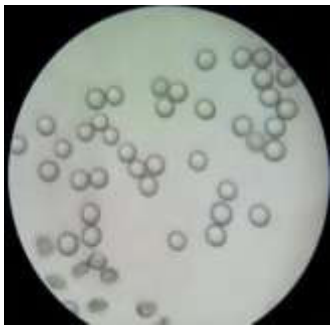
شكل15:حبوب الطلع ذات الشكل المثلث تحت المجهر الالكتروني بعد المعالجة بالماء بالمقطر

أ - *Asphodelus microcarpus* ب - *Prunus persica*

كذلك نبات *Juglans régia* الذي اخذ الشكل المنتظم عوضا عن الشكل الكروي .

شكل16 :حبة الطلع ذات الشكل المنتظم تحت المجهر الالكتروني بعد المعالجة بالماء المقطر و الأسيتوكارمن للنوع *Juglans régia*

وتجدر الإشارة لعدم تغير الشكل عند كل من *Avena sativa , Résida alba , Triticum durum, Pisum sativum , Citrus limon, Urtica dioica, Triticum aestivum , Urospermum dalechampii , Olea europeae , Citrus aurantium , Opuntia ficus-indica*



أ ب ج

شكل17:حبوب الطلع ذات الشكل الثابت تحت المجهر الالكتروني بعد المعالجة بالماء المقطر

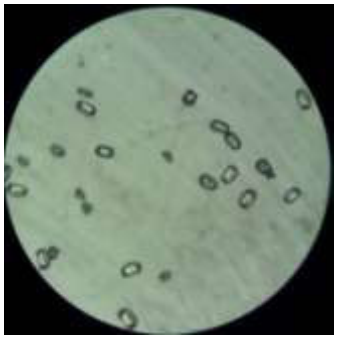
- *Urtica dioica* ب *Opuntia ficus-indica* ج- *Résida alba*

كما لاحظنا أن النوع *punica granatum* تغير شكله من الأسطواني إلى الكروي.

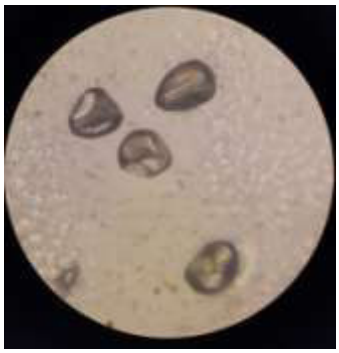
شكل18 :حبوب الطلع ذات الشكل الكروي تحت المجهر ال ضوئي بعد المعالجة بالماء المقطر للنوع *Punica granatum*

3.1.2. لون حبوب الطلع قبل المعالجة بالماء المقطر

فيما يخص لون حبوب اللقاح فيظهر اللون الأصفر عند اغلب الأنواع النباتية في حين تأخذ الأنواع *Triticum durum , Juglans regia , Pisum sativum , Urtica dioica , Punica granatum*اللون الشفاف.



أ



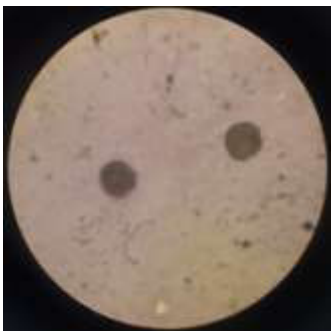
ب

ج

شكل19: حبوب الطلع ذات اللون الشفاف تحت المجهر الضوئي قبل المعالجة بالماء المقطر

Punica ganatum - أ *Triticum durum* - ب *Urtica dioica* - ج

اما النوعين *Urospermum dalechampii, Triticum aestavum* فظهرا باللون البني.

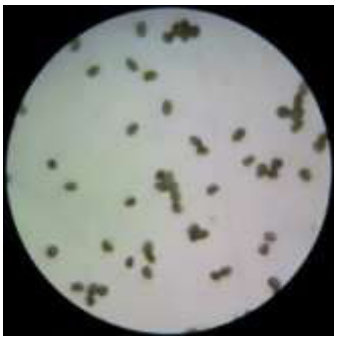


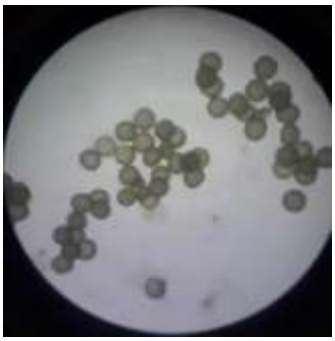
أ ب

شكل20: الطلع ذات اللون الشفاف تحت المجهر الضوئي قبل المعالجة بالماء المقطر

Urospermum dalechampii - أ *Triticum aestavum* -ب

أما النوعان *Olea europeae* , *Opuntia ficus –indica* فحبوب اللقاح تأخذ اللون المائل للأخضر.





أ ب

شكل21:حبوب الطلع ذات اللون الاخضر تحت المجهر الضوئي قبل المعالجة بالماء المقطر

Olea europeae - أ *Opuntia ficus –indica* -ب

في حين لم يتغير لون النوع *Avena sativa* وضل بالون الأصفر.

4.1.2. لون حبوب الطلع بعد المعالجة بالماء المقطر

نلاحظ تغير ملحوظ بالنسبة للون حبوب الطلع للأنواع المدروسة بعد المعالجة بالماء حيث أن الأنواع *Citrus aurantium, Malus domestica , Asphodelus domestica , Cydonia oblongata ,Prunus persica , Pyrus pyrifolia* أخذت اللون الشفاف عوضا عن اللون الأصفر.

أ ب ج

شكل22:حبوب الطلع ذات اللون الشفاف تحت المجهر الضوئي بعد المعالجة بالماء المقطر

Prunus persica- ب- *Citrus aurantium* ج - *Asphodelus domestica*

اما النوع *Résida alba* فلاحظنا تغير اللون الأصفر إلى اللون البني وكذلك النوع *Olea europeae* تغير لون حبة اللقاح من الأخضر إلى الأصفر.

شكل23: حبوب الطلع ذات اللون البني تحت المجهر الضوئي بعد المعالجة بالماء المقطر لنوع *Résida alba*

شكل24:حبوب الطلع ذات اللون الأصفر تحت المجهر الضوئي بعد المعالجة بالماء المقطر لنوع *Olea europeae*

كما لاحظنا تغير لون النوع *Urospermum dalechampii* من اللون البني إلى الأصفر.

شكل25:حبوب الطلع ذات اللون الأصفر تحت المجهر الضوئي بعد المعالجة بالماء المقطر للنوع *Urospermum dalechampii*

فيما يخص , *Triticum aestavum , Opunia ficus –indica ,Juglans régia, Pisum Sativa* فلاحظنا عدم تغير اللون . *Avena sativa , Citrus limon ,Punica granatum, Triticum durum*

أ ب ج د

شكل26:حبوب الطلع ثابتة اللون تحت المجهر الضوئي بعد المعالجة بالماء المقطر

أ-*Pisum sativa* ب- *Punica granatum* ج- *Opunia ficus-indica* د- *Avena sativa*

5.1.2. طريقة انفتاح حبوب الطلع للأنواع المدروسة

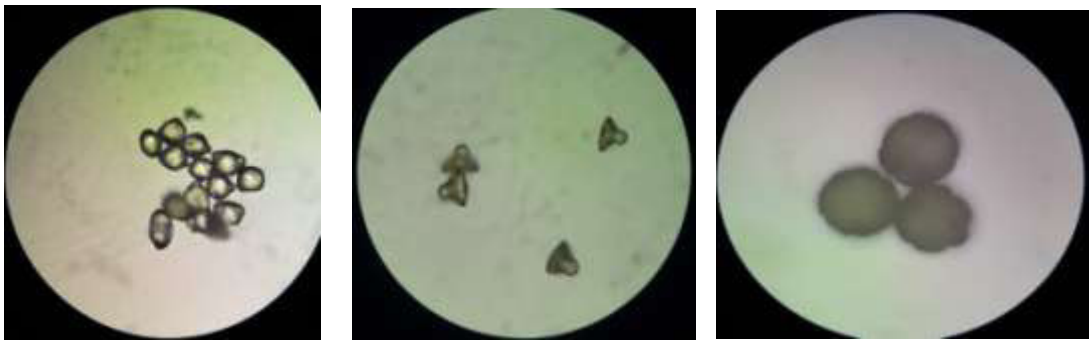
على مستوى طريقة انفتاح حبوب الطلع أمكن تقسيم الأنواع المدروسة إلى 3 أقسام :

- انفتاح بالثقوب

- انفتاح بالشقوق

- الانفتاح بالشقوق والثقوب

بالنسبة للانفتاح بالثقوب يظهر عند الأنواع النباتية *Prunus persica , Malus domestica , Pyrus pyrifolia , Jugland regia , Cydonia oblongata , Asphodelus microcarpus , Urospermum dalechampii, Opuntia ficus - indica*

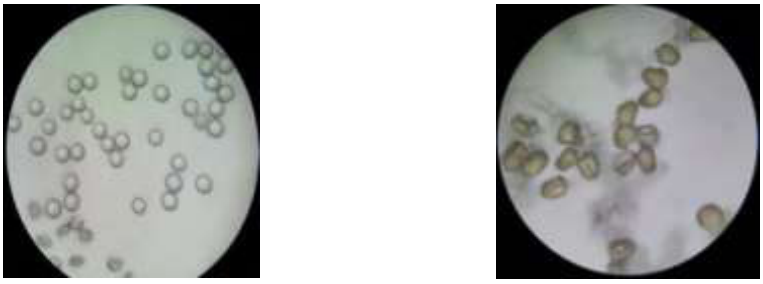


أ ب ج

شكل27:حبوب الطلع ذات الانفتاح بالثقوب تحت المجهر الضوئي

Opuntia ficus- indica- ب- *Asphodelus microcarpus* ج- *Prunus persica*

أما في قسم الشقوق فنجده عند كل من *Olea europeae, triticum aestivum , Urtica dioica , Citrus limon , Triticum durum , Résida alba , Avena sativa*

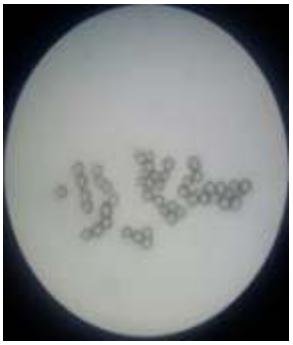


أ ب

شكل28:حبوب اللطلع ذات الانفتاح بالشقوق تحت المجهر الضوئي

Avena sativa - ب- *Urtica dioica*

بينما القسم الأخير (قسم الشقوق والثقوب) فنجده عند *Citrus aurantium , Punica granatum , Pisum sativum* وهذا ما أشارت إليه منى الوهيبي (2011)



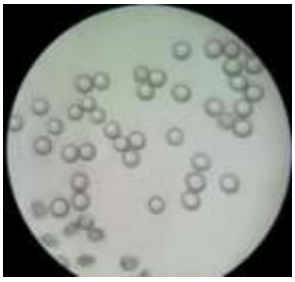
أ ب

شكل 29:حبوب الطلع ذات الانفتاح بالثقوب والشقوق تحت المجهر الضوئي

أ-*Citrus aurantium* **ب** -*Punica granatum*

6.1.2. الطبقة الخارجية

الطبقة الخارجية لحبوب الطلع (exine) أظهرت غياب الزخرفة بها عند جل الأنواع المدروسة

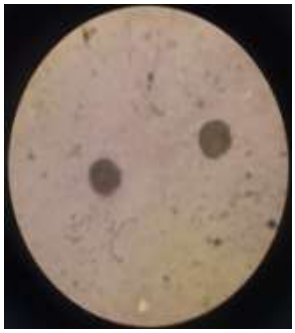


أ ب ج

شكل30:حبوب الطلع ذات الطبقة الملساء تحت المجهر الضوئي

Urtica dioica - ب- *Triticum durum* *Juglans régia* -ج

و يحيد عن ذلك *Urospermum dalechampii* .



شكل31:حبوب الطلع ذات الطبقة المسننة تحت المجهر الضوئي لنوع *Urospermuim dalechampii*

وهو ما أشارت إليه لباي كاطع علي الازيرج (2011).

2.2.المعايير البيومترية :

قياسات وأحجام حبوب الطلع(الأبعاد) تم تقديرها وحسابها حسب Boughdiri (1985)والتي انتهجها بلال بن عمر(2016) (جدول2)وهي موضحة في الجدول التالي :

نتائج الدراسة لقياس أقطار حبوب الطلع (الدراسة البيومترية) ملاحظة في الجدول التالي:

جدول(4) :أبعاد حبوب الطلع للأنواع المدروسة .

النبات	عدد التدريجات	الأبعاد (µm)
Prunus persica	1.7	4.25
Malus domestica	1.08	2.7
Pyrus pyrifolia	1.34	3.35
Juglans régia	1.26	3.15
Cydonia oblongata	1.48	3.7
Avena sativa	1.86	4.65
Résida alba	0.86	2.15
Triticum durum	1.26	3.15
Pisum sativum	1.54	3.85
Citrus limon	1.32	3.3
Urtica dioica	0.9	2.25
Asphodelus microcarpus	2.8	7
Triticum aestavum	1.62	4.05

Urospermum dalechampii	1.3	3.25
Olea europeae	0.8	2
Punica granatum	0.8	2
Citrus aurantium	0.9	2.25
Opuntia ficus –indica,	4.14	10.35

يوضح الجدول 3 بأن أبعاد حبوب الطلع للأنواع المدروسة تراوحت مابين 2µm-10µm .

تراوحت أبعاد حبوب الطلع ما بين 2 mµ – 2.25 µm بالنسبة : *Olea europeae , Malus domestica* , *Punica granatum , Résida alba , Citrus aurantium , Urtica dioica*

أما بالنسبة لكل من *Triticum durum , Triticum aestivum , Prunus Persica , Citrus limon , Avena sativa , Juglans regia , Cydonia oblongata, Pisum sativum , Pyrus pyrifolia , Urospermum dalechampii* فكانت الأبعاد مابين 3.25 µm – 4.65 µm .

بينما بالنسبة ل *Opuntia ficus – indica , Asphodelus microcarpus* فكانت مابين7 mµ – 10.35 µm.

في حين أشارت لباب كاطع علي الازيرج (2011) أن تقسيم حبوب اللقاح يكون حسب Erdtman (1971):

10-25 µm حجم صغير

25-50 µm حجم متوسط

50-100 µm حجم كبير

100-200 µmحجم كبير جدا

200 µm < حجم عملاق

3.2 .المعايير الفيزيولوجية

1.3.2 .حيوية حبوب الطلع:

يوضح جدول(5) ملخص نتائج المعايير الفيزيولوجية (الحيوية باستعمال التلوين بالاسيتوكارمن) لحبوب الطلع للأنواع المدروسة .

جدول (5): حيوية حبوب الطلع للأنواع النباتية المدروسة.

معدل الحيوية (الايام)	%الحيوية(7)	%الحيوية(6)	%الحيوية(5)	%الحيوية(4)	%الحيوية(3)	%الحيوية(2)	%الحيوية(1)	النبات
8		0	%%35	80%	%100	%100	%100	*Prunus persica*
14		0	%32	%90	%90.16	%100	%100	*Malus domestica*
16			0	%90	%98.16	%98.83	%100	*Pyrus pyrifolia*
5					0	%94.6	%100	*Jugans régia*
13		0	%68	%91	%100	%100	%100	*Cydonia oblongata*
3					0	%79.78%	%100	*Avena sativa*
3					0	%98.79	%100	*Résida alba*
7				0	%78.12	%100	%100	*Triticum durum*
4					0	%82.14	%87.5	*Pisum sativum*
3					0	%62.5	%63.49	*Citrus limon*
8			0	%50	%100	%100	%100	*Urtica dioica*
11			0	%66.6	%100	%100	%100	*Asphodelus microcarpus*
4					0	%52.15	%100	*Triticum aestivum*
3					0	%100	%100	*Urospermum dalechampii*
22	0	%30.2	%74.32	%85.12	%100	%100	%100	*Olea europeae*
10		0	%45.5	%60	80.4	%100	%100	*Punica granatum*
10		0	%50	%69.04	%90.6	%100	%100	*Citrus aurantium*
10			0	%33.3	%70	%100	%100	*Opuntia ficus-indica*

النتائج تبرز أن حيوية حبوب الطلع لأغلب الأنواع المدروسة تكون 100% باستعمال طريقة التلوين بالاسيتوكارمن في حين تراوحت نسبة الحيوية عند *Pisum sativa , Citrus limon* 87.5 %،

63.49 % على التوالي، و بالتالي نسبة حبوب اللقاح غير ملونة مابين 36.51 % - 12.5%.، بحيث نسبة حيوية حبوب الطلع لهذه الأنواع تنخفض بمرور الأيام.

فيما يخص معدل الحيوية لهذه الأنواع يختلف من نوع لآخر فنجد :

Malus domestica , Pyrus pyrifolia , Cydonia oblongata , Asphodelus microcarpus , Olea europeae , *Citrus aurantium , Opuntia ficus- indica , Punica granatum* معدل حيويتها ينحصر بين 10-22 يوم .

أما الأنواع المتمثلة في *Urtiica dioica, Triticum durum , Prunus persica* معدل حيويتها يكون محصور بين 7-9 أيام.

في حين *Triticum aestivum , , Résida alba , Citrus limon*

Juglans régia , Urospermum dalechampii , Pisum sativum , Avena sativa فمعدل حيويتها يكون صغير ومحصور بين 3-5 أيام.

ومنه من خلال التعرف على مدة حيوية حبوب الطلع نكون قد وضعنا قاعدة بيانات جد حساسية في مجال التصالب ومنه تحسين النبات حيث أن مدة حيوية حبوب الطلع تسمح باختيار الفترة الملائمة للقيام بالتصالب.

كذلك انتشار حبوب الطلع خلال الفترة أين يكون الجو جاف تسبب مضاعفات للأشخاص ذوي الحساسية المفرطة لهذه العضيات فنتائج هذه الدراسة يمكن أن تكون خطوة للأمام في وضع رزنامة طلعية تسمح لهؤلاء الأشخاص بتجنب فترة انتشار حبوب الطلع وخاصة فترة حيويتها.

2.3.2 .الإنبات الاصطناعي بالمخبر:

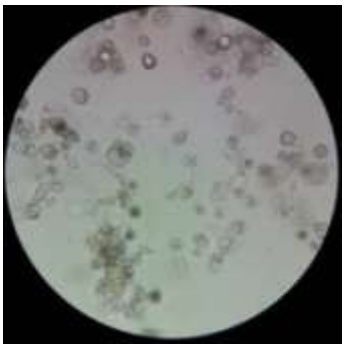
بهدف ملاحظة خصوصية النوع النباتي بالنسبة للتوافق بين البويضات وحبوب الطلع تمت زراعة هذه الأفراد بوسط زرع فتوصلنا إلى النتائج التالية:

جدول(6): نتائج عملية زرع حبوب الطلع .

النوع النباتي	نتيجة الزرع	المدة	نسبة الإنبات
Punuca granatum	+	24ساعة	%50
Olea europeae	+	48ساعة	%10<
Citrus aurantium	+	48ساعة	%10
Vitis vinifera	+	48ساعة	%10<
Cupressus sempervirens	+	48ساعة	%10<

تراوحت نسبة الإنبات بالمخبر مايفوق 80 % بالنسبة ل *punica granatum ,citrus aurantium* بينما لم تفق 10 % عند olea europeae, *Vitis vinifera* , *Cupressus sempervirens*

كما أظهرت هذه النتائج اختلافات في متطلبات الإنبات لحبوب الطلع عند الأنواع المدروسة لكنها تظهر اختلافات في المدة فقط حيث ان *Punuca granatum* , أنبت بعد مدة 24 ساعة أما *Vitis vinifera* ,*Olea earopeae* , *Citrus aurantium* , , *Cupressus sempervirens* مدة الإنبات دامت 48 ساعة ويفسر ذلك بخصوصية كل نوع نباتي في حين بعض الانواع النباتية لها خصوصية وتتطلب وسائط ومحفزات كيميائية خاصة.



أ

ب

ج د ه

شكل32:نتائج عملية زرع حبوب الطلع تحت المجهر الضوئي

أ- *Punica granatum* ب- *Cupressus sempervirens* ج- *Citrus aurantium*

د- *Olea europeae* ه- *Vitis vinifera*

3.الدراسة الإحصائية ACP:

تم دعم النتائج بدراسة إحصائية من نوع ACP لـ18 نوع نباتي وهو يضم 6 معايير.

من خلال الجدول(7) تبين أن نسبة المحور الأول 33.37% ،والمحور الثاني 23.93 % ،بحيث يكون مجموع المحورين الأول والثاني 57.31% . وهذا يفسر تنوع معتبر بين الأنواع .

تم تسجيل ارتباط ايجابي معنوي بين المعايير المرفوفيزيولوجية حيث نلاحظ من الجدول (8)

- ارتباط ايجابي معنوي بين لون حبة الطلع قبل الإنتاج ولون حبة الطلع بعد الانتباج حيث بلغ معامل الارتباط بينهم r= 0.66.
- ارتباط سلبي معنوي بين شكل حبة الطلع قبل الإنتباج وشكل حبة الطلع بعد الإنتباج حيث قدر معامل الارتباط بينهم r= -0.51

جدول7 :مصفوفة الارتباط للمعايير المدروسة.

Variables	شكل حبة الطلع قبل الإنتباج	شكل حبة الطلع بعد الإنتباج	لون حبة الطلع قبل الإنتباج	لون حبة الطلع بعد الإنتباج	الطبقة الخارجية	طريقة الإنفتاح	الأبعاد	معدل الحيوية
شكل حبة الطلع قبل الإنتباج	**1**							
شكل حبة الطلع بعد الإنتباج	-0,514	**1**						
لون حبة الطلع قبل الإنتباج	-0,014	-0,482	**1**					
لون حبة الطلع بعد الإنتباج	-0,485	-0,012	0,642	**1**				
الطبقة الخارجية	-0,154	0,053	-0,153	0,292	**1**			
طريقة الإنفتاح	0,453	-0,109	-0,039	-0,396	0,121	**1**		
الأبعاد	-0,064	0,039	0,098	0,184	0,086	0,088	**1**	
معدل الحيوية	-0,462	0,660	-0,313	0,403	0,275	-0,378	0,200	**1**

• نستنتج من هذه الدراسة أن هناك ارتباطات معنوية:

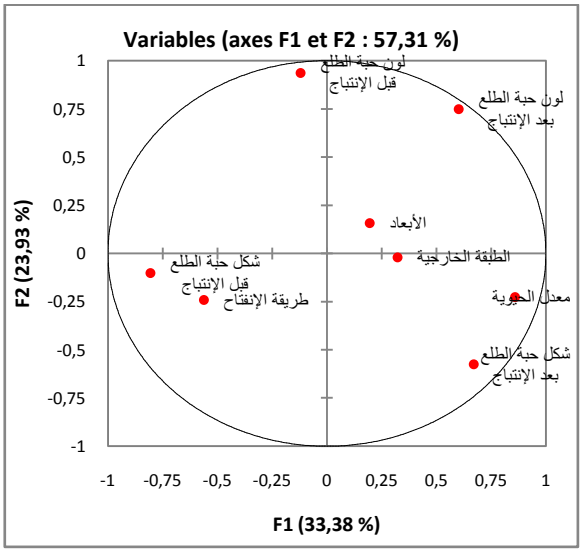
- ارتباط ايجابي معنوي بين لون حبة الطلع قبل الانتباج ولونها بعد الانتباج.
- ارتباط سلبي معنوي بين شكل حبة الطلع قبل الانتباج وشكلها بعد الانتباج.

تتوزع دراسة المقاييس على المحورين الاول والثاني (Axe1,Axe2) حيث نلاحظ من الشكل (32) أن المحور الاول (Axe1) يحمل معدل الحيوية ، بينما يعاكسه شكل حبة الطلع قبل الإنتباج من الناحية السالبة للمحور الأول .

-يمثل المحور الأول (Axe1) المعايير المرفوفيزيولوجية.

المحور الثاني (Axe2) يمثل لون حبة الطلع قبل الانتباج .

-يمثل المحور الثاني (Axe2) المعايير المرفولوجية.



شكل33: توزيع المتغيرات بالنسبة لدائرة الارتباط

إن تمثيل الأنواع النباتية على مستوى المحورين (Axe1, Axe2) يكشف نقاط توزع الأنواع والجدول(9) والشكل(33)يبينان مايلي:

-المجموعة الأولى:

Cydonia oblongata, pyrus pyrifolia, malus domestica, pyrus pyrifolia, Punica granatum

تتميز هذه الانواع بمعايير مرفولوجية تتمثل في شكل حبة الطلع قبل الانتباج، وطريقة الانفتاح.

-الجموعة الثانية:

Juglans regia , Urospermum dalechampii

لهذه الأنواع معيار مورفولوجي يتمثل في شكل الطبقة الخارجية.

المجموعة الثالثة':

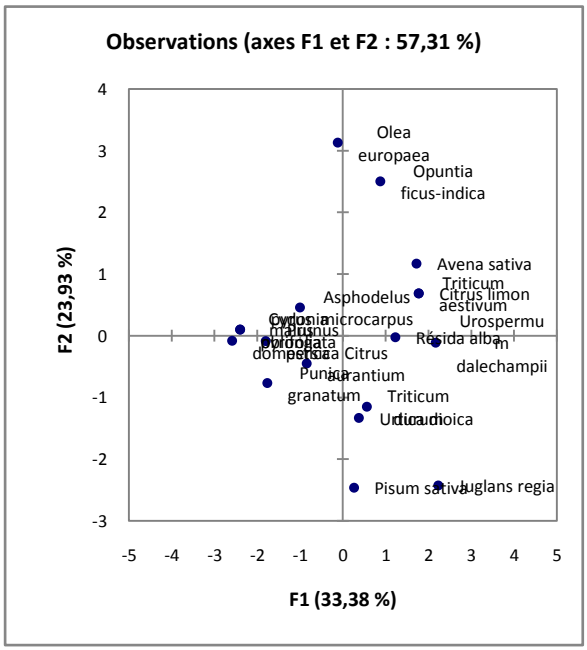
-*Avena sativa , Résida alba , Citrus limon, Triticum aestivum ,*

لايوجد معيار بالنسبة لهذه المجموعة.

المجموعة الرابعة:

Triticum durum ,Urtica dioica

هذه المجموعة لا تتميز بأي معيار.



الشكل34: توزيع الانواع على قاعدة المتغيرات

الخلاصة

الخلاصة

يمثل هذا البحث دراسة طلعية لحبوب اللقاح ل 20 نوع نباتي منتشر بمنطقة قسنطينة منها مدجنة وأخرى برية ذات الأهمية الاقتصادية و أخرى ذات تأثير سلبي فيما يخص أعراض فرط الحساسية.

فتهدف هذه الدراسة إلى تحديد الصفات المشتركة من الناحية المرفولوجية، الفيزيولوجية و البيومترية لهذه الأنواع ، هذه الأخيرة تعتبر قاعدة في مجال تصنيف النبات .

كما شملت الدراسة الميدانية معايير وصفية متمثلة في وقت الإزهار، وكثافة حبوب الطلع.

المعايير المخبرية كانت على 3 مراحل:

- الخصائص المرفولوجية (الشكل،اللون،الطبقة الخارجية،نوع الانفتاح).

- الخصائص الفيزيولوجية (الحيوية باستعمال طريقتي التلوين بالاسيتوكارمن والانبات الاصطناعي في اوساط مغذية في المخبر).

-الخصائص بيومترية (قطر حبة الطلع) .

النتائج الميدانية أظهرت الآتي:

-اغلب الأنواع النباتية المدروسة لها إزهار موسمي و إنتاج وفير لحبوب الطلع.

أما النتائج المخبرية فكانت كالتالي:

- الدراسة المرفولوجية لاحظنا وجود تنوع بين أنواع المدروسة حيث أن الشكل قبل الانتباج يختلف من نوع لأخر فاغلب الأنواع ذات الشكل كروي و الأنواع ذات الشكل البيضاوي وأنواع أخرى ذات الشكل الاسطواني ، وتجدر الإشارة أن شكل حبوب الطلع يختلف بعد انتباج هذه الأخيرة و لاحظنا تغير ملحوظ لبعض الأنواع النباتية .

يظهر اللون الأصفر عند اغلب الأنواع النباتية ويظهر اللون البني والشفاف عند الأنواع النباتية الأخرى.

الطبقة الخارجية ملساء عند اغلب الأنواع النباتية و تكون مسننة في نوع نباتي واحد، أما طريقة الانفتاح فلاحظنا أن هناك أنواع نباتية تحتوي على ثقوب وأخرى تحتوي على شقوق في حين أنواع أخرى تحتوي على شقوق وثقوب.

- أما الدراسة الفزيولوجية متمثلة في تتبع نسبة حيوية حبوب الطلع أظهرت أن هذه الأخيرة تقدر ب 100% في مختلف الأنواع المدروسة،أما عن معدل الحيوية فيختلف من نوع نباتي لأخر حسب خصوصية كل نوع نباتي.

بلنسبة لعملية الإنبات في وسط زرع كانت إيجابية عند كل الأنواع في حين تظهر النسب متفاوتة.

-الدراسة البيومترية أظهرت أن أبعاد حبوب الطلع تتغير من نوع نباتي لآخر حيث سجلنا أكبر قيمة بالنسبة للنوع *Opunia ficus –indica,* أما أصغر قيمة كانت في النوعين *Olea europeae* *Punica granatum*.

من خلال دراسة المعايير المرفولوجية ، الفزيولوجية، البيومترية، نستنتج أن هذه الأخيرة تختلف من نوع نباتي لأخر كما أثبتت نتائج التحليل الإحصائيACP.

جل المعايير المدروسة تسمح لنا بوضع قاعدة بيانات تعتبر كأساس في علم تصنيف النبات.

الملخص

ملخص

تمت هذه الدراسة بمنطقة قسنطينة على20 نوع نباتي بهدف وضع قاعدة بيانات ترتبط بحبوب الطلع وقد مست مستويين :دراسة ميدانية و دراسة مخبريه التي بدورها تضم دراسة مرفولوجية، دراسة فيزيولوجية ودراسة بيومترية .

نتائج الدراسة الميدانية أظهرت تفاوت في خصائص حبوب الطلع من نوع لأخر فلاحظنا اختلاف في الكثافة وفترة الإزهار التي تتحكم بها الفترة الضوئية والحرارة من جهة والعامل الوراثي من جهة أخرى.

أما الدراسة المرفولوجية المتمثلة في(الشكل ،اللون،طريقة الانفتاح والطبقة الخارجية)،الدراسة الفيزيولوجية (حيوية حبوب الطلع) والدراسة البيومترية (أبعاد حبوب الطلع) تظهر اختلافات بارزة يؤسس عليها ترتيب الأنواع في مجاميع ذات خصائص مشتركة.

كما سمحت هذه النتائج في التعرف على بعض الخصائص التي تسمح بإعطاء مؤشرات هامة لبعض الأشخاص ذوي الحساسية المفرطة لحبوب الطلع وهو ما لوحظ كذلك في نتائج الدراسة الحيوية التي سمحت بوضع قاعدة بيانات تستغل خاصة في مجال التحسين النباتي.

الكلمات المفتاحية:

حبوب الطلع- دراسة ميدانية- دراسة مرفولوجية – دراسة فزيولوجية – دراسة بيومترية الحساسية.

Résumé

Cette recherche a été réalisée dans la région de Constantine sur 20 types de plantes afin de constituer une base de données relative au pollen et elle comportait deux niveaux:

Une étude de terrain et une étude de laboratoire qui se baser sur une étude morphologique, une étude physiologique et une étude biométrique.

Les résultats de l'étude de terrain ont montré une disparité dans les propriétés du pollen d'un type à l'autre; nous avons remarqué une différence dans la densité et la période de floraison qui est contrôlée par la période photovoltaïque et la chaleur d'un côté et le facteur génétique d'un autre côté.

L'étude morphologique représentée (forme, couleur, mode de floraison et couche externe), l'étude physiologique (la vitalité du pollen) et l'étude biométrique (dimensions du pollen) montrent des différences significatives basé sur l'ordre des espèces dans les groupes de caractéristiques communes.

Et ces résultats ont permis d'identifier certaines propriétés qui permettent de donner des indicateurs significatifs à certaines personnes ayant une sensibilité excessive au pollen qui a été remarquée dans les résultats de l'étude vitale permettant de constituer une base de données particulièrement utilisée dans le domaine de l'amélioration végétale .

Mots clés :

Le Pollen – L'étude de terrain – L'étude morphologique –L'étude physiologique – L'étude biométrique - Allergie.

Abstract

This research was done in the area of Constantine on 20 types of plants in order to make a database related to pollen and it included two levels:

A field study and a laboratory study which contains morphological study, physiological study and biometric study.

The results of the field study showed a disparity in the properties of the pollen from one type to another; we noticed a difference in the density and the blooming period which is controlled by the photovoltaic period and heat from one side and the genetic factor from the other side.

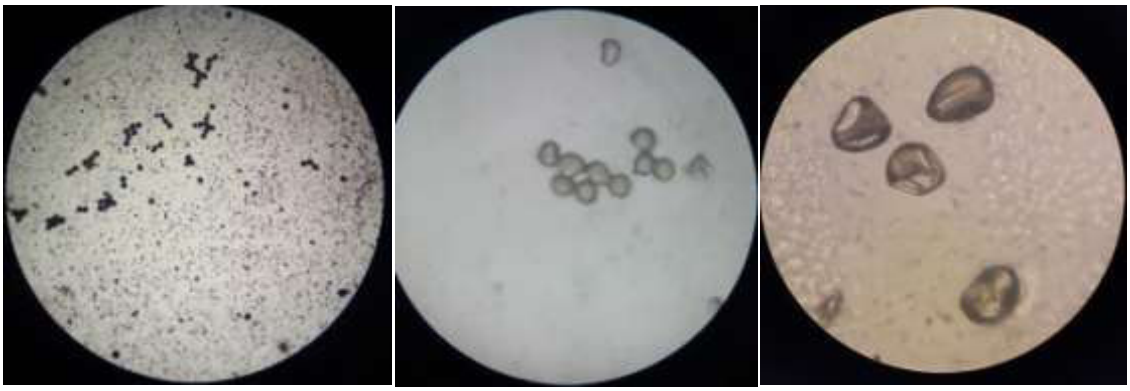
The morphological study which is represented in (shape, color, the way of blooming and the outer layer), the physiological study (the vitality of pollen) and the biometric study (the dimensions of pollen) show significant differences, based on the order of species in groups of common characteristics.

And these results allowed the identification of some properties which allows to give significant indicators to some people who have excessive sensitivity to pollen which was noticed in the results of the vital study that allowed to make a database that is particularly used in the field of plant improvement.

Keywords:

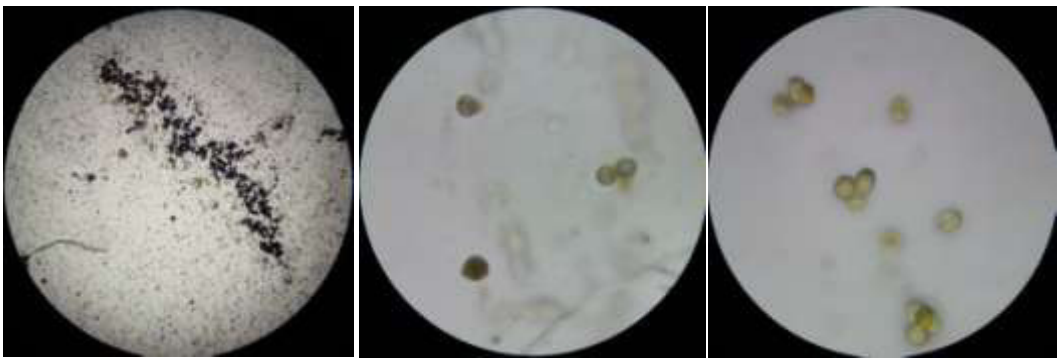
Pollen - Field study - Morphological study - Physiological study - Biometric study

الملحق



C B A

Triticum durum

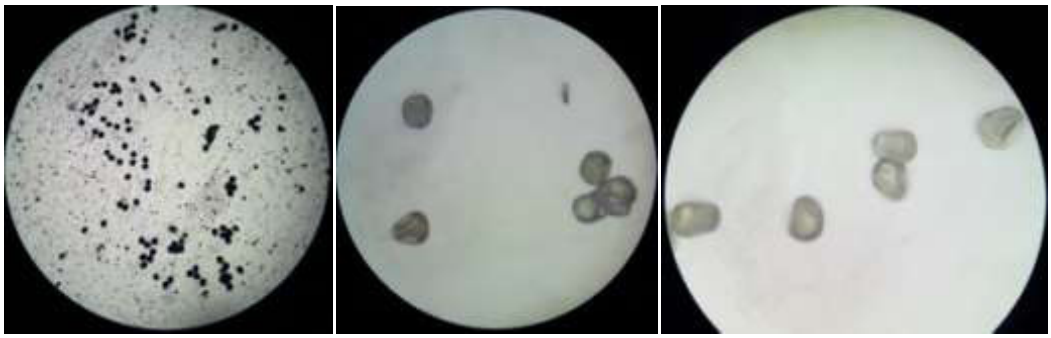


C B A

Citrus limon

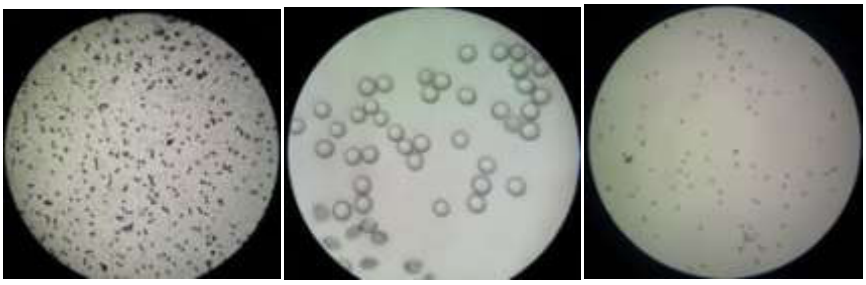
C B A

Asphodelus microcarpus



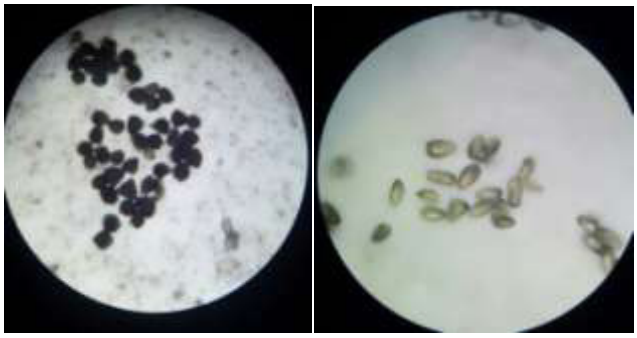
C B A

Triticum aestivum



C B A

Urtica dioica



C A

Cydonia oblongata

C B A

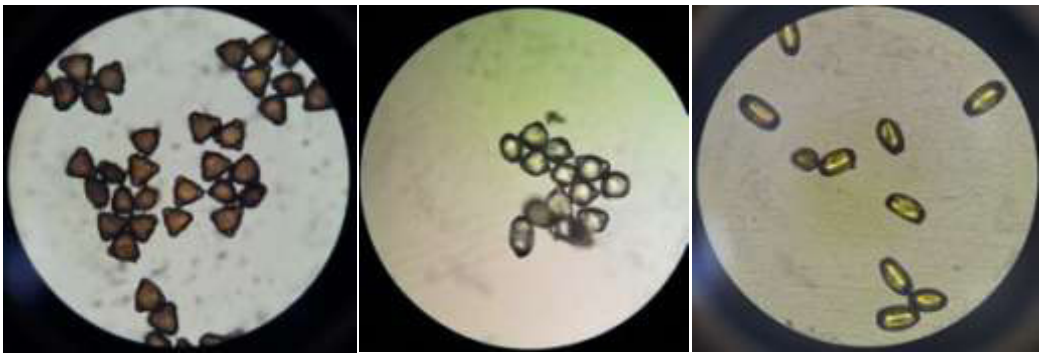
Pisum sativa

B A

Juglans régia

C B A

Avena sativa

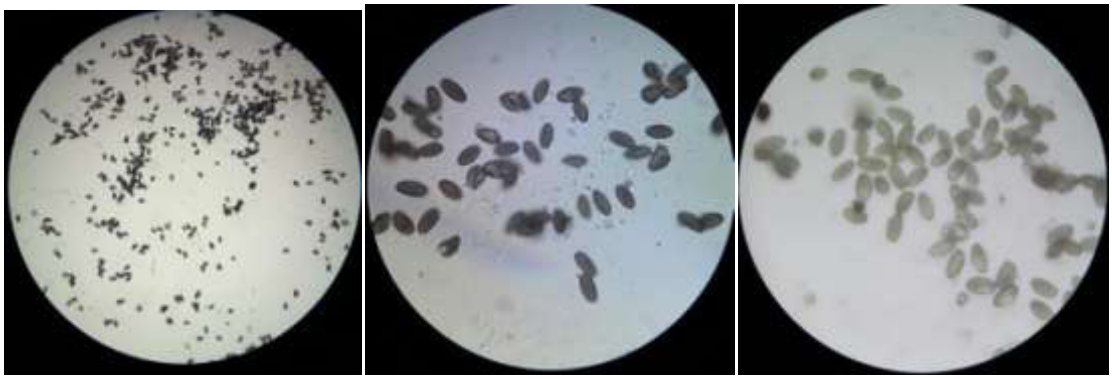


c B A

Prunus persica

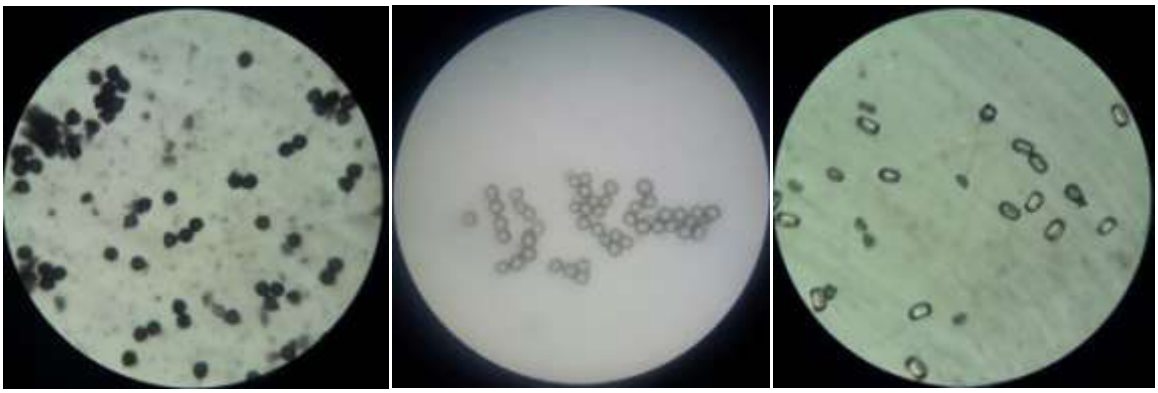
C B A

Urospermum dalechampii



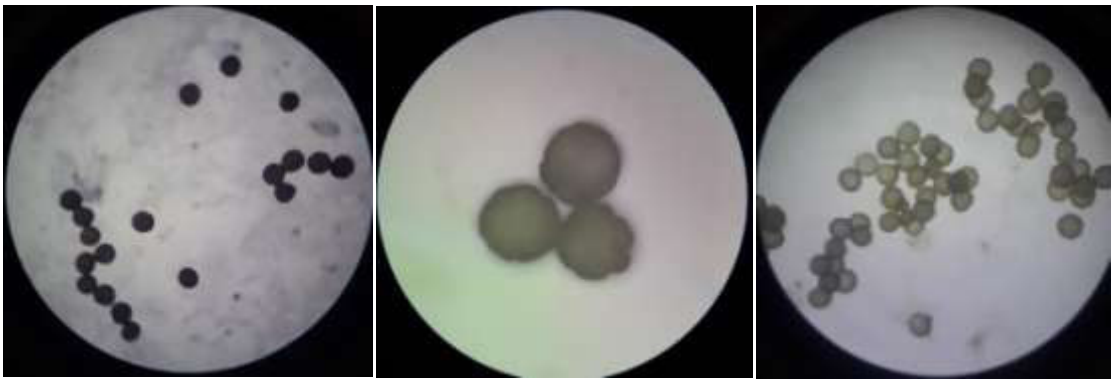
C B A

Résida alba



C B A

Punica granatum



C B A

Opunia ficus-indica

C B A

Citrus aurantium

C B A

Olea europeae

A حبوب الطلع في الحالة الطبيعية

B حبوب الطلع بعد المعالجة بالماء

C حبوب الطلع بعد التلوين بالأسيتو كارمن

جدول 8:

Observation	F1	F2
Prunus persica	-1,805	-0,083
malus domestica	-2,591	-0,080
pyrus pyrifolia	-2,401	0,102
Juglans regia	2,227	-2,421
Cydonia oblongata	-2,401	0,102
Avena sativa	1,721	1,173
Résida alba	1,221	-0,022
Triticum durum	0,559	-1,148
Pisum sativum	0,256	-2,458
Citrus limon	1,773	0,692
Urtica dioica	0,369	-1,331
Asphodelus microcarpus	-1,005	0,464
Triticum aestivum	1,773	0,692
Urospermum dalechampii	2,169	-0,109
Olea europaea	-0,122	3,132
Punica granatum	-1,767	-0,765
Citrus aurantium	-0,849	-0,445
Opuntia ficus-indica	0,874	2,507

قائمة المراجع

قائمة المراجع

قائمة المراجع باللغة العربية

-**أمال عبد الرضا عبيد المحنة** ،دراسة حبوب اللقاح لبعض عوائل ذوات الفلقتين في جامعة القادسية،جامعة القادسية، كلية التربية، قسم علوم الحياة،2014 ،16 صفحة.

-**بلال بن عمر** ،انتخاب أشجار النخيل المذكرة بمحطة الضاوية(واد سوف،الجزائر)دراسة ميدانية ومخبرية،شهادة دكتوراه الطور الثالث،جامعة باجي مختار –عنابة،كلية العلوم ، قسم البيولوجيا ، 2016، 153 صفحة.

-**بولعسل معاد** ، دراسة الخصائص الزهرية عند أبرز النباتات الوعائية (Spermaphytes) المنتشرة بمنطقة قسنطينة ووضع رزنامة زهرية أولية ، دكتوراه ف العلوم فرع بيولوجيا النبات ، جامعة الإخوة منتوري قسنطينة -1- ، كلية علوم الطبيعة و الحياة ، قسم البيولوجيا و علم البيئة النباتية، 2016 ، 254 صفحة .

-**تمرابط س و عاتي إ** ، دراسة مقارنة للخصائص الزهرية عند بعض العائلات المنتشرة بمنطقة قسنطينة ، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر، جامعة الإخوة منتوري قسنطينة - 1- ، كلية علوم الطبيعة و الحياة ، قسم البيولوجيا و علم البيئة النباتية، 2014 ، 112 صفحة .

-**ربيعي عبد الكريم** ،تقدير المحتوى الفينولي والفعالية المضادة للأكسدة لمنتجات النحل في الجزائر بالطرق الكهروكيميائية،شهادة دكتوراه في العلوم،جامعة قاصدي مرباح –ورقلة،كلية الرياضيات وعلوم المادة، قسم الكمياء ،2016 ، 233 صفحة.

-**سعد شكري إبراهيم** ، النباتات الزهرية –نشأتها – تطورها- تصنيفها ،الطبعة السادسة ' دار الفكر العربي ، 1984.

-**عاطف محمد إبراهيم**، بيولوجيا التلقيح و الإخصاب وعقد الثمار، جامعة الإسكندرية / مصر،كلية الزراعة ،2017

-**عاطف محمد إبراهيم** ، طرق تربية وتطوير وتحسين محاصيل الفاكهة، منشأة المعارف، الاسكندرية، جمهورية مصر ، 2005.

-**عاطف محمد إبراهيم**،أشجار الفاكهة (أساسيات زراعتها ، رعايتها و إنتاجها)، منشأة المعارف، الاسكندرية، جمهورية مصر، 1998 .

-**عاطف محمد إبراهيم**،الفاكهة المتساقطة الأوراق (زراعتها، رعايتها و إنتاجها)(الطبعة الثانية)، منشأة المعارف، الإسكندرية،1996.

-**لباب كاطع علي ألازيرج** ، دراسة مورفولوجية لحبوب لقاح الانواع البرية من ذوات الفلقة الواحدة النامية في مجمع الجادرية/ جامعة بغداد ، جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الحياة – النبات ، جامعة بغداد، كلية العلوم، قسم علوم الحياة،2011 ،130 صفحة.

- **لفتة عبد الله حمد** ،دراسة تصنيفية للجنس . *Plantago* L (Plantaginaceae) في العراق. رسالة ماجيستير.كلية العلوم .جامعة البصرة / العراق، 1988.

-**منى بنت سليمان الوهيبي** (تصنيف نباتات زهرية) ، 322 نبتة مقرر التصنيف التجريبي، جامعة الملك سعود، كلية العلوم، قسم النبات والأحياء الدقيقة،22،2011 صفحة.

قائمة المراجع باللغة الفرنسية

- **Laaidi K., M. Laaidi and J-P. Besancenot, 1997.** Pollens, Pollinoses et

-Boughediri L., 1994. Le pollen de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) Approche multidisciplinaire et modélisation des différents paramètres en vue de créer une banque de pollens. *Thèse de Doctorat en botanique tropicale de l'Université Paris 6*, France. 158p.

météorologie. *La Météorologie*, 8ème série, n°20, décembre 1997, 41-56.

قائمة المراجع باللغة الإنجليزية

- **Brooks J. and G. Shaw,** Sporopollenin. A review of its chemistry,1978.

- **Erdtman G., 1952.** Pollen morphology and plant taxonomy, Angiosperms. Edt. Almqvist and Wiksell Stockholm, 539pp, 1945**.**

- **Erdtman, G.** Pollen morphology and plant taxonomy , Angiosperms (An Introducing palynology I) 2ed . Hafner publishing Co. New York . 553 pp, **1971**

- **Faegri, K. and J. Iversen .** Text book of pollen analysis . Munksgaard Copenhagen , Denmark . 295pp, 1975.

-**Brown.R** , On the Protaceae of Jussien Tran Linn. Soc,London , 10:15-226,1811.

-**Chaudhari.H K** , Elemantry principales of plant, breeding , Oxford and IBH publishing Co, New delhi,1978.

-**Erdtman, G.** Handbook of Palynology (Morphology – Taxonomy – Ecology) . Hafner publishing Co. New York . 486 pp, 1969 .

-Hyde H. A. and Williams D. A., Palynology, *Nature*, 155: 265.

-**Karim F.M & Ali H** ,Pollen Morphologie in Some Species of Compositae , Ministry Of Agriculture ,Abu- Gharib, Irak,1979.
palaeochemistry and geochemistry. *Grana*, 17: 91-97, 1978.

-**Radford A.E, Dikison W.C , Massey J.R & Bell C.R** ,Vascular plant Systematics, Harper & Row, New York, 891pp, 1974.

المواقع الإلكترونية:

- (www .startimes.com)

- (WWW.9alami.com)

-(ar.med-directory.com/allergia-na-pylt)

-(elearning.uokerbala.edu.iq ›mod‹ view)

-(https:// m.facebook.com › permalink)

-(WWW.alghad.com/m/articles/509)

-(www.drmhijazy .com / book3 /chapter5)

-(WWW.vetogate.com/mobile/2619)

إعداد
نية حليمة
زعرور سارة

الموسم الدراسي:2017-2018

دراسة طلعية لبعض الأنواع النباتية البرية و المدجنة المنتشرة بمنطقة قسنطينة

مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر في التخصص: بيولوجيا وفزيولوجيا النبات

تمت هذه الدراسة بمنطقة قسنطينة على20 نوع نباتي بهدف وضع قاعدة بيانات ترتبط بحبوب الطلع وقد مست مستويين :دراسة ميدانية و دراسة مخبريه التي بدورها تضم دراسة مرفولوجية، دراسة فيزيولوجية ودراسة بيومترية .

نتائج الدراسة الميدانية أظهرت تفاوت في خصائص حبوب الطلع من نوع لأخر فلاحظنا اختلاف في الكثافة وفترة الإزهار التي تتحكم بها الفترة الضوئية والحرارة من جهة والعامل الوراثي من جهة أخرى.

أما الدراسة المرفولوجية المتمثلة في(الشكل ،اللون،طريقة الانفتاح والطبقة الخارجية)،الدراسة الفيزيولوجية (حيوية حبوب الطلع) والدراسة البيومترية (أبعاد حبوب الطلع) تظهر اختلافات بارزة يؤسس عليها ترتيب الأنواع في مجاميع ذات خصائص مشتركة.

كما سمحت هذه النتائج في التعرف على بعض الخصائص التي تسمح بإعطاء مؤشرات هامة لبعض الأشخاص ذوي الحساسية المفرطة لحبوب الطلع وهو ما لوحظ كذلك في نتائج الدراسة الحيوية التي سمحت بوضع قاعدة بيانات تستغل خاصة في مجال التحسين النباتي.

الكلمات المفتاحية:

حبوب الطلع- دراسة ميدانية- دراسة مرفولوجية – دراسة فزيولوجية – دراسة بيومترية -الحساسية.

لجنة المناقشة:

الرئيس :حمودة دنيا	**أستاذ محاضر أ**	**جامعة قسنطينة 1**
المشرف :بولعسل معاد	**أستاذ محاضر أ**	**جامعة قسنطينة 1**
الممتحن:شيباني صليح	**أستاذ محاضر أ**	**جامعة قسنطينة 1**

تاريخ المناقشة : 26 جوان 2018