الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université Ferhat Abbas - Sétif
Faculté des Sciences
de la Nature et de la Vie

جامعة فرحات عباس - سطيف
كلية علوم الطبيعة والحياة

N°…...../SNV/2012

قسم: **البيولوجيا و البيئة النباتية**

أطروحة

مقدمة من طرف : **هاني مريم**

لنيل شهادة : **دكتوراه علوم**

تخصص: **بيولوجيا النبات**

الموضوع

دراسة بيولوجية و مورفولوجية لبذور بعض الأعشاب الضارة بمحاصيل الحبوب الشتوية في منطقة الهضاب العليا السطايفية .

نوقشت بتاريخ2012/05/15

أمام لجنة المناقشة

الرئيس: **عادل نجيب شاكر**	أستاذ	جامعة فرحات عباس–سطيف
المشرف: **فني محمد**	أستاذ	جامعة فرحات عباس–سطيف
الممتحن: **لعورحسين**	أستاذ	جامعة فرحات عباس–سطيف
الممتحن: **يحيى عبد الوهاب**	أستاذ	المركز الجامعي . ميلة
الممتحن: **باقة مبارك**	أستاذ	جامعة منتوري . قسنطينة
الممتحن: **غروشة حسين**	أستاذ	جامعة منتوري . قسنطينة

السنة الجامعية2012/2011

كلمة شكر

نشكر الله عزوجل على نعمة العلم التي منحنا إياها و على عونه وتسديد خطانا في إتمام هذا البحث .
و إذا كان الإعتراف بالجميل من شيم النفوس الكريمة ، فإنني أتقدم بأخلص تعابير الشكر، و أسمى معاني التقدير إلى الأستاذ المشرف " فني محمد" أستاذ بجامعة فرحات عباس سطيف– على كل ماقدمه لي من دعم و نصائح و توجيهات ، حفظه الله و أطال في عمره.
*أشكر الأستاذ بوحراثي الصادق أستاذ محاضر بجامعة فرحات عباس سطيف– على مساهمته الكبيرة في هذا العمل.
*أشكر الأستاذ عادل نجيب شاكر أستاذ بجامعة فرحات عباس سطيف– على كل النصائح و التوجيهات الفعالة .
*أشكر الأستاذ عقون جمال الدين أستاذ محاضر بجامعة فرحات عباس سطيف– على المساعدة التي قدمها في المعالجة الإحصائية للمعطيات.
*أشكر الأستاذ لعور حسين أستاذ بجامعة فرحات عباس سطيف– على كل المساعدات التي قدمها لي .
*أشكر الأستاذ حمنة بوزرزور أستاذ بجامعة فرحات عباس سطيف– على كل التوضيحات التي قدمها لي و على صبره معي .
*أشكر الأستاذ خنوف الصديق أستاذ بجامعة فرحات عباس سطيف–على النصائح و التوجيهات وعلى صبره و مساعدته المعنوية.
*أشكر الزوج الكريم على وقوفه معي وعلى صبره و تفهمه و على كل المجهودات المبذولة من أجل إتمام هذا العمل.
*تشكراتي الخالصة إلى السادة :جمال طراد مكلف بالمخططات البلدية للتنمية، زعيم زوبير مكلف بالمخططات القطاعية الغير ممركزة ، عزارة زواوي مسؤول في الأرصاد الجوية .
*أشكر كل عمال المزارع النموذجية (العلمة ،عين أرنات ،بئر حدادة).
*أشكر السيد شاشة الشريف على حفاوة إستقباله في مزرعته الواقعة ببني عزيز.
*أشكر السيد نفير عبد القادر تقني سامي بكلية علوم الطبيعة و الحياة على ماساهم به من مواد و مساعدة.

*أشكر كل أفراد العائلة الكريمة على كل الدعم و المساعدة و على الصبر و التفهم.
*أشكر كل زميلاتي و زملائي الأساتذة بكلية علوم الطبيعة و الحياة و خاصة الأستاذة لبازدة رفيقة على الدعم المعنوي و على كل المساعدات التي قامت بها.
*أتقدم بالشكر الجزيل إلى كل أعضاء لجنة المناقشة المكونة من الأساتذة الآتية أسماؤهم:
الأستاذ عادل نجيب شاكر، أستاذ بجامعة فرحات عباس –سطيف–
الأستاذ محمد فني ، أستاذ بجامعة فرحات عباس –سطيف–
الأستاذ لعور حسين ، أستاذ بجامعة فرحات عباس –سطيف–
الأستاذ يحيى عبد الوهاب، أستاذ بالمركز الجامعي –ميلة–
الأستاذ باقة مبارك ، أستاذ بجامعة منتوري –قسنطينة–
الأستاذ غروشة حسين ، أستاذ بجامعة منتوري –قسنطينة–
على قبولهم مناقشة هذا البحث ، و على تشريفهم لنا بالحضور.

إهداء

إلى والداي الكريمين أطال الله في عمرهما

إلى زوجي الفاضل حفظه الله

إلى قرتا عيني "رؤى نور اليقين" و "جنى نور الوجدان"

إلى عائلتايا الكريمتين "هاني" و "شاشة"

الـفـهـرس

مقدمـة عامــة.....1

الفصل الأول

حوصلة حول بذور الأعشاب الضارة

I .الأعشاب الضارة 3

I.1. تعريف الأعشاب الضارة.....3

I.2. تأثير الأعشاب الضارة على النبات المزروع.....4

I.2.1 . منافسة الأعشاب الضارة للنبات المزروع.....4

I.2.2. خفض الإنتاج (الخسارة في الإنتاج).....5

I.2. 3 .التحفيز على التطفل.....5

I.3. أهمية مكافحة الأعشاب الضارة.....6

I.4. الدراسات الخاصة بالأعشاب الضارة.....6

I.5. لمحة عن أهم الأعشاب الضارة في الجزائر.....7

I.5. 1.حسب دورة الحياة.....7

الأعشاب الحولية.....7

الأعشاب المعمرة.....7

I.5. 2.حسب عدد الفلقات.....8

– قسم أحاديات الفلقة.....8

– قسم ثنائيات الفلقة.....8

I.6. الإنتشار و التوزيع الجغرافي للأعشاب الضارة في منطقة الدراسة.....9

II . بذور الأعشاب الضارة.....12

II.1. دراسة البذور.....13

II.1.1. تعريف البذرة و كيفية نشأتها.....13

II.1.2. تركيب البذرة.....13

II.1.3. كيفية إنتشار البذور.....13
II.1.4. العلاقة بين حجم البذور وحجم النبات.....13

III.أهم الصفات المستعملة في دراسة البذور.....15

III .1. الإنتاش.....15
III.2. إنتاج البذور.....17
III.3. الخصائص المرفولوجية للبذور.....18
IV. منطقة الدراسة.....18

الفصل الثاني
طرق و مواد العمل

1. طريقـة أخذ العينـات.....28
2. الكشف البيئي النباتي.....28
3. التعرف على الأنواع.....30
4. المادة النباتية.....30
5. تقدير الأنواع الأكثر أهمية (الأكثر إنتشارا).....30
6. الإنتــاش.....31
التجارب المخبرية.....31
فترة الإنتاش.....31
7.دراسة إنتــاج البذور.....32
8. الخصائص المرفولوجية.....34
1.8. الشكل.....35
2.8. اللون.....35
3.8 الحجم.....35
4.8. الصلابة.....35
5.8. الملمس.....35
6.8. اللمعان.....36
7.8. الأبعاد.....36
8.8.الزوائد.....36

9.8. وزن100 حبة.....36

9. معالجة المعطيات.....37

1.9. مؤشرات الإنتاش.....37

- الطاقة الإنتاشيـة : Pouvoir germinatif (P.g).....37

- القدرة الإنتاشية : Capacité de germination (C.g).....37

- سرعـة الإنتـاش : Vitesse de germination.....37

- معامل السرعة : Coefficient de vélocité (Cv) 37

- متوسط زمن الإنتاش : Temps moyen de germination (T_m) 37

- مؤشر الإنتاش : Indice de germination (Ig).....38

- $\sum$ 10 38

- زمن الكمون : Temps de latence (Tl).....38

2.9 .التصنيف التدرجي المتصاعد.....38

3.9. التحليل العاملي للتناسب.....39

4.9.المنطق الغامض Fuzzy logic-Logique floue.....39

الفصل III

النتائج و المناقشة

1.التوزع الجغرافي وإنتشار الأعشاب الضارة في منطقة الدراسة.....41

1.1.دراسة مجموعات الأعشاب الضارة.....41

2.1.العوامل المساعدة على تطور وانتشار الأعشاب الضارة في منطقة الدراسة.....43

2. نتائج دراسة إنتاش البذور.....46

1.2. تجارب الإنتاش.....46

2.2. مؤشرات الإنتاش.....55

3. نتائج دراسة إنتاج البذور.....55

4. نتائج التحليل الإحصائي.....63

1.4.نتائج التصنيف التدرجي المتصاعد.....63

2.4.نتائج التحليل العاملي للتناسب.....67

3.4.التعريف بالمحاور الثلاث.....78

4.4.المنطق الغامض.....80
1.4.4.جعل المعطيات غامضة.....82
2.4.4 .القواعد المستعملة في الدراسة.....85
3.4.4 .مثال تطبيقي.....85

خاتمة عامة.....88

المراجع.....92-113

الملحقات

الملخصات

قائمة الجداول

جدول 01:الخصائص المساعدة على تأقلم الأعشاب الضارة في الوسط حسب Maillet (1992).....11
جدول02: العلاقة بين حجم البذرة و حجم النبات حسب Ledyard (1975).....17
جدول 03:النسب المئوية لإنتاش بعض الأنواع من عام إلى آخر حسب .Barralis et al (1988).....19
جدول04:أهم الإختلافات بين أنواع جنس*Medicago* حسب Ledyard(1974).....22
جدول05 :المميزات الزراعية–البيئية للمناطق الرئيسية الثلاثة.....25
جدول 06: المساحة المزروعة و إنتاج الحبوب بمختلف أنواعها في منطقة الدراسة خلال المواسم الفلاحية 2005–2006، 2006 –2007 و2007–2008.....28
جدول 07:عدد الأجناس و الأنواع و العائلات المحصل عليها.....40
جدول 08:قائمة العائلات النباتية و النسب المئوية بالنسبة للفلورا المحلية (1) و بالنسبة للفلورا الجزائرية (2).....41
جدول09 :كمية إنتاج البذور للأنواع المدروسة.....63

قائمة الأشكال

شكل 1: موقع و حدود منطقة الدراسة.....22
شكل 2: تقسيم منطقة الدراسة.....24
شكل 3: الخريطة البيومناخية لمنطقة الدراسة.....25
شكل 4: طريقة جني البذور و حساب إنتاج الفرد من البذور 33
شكل 5:النسب المئوية لإنتاش بعض الأنواع من العائلة المركبة(ANCL، ATCA، CAAR، CAPS).....48
شكل 6:النسب المئوية لإنتاش بعض الأنواع من العائلة المركبة (CESO، CIIN، CRVE، ONAC).48
شكل 7: النسب المئوية لإنتاش بعض الأنواع من العائلة النجيلية(BRRU، BRST، LOMU، LORI).....51
شكل 8:النسب المئوية لإنتاش بعض الأنواع من العائلة النجيلية(AVAL،AVST، BRLA، BRMA).....51
شكل 9: إنتاش بعض الأنواع المدروسة..... 54
شكل 10: تحديد مجموعة الأنواع تبعا لخصائصها البذرية (CHA).....66
شكل 11: تحديد مجموعة الأنواع في المحورين (1 –2) AFC الأنواع – الخصائص البذرية.....68
شكل 12: تحديد مجموعة الأنواع في المحورين (1 –3) AFC الأنواع – الخصائص البذرية.....69
شكل 13: تحديد مجموعة الأنواع في المحورين (2 –3) AFC الأنواع – الخصائص البذرية.....70
شكل14:بذور النوع *Sonchus asper*.....72
شكل15:بذور النوع *Sonchus olerceus*.....72
شكل16:بذور النوع *Daucus aureus*.....72
شكل17:بذور النوع *Vaccaria pyramidata*.....74
شكل18:بذور النوع *Nigella hispanica*.....74
شكل19:بذور النوع *Capsella-bursa-pastoris*.....74

شكل20:بذور النوع *Papaver rhoeas*.....74
شكل21:بذور النوع *Adonis annua*.....76
شكل22:بذور النوع *Ammi majus*.....76
شكل23:بذور النوع *Daucus carota*.....76
شكل24:بذور النوع *Anacyclus clavatus*.....76
شكل25:بذور النوع *Scorzonera laciniata*.....77
شكل26:بذور النوع *Scandix-pectern-veneris*.....77
شكل27:بذور النوع *Avena sterilis*.....77
شكل28:بذور النوع *Calendula arvensis*.....77
شكل29:قيم المتغير الذي ينتمي أو لا ينتمي إلى المجموعة (حسب النظرية القديمة).....81
شكل30:قيم المتغير الذي يمكن أن ينتمي جزئيا إلى المجموعة و له درجة في دالة الإنتماء.....81
شكل31:الشكل العام للمعطية 01 (الشكل) مقسمة إلى 08 مستويات لغوية.....83
شكل32:الشكل العام للمعطية 10 (وزن 100 بذرة) مقسمة إلى 03 مستويات لغوية.....83
شكل33:الشكل العام للمخروجة 01 (الأنواع) مقسمة إلى 08 مستويات لغوية.....84
شكل34:الشكل العام للمخروجة 10 (الأنواع) مقسمة إلى 08 مستويات لغوية.....84
شكل35:مثال تطبيقي القواعد المستعملة في الدراسة.....84
شكل36::توزيع أو إعطاء المعطيات(المداخيل) عشوائيا و القراءة المباشرة للنتائج(المخاريج) 6

قائمة الملحقات

ملحق 1 : قائمة الأنواع المصادفة في منطقة الدراسة حسب التسمية المستعملة في
La nouvelle flore de l'Algérie et des région désertiques méridionale
(Quesel et santa , 1962-1963)

ملحق 1/1 : بطاقة تقنية.

ملحق2/1 : كشف بيئي نباتي

ملحق1/2 : جداول النسب المئوية لإنتاش الأنواع المدروسة في المستويات الحرارية المدروسة.

ملحق 2/2: مؤشرات الإنتاش للأنواع المدروسة في الدرجة 5°م.

ملحق3/2: مؤشرات الإنتاش للأنواع المدروسة في الدرجة 10°م.

ملحق4/2 : مؤشرات الإنتاش للأنواع المدروسة في الدرجة 15°م.

ملحق5/2 : مؤشرات الإنتاش للأنواع المدروسة في الدرجة20°م.

ملحق6/2 : مؤشرات الإنتاش للأنواع المدروسة في الدرجة25°م.

ملحق7/2 : مؤشرات الإنتاش للأنواع المدروسة في الدرجة30°م.

ملحق1/3: الرموز المستعملة في جداول الخصائص المرفولوجية للبذور.

ملحق 2/3 : وزن 100 بذرة للأنواع المدروسة.

ملحق1/4 : التساقطات الشهرية(مم) في السنوات التي تمت فيها الدراسة (جمع البذور).

ملحق 2/4: درجات الحرارة الشهرية(°م) في السنوات التي تمت فيها الدراسة (جمع البذور).

ملحق3/4: الرطوبة الشهرية (%) في السنوات التي تمت فيها الدراسة (جمع البذور).

ملحق4/4 : سرعة الرياح الشهرية(م/ثا) في السنوات التي تمت فيها الدراسة (جمع البذور).

مقدمة عامة

مقدمــة عامــة

تشكل المحاصيل الشتوية (قمح صلب و لين ، شعير، خرطال) المصادر الأساسية للإنتاج في الجزائر، حيث يقدر المردود السنوي المتوسط بالنسبة للحبوب 7 قنطار في الهكتار (Anonyme,1987 Fenni,2005)، و حيث تعتمد الجزائر كليا على الحبوب فإن المساحة المستغلة لإنتاج الحبوب تقدر بحوالي 80% من مجمل المساحة المستغلة في الزراعة والإنتاج السنوي المتوسط هو حوالي 18000000 قنطار بالنسبة لجميع أنواع الحبوب وهو يصل إلى 30000000 قنطار في الأعوام الجيدة وأقل من 10000000 قنطار في الأعوام الرديئة (Anonyme,2000) . ومن أكثر الأسباب التي تؤدي إلى نقص الإنتاج هي العوامل المناخية والأعشاب الضارة لهذا يبقى الإنتاج لا يلبي الإحتياجات المتزايدة من عام إلى آخر .(Anonyme,1979)

تعتبر النباتات مصدر طعام الإنسان الرئيسي إذ أن 90% من طعامنا نحصل عليه مباشرة من النباتات الزهرية لذلك يجب على الإنسان أن يحافظ على سلامة النباتات الاقتصادية (خالد و الشكري 1979) . ولعل أكبر الآفات التي يجب على الزراعيين مقاومتها هي الحشائش أو الأعشاب الضارة (فوليك،1991) حيث يعتبر غزو هذه الأخيرة لمحاصيل الحبوب واحد من أكبر المشكلات التي تواجه الزراعة في العالم ، حيث تؤثر الخسارة في الإنتاج و التي تسببها الأعشاب الضارة على الإنتاج الغذائي العالمي ولكن بأكثر تحديد على الدول السائرة في طريق النمو(Abbas et al.,2002) ، حيث حسب الإحصائيات فإن الأعشاب الضارة تسبب خسارة تقدر بـ 25% من الإنتاج في الدول السائرة في طريق النمو، حيث أنها في إفريقيا تصل أو تتراوح ما بين 10 % و50 % ، بينما تصل في الدول المتطورة إلى 5 % (Le-Bourgois et Guillerm,1995 ، Anonyme,2001).

دراسة الاعشاب الضارة يعد من أكبر الإهتمامات نظرا للمشاكل التي تسببها في خفض نوعية الإنتاج النهائي وكذلك في صعوبة تنقية الحبوب من بذورالأعشاب الضارة التي تختلط بها . تتمثل الدراسة في التعريف بأهم الصفات المرفولوجية التي تساعد على وصف البذور من أجل معرفتها و بالتالي معرفة الأنواع التي تشكل منافسة كبيرة على النبات المزروع ، و بالتالي وضع دليل يسمح بالتعرف السهل على أنواع الأعشاب الضارة من خلال الخصائص المرفولوجية للبذور.دراسة الإنتاش من أجل محاولة التفريق بين مختلف الأنواع حيث أحيانا قد تتشابه البذور إلى درجة لا نستطيع التفريق بينها من خلال خصائصها المرفولوجية لذلك نستعمل هذه الخطوة، أما فيما يخص دراسة إنتاج الفرد من البذور فالهدف منها هو معرفة الأنواع التي قد تكون في العام المقبل و كذلك محاولة المكافحة في مرحلة مبكرة من دورة حياة العشب الضار و بالتالي يكون الهدف الرئيسي من البحث هو محاولة إيجاد الطرق الفعالة في المكافحة من أجل رفع الإنتاج و محاولة تحقيق الإكتفاء.

يتمثل البحث الآتي في دراسة مورفولوجيا بذور 91 نوع من الأعشاب الضارة في منطقة الهضاب العليا السطايفية ، هذه المنطقة التي تعتبر من أكثر المناطق إنتاجا للحبوب بأنواعه. و يعتبر موضوع البحث من المواضيع الجديدة التي لم يتم التطرق إليها من قبل في منطقة الدراسة. حيث كان الإهتمام في هذا البحث أو التركيز في هذا العمل على الصفات المرفولوجية (الشكلية) للبذور بما في ذلك الشكل، الحجم، اللون الصلابة، اللمعان، الملوسة، وزن 100 حبة، الأبعاد، الزوائد: شكلها، لونها و أبعادها. كما ركزنا على دراسة الإنتاش لأنه كلما حاولنا دراسة الأعشاب في مرحلة مبكرة من دورة حياتها كلما إستطعنا التقليل من الأضرار أو الخسائر ، وركزنا أيضا في هذا العمل على صفة أخرى هي متوسط إنتاج النوع من البذور نظرا للكمية الكبيرة التي قد تنتجها بعض الأنواع من عام إلى آخر.

حاولنا في هذا العمل أن نجيب على عدة أسئلة بهدف معرفة أهم الخصائص المستعملة في التعريف ببذور الأعشاب الضارة ، وأهم هذه الأسئلة هي :

- ما هي الخصائص المستعملة في دراسة البذور من الناحية المرفولوجية ؟
- ما هي الخصائص التي تلعب الدور الأكبر في التعريف بالبذور؟
- كيف تعتبر دراسة الإنتاش ذات أهمية في دراسة البذور ؟
- كيف تعتبر دراسة إنتاج النوع من البذور ذات أهمية في دراسة البذور ؟
- ما أهمية دراسة مورفولوجيا البذور بالنسبة للتعريف بمختلف أنواع الأعشاب الضارة ؟
- كيف تعتبر دراسة الأعشاب الضارة ذات أهمية في إيجاد طرق لمكافحة الأعشاب الضارة ؟

إحتوت المذكرة على ثلاث فصول بعد مقدمة عامة. الفصل الأول هو حوصلة بيبليوغرافية حول مختلف المواضيع التي تم التطرق إليها في الدراسة ، التعريف بالأعشاب الضارة ، تأثيرها على النبات المزروع ، التعريف ببذور الأعشاب الضارة، و مختلف الخصائص المرفولوجية المستعملة في الدراسة، كما تطرقنا إلى دراسة الإنتاش ، دراسة إنتاج النوع من البذور. الفصل الثاني هو عبارة عن الطرق و المواد المستعملة في الدراسة . في الفصل الثالث قمنا بمناقشة النتائج المحصل عليها و قد ظهرت على النحو التالي:

- الأنواع و العائلات الأكثر إنتشارا في منطقة الدراسة.
- الإنتاش (درجة الحرارة المثلى للإنتاش ، معامل السرعة ،...).
- إنتاج البذور (كمية إنتاج النوع من الثمار ، كمية إنتاج النوع من البذور،...).
- الخصائص المرفولوجية (الشكل ، اللون ، الحجم ،...).
- نتائج التصنيف التدرجي المتصاعد.
- نتائج التحليل العاملي للتناسب.
- نتائج طريقة المنطق الغامض.

الفصل I

حوصلة حول بذور الأعشاب الضارة

الفصل I: حوصلة حول بذور الأعشاب الضارة

I .الأعشاب الضارة

1.I. تعريف الأعشاب الضارة

كانت النباتات المتطفلة هي المنتشرة في القديم و لكن بمرور السنوات و بعد بدء الزراعة بدأت الفلورا النباتية بالظهور و التطور ، في السنوات الأولى الفلورا كانت متكونة من أنواع أقل منافسة ، لا تحتاج إلى مكافحة كبيرة و لكن مع مرور الوقت استبدلت هذه الأخيرة بأنواع جد متأقلمة سرعان ما أصبحت أكثر انتشارا ، لذلك فإن ظهور الأعشاب الضارة مرتبط بعدة عوامل مثل طبيعة التربة الفيزيائية و الكيميائية رطوبة التربة، التغيرات المناخية، وجود البذور المخزنة في التربة... الخ(Quezel et Bounaga,1975).

يختلف التعريف بالأعشاب الضارة حسب مختلف الباحثين و الزراعيين ، فالبعض يرى أن التعريف بها يكون بدراستها ابتداء من الأطوار الأولى للنبتة (النبات الفتي) و البعض الآخر يركز في دراستها على النبات البالغ بأهم مميزاته الشكلية ، بينما يهتم بعض الباحثين بالنبات في مراحله الأخيرة من النضج أي عند نضج البذور(Anonyme,2000. تعتبر عشبة ضارة كل نبات غير مرغوب فيه عندما يكون في حقل ما حيث تكون له آثار سلبية مباشرة أو غير مباشرة على النبات المزروع . الأعشاب الضارة أي Advantices حسب Bournerias (1979) مشتقة من الكلمة اللاتينية Adventicum و التي تعني إضافية ، أما من الناحية البيئية فهي نباتات تنمو وتتطور بطريقة عشوائية في أماكن تغيرت بفضل مختلف نشاطات الإنسان .(Barralis,1984)

تطلق على الأعشاب الضارة عدة مصطلحات بالفرنسية Malherbe, Mauvaise herbe, Adventice ، بالإنجليزية Weed، بالألمانية يطلق عليها إسم Unkraut ، و تعني كل هذه المصطلحات النباتات الدخيلة (Anonyme,2001)، عرّفها Godinho(1984) بأنها كل النباتات التي تنمو تلقائيا في الأوساط أو الزراعات كما عرّفها كل من Montégut (1980) و Aeschimann (1984) بأنها تلك الأنواع المستعمرة التي تعيش أو تنمو في مكان غير مرغوب فيه، حيث تعيش بطريقة منافسة ، أما أسباب ظهورها فهي تختلف كما أشرنا سابقا.

كل التعريفات تتشابه وتتفق على تعريف واحد وهو أن العشب الضار يحدث أو يلحق الضرر بالنبات المزروع ، لكن درجة الضرر ليست نفسها في جميع الأوساط بحيث يمكن أن يلحق نوع ما من الأعشاب الضارة الضرر بالنبات المزروع في وسط ما ولكن في وسط آخر لا يلحق به نفس الضرر(Laffont,1985 ، Assémat, 1988) ، في حين يعتبر بعض الباحثين بأن العشب الضار ما هو

إلا نبات موجود من أجل هدف أو أهمية معينة ،و قد ظهر بفضل نشاط الإنسان و هو قد يسمى ضار فقط بالنسبة للنبات المزروع في الحقول المزروعة ، أما إذا وجد في أماكن أخرى غير الحقول المزروعة فهو يعتبر ذو أهمية كبيرة بالنسبة للتنوع البيئي و النباتي (Anonyme,2001، Bournerias,1979).

2.I. تأثير الأعشاب الضارة على النبات المزروع

1.2.I . منافسة الأعشاب الضارة للنبات المزروع

عرّفت المنافسة من طرف Connel (1990) بأنها التأثيرات السلبية التي قد تحدث بين مختلف الكائنات على مختلف عناصر الوسط، و قد تكون هذه المنافسة مباشرة أو غير مباشرة. تؤثر الأعشاب الضارة سلبا على النبات المزروع ، فهي تدخل معه في منافسة أثناء جميع مراحل نموه،وهذه المنافسة تترجم بانخفاض في الإنتاج(Koch et al.,1982، Muller et Larope,1984) و تكون على أشدها في المراحل الأولى من التطور ، حيث تمتص العناصر الغذائية أسرع بكثير من النبات المزروع (Cousens et al., 1991) .

تكون المنافسة على مختلف العناصر كما أشرنا سابقا مثل الأزوت ، الفوسفور و البوتاسيوم (Bhaskar,1988 ، Caussanel,1986، Caussanel et Barralis, 1973) و تكون كذلك على مختلف العوامل مثل الضوء ، الماء وعلى إحتلال المكان (Caussanel, 1996)، كما تؤثر الأعشاب الضارة على المردود (وزن 1000 حبة) (Assémat, 1998). و تأثيرات هذه المنافسة تظهر بتغيير في نمو وتطور النبات المزروع (Caussanel,1979).

وتختلف هذه المنافسة بإختلاف النوع النباتي، كثافته، فترة ظهوره في الزراعة وكذلك عدد البذور التي تخزن في التربة، كما أن الأنواع المزروعة لا تتأثر بالأعشاب الضارة بنفس الدرجة حيث أن هناك دراسات عديدة أثبتت أن التريتيكال والقمح اللين هما أكثر حساسية لمنافسة الأعشاب الضارة من الشعير والقمح الصلب (Hamadache, 1995 ، Soltner, 1999). يواجه النبات المزروع عند مرحلة الإنبات عدة صعوبات لتكملة نموه و تطوره وهذا بسبب المنافسة المبكرة من طرف مجموعات الأعشاب الضارة و هذه المنافسة تكون في المراحل الأولى على أشدها كما ذكرنا سابقا ، حيث بعد سقوط الأمطار الأولى مباشرة تحتل أنواع مختلفة من الأعشاب الضارة المنطقة المزروعة و بالتالي يؤدي هذا إلى نقص الإحتياط المائي و نقص هذا الأخير يؤدي إلى إفشال المجهودات المبذولة من طرف المزارعيين ، وهذا يترجم في الأخير بنقص في المردود (Fenni,2005).

I .2.2. خفض الإنتاج (الخسارة في الإنتاج)

تدخل الأعشاب الضارة في منافسة مع النبات المزروع فتستنفذ الماء و العناصر الغذائية اللازمة لنموه لذلك اعتبرها العديد من الباحثين أنها من أهم الأسباب التي تؤدي إلى نقص في الإنتاج (Milles,1978 ،Guillerm et Maillet,1982 ، Fenni,1993 ، Hamadache,1995) لذلك بات من المهم جدا دراسة الأعشاب الضارة لمحاولة الحد من الإنتشار الواسع للأنواع ، وكذلك من أجل محاولة الرفع من الإنتاج وتحسين المردود ، و هذا الأخير لا يتحقق إلا إذا كان متصاحبا مع طريقة مكافحة فعالة وهذه الأخيرة لا تتحقق إلا إذا كانت متصاحبة بمعرفة معمقة للأعشاب الضارة من مختلف النواحي بما في ذلك الدراسة المرفولوجية للبذور (Traore et Maillet,1992).

إن الأضرار الواسعة التي تلحقها الأعشاب الضارة بالمزروعات معروفة منذ زمن بعيد ، حيث تعمل على إنقاص المردود (Le-Bourgois et guillerm,1995،Radosovich et Roush ,1990) حيث يمكن أن تصل الخسارة في المردود من عام إلى آخر إلى أكثر من 50 % (Anonyme,1979) وهي عموما تتراوح بين 20إلى50 % (Laddada, 1979، Fenni, 1991)، وهذه الخسائر تؤدي إلى إنتاج ضعيف حيث أن متوسط إنتاج الهكتار الواحد يتراوح بين 7 و14 قنطار في الهكتار (Anonyme, 1996).

يمكن أن يسبب نوع واحد من الأعشاب الضارة مثل البروم إذا لم تكن هناك معالجة ، خسارة في الإنتاج تتراوح بين 30إلى90 % (Torner et al.,1991، Marlier,1998) وفي تجربة قام بها فني (1994) لمعرفة أثر العشب الضار .*Bromus rigidus* Roth على صنف من القمح الصلب (محمد بن بشير) أظهرت نتائجها أن العلفية كانت جد منافسة للقمح بحيث أنه إذا تعدت هذه العشبة الضارة 60 فردا في المتر المربع الواحد تحدث نقص في المردود يقدر بـ 38,82 % ، أما في منطقة الدراسة فإن الخسارة تقدر بـ 25 % من الإنتاج كل عام (Fenni, 1991).

I.2. 3 .التحفيز على التطفل

تلعب الأعشاب الضارة دورا في حدوث الأمراض النباتية إذ أن هذه الأخيرة تعتبر موقع خصب أو مأوى صالح للفطريات والبكتيريا والفيروسات ، كما أن بعضها من العوائل الهامة للحشرات ، والكثير منها أيضا من العوائل الهامة لأمراض الأصداء (خالد والشكري، 1979).

3.I. أهمية مكافحة الأعشاب الضارة

مكافحة الأعشاب الضارة تتطلب معرفة مختلف الأنواع التي تتطور في الوسط الزراعي (Robert,1991)، لهذا لا يجب أن تكون المكافحة عشوائية وبدون إنتظام ضد الأعشاب دون معرفتها وإن كانت الأنواع الأساسية أو المنتشرة معروفة بشكل جيد بالنسبة للباحثين فإن هناك أنواع أقل إنتشارا و لكنها تستطيع أن تتطور وتنتشر وتصبح فيما بعد تحدث خطورة كبيرة جدا على النباتات المزروعة (Lonchamp et al., 1991 ، Loudyi et al.,1995) . حيث تشكل الأعشاب الضارة درجة خطورة أكبر إذا لم تعالج أو تكافح بالمبيدات(Real,1988) ، وكذلك إذا كانت التقنيات المتبعة في خدمة الأرض غير كافية أو غير مطبقة بشكل جيد (Beuret,1984 ، Taleb et Maillet, 1993،Fenni,2005).

معرفة العشب الضار جيدا هو الذي يسمح لنا بإختيار المبيد المناسب، ومعرفة هذا العشب تكون سهلة إذا حددت أو عرفت خصائصه المرفولوجية (Tanji et Boulet,1986، Laffont, 1985) و كذلك معرفة مخزون التربة من البذور أي بعبارة أخرى كمية البذور المنتجة من طرف الأنواع يساعد على تطوير الإستراتجيات الناجحة لمكافحة الأعشاب الضارة (Lopez et al.,1988).

في الجزائر تبقى المكافحة الكيميائية قليلة ، حيث حسب إحصائيات أجريت عام 2004 فإن المساحة المعالجة كيميائيا كل عام هي أقل من 100.000 هكتار أي أقل من3 % من المساحة الكلية المزروعة (Fenni,2004).

ونظرا للخسائر الجسيمة التي تلحقها الأعشاب الضارة بالمحصول ، خاصة إذا كانت نسبتها كبيرة في الحقل وجب مكافحتها بكل الوسائل من أجل رفع الإنتاج (Beuret, 1984) ، إذا تحسين المردود لا يتحقق إلا إذا كان متصاحبا مع طريقة مكافحة فعالة ، وهذه المكافحة وتقنياتها لا تكون مجدية إلا إذا كانت هناك معرفة معمقة بالأعشاب الضارة بالمحاصيل (فني و آخرون، 2002).

4.I. الدراسات الخاصة بالأعشاب الضارة

تختلف المواضيع التي تهتم بدراسة الأعشاب الضارة ، فمنها من تهتم بدراسة النبات البالغ و منها من تهتم بدراسة النبات في أطواره الأولى من دورة الحياة ، ومنها أيضا من تهتم بدراسة المنافسة بين الأعشاب الضارة والنبات المزروع (Tanji et al.,1989) ، و لكن يبقى الهدف واحد و هو محاولة إيجاد طرق ناجعة للمكافحة (Barralis,1976) ، ومن بين هذه الدراسات التي إهتمت بهذا المجال في الدول الأوروبية و هي كثيرة نظرا للتقدم العلمي الذي تعرفه هذه البلدان و الإهتمام الكبير الذي تصبه في هذا

المجال ونذكر من الدراسات : Rebischung,1973 ، Horowitz,1980، Muracciole,1984 Recasens et Conesa , 1991 ، Lonchamp et Morisot ,1988 ،Caussanel et al.,1986 .Traore et Maillet,1992 ،Maillet et Guillerm , 1992

في الدول العربية الدراسات قليلة لكنها في الأعوام الأخيرة عرفت إهتماما متزايدا ونذكر من بين الأعمال Taleb et Maillet, 1993، Soufi, 1987،Soufi et Daget, 1986 ،Tanji et Boulet,1986 Bensellam et al.,1997،Tanji et al., 1993، أبو رميلة والذهبي، 1998.

وأما فيما يخص الجزائر فإننا نلاحظ نقص كبير في هذه الأعمال رغم تفاقم مشكل الأعشاب الضارة من عام إلى آخر ومن بين الأعمال نذكر:Khadra,1976، Caussanel et Khedam,1981 Fenni et Maillet ,1998،Adane et Kheddam,1998،Fenni, 1994 ،Fenni,1993،Fenni,1991 . Fenni, 2003

5.I. لمحة عن أهم الأعشاب الضارة في الجزائر

نظرا للموقع الجغرافي الذي تحتله الجزائر و الذي يجعل ظروف الوسط تكون جد متغيرة لهذا كان التنوع الكبير لأنواع الأعشاب الضارة ، و التي تتفاوت درجة خطورتها من مكان إلى آخر وهي تقسم إلى:

5.I. 1.حسب دورة الحياة

الأعشاب الحولية: بعض الأعشاب الضارة الحولية تكون عادة بقامة قصيرة ، و بتطور متواضع و لكن سريع جدا و هذا ما يجعلها تصل إلى مرحلة النضج قبل النبات المزروع (Laffont, 1985) و نذكر أمثلة *Adonis annua*، *Romeria hybrida* ، *Fumaria officinalis* ...، أما البعض الآخر فيتميز بدورة حياة أكثر طولا و بتطور سريع مما يجعله يسبب مشكلا للنبات المزروع ، ليس في مرحلة الإشطاء فحسب بل على طول دورة حياة النبات المزروع ، و نذكر أمثلة عن بعض الأنواع الأكثر خطورة و الأكثر انتشارا : *Vicia sativa* ، *Galium tricorne*، *Ranunculus arvensis*، *Hordum murinum* *Calendula arvensis*، *Daucus carota*، *Scandix –pecter-veneris* ، *Avena sterilis* *Sinapis arvensis* .(Anonyme, 1995)

الأعشاب المعمرة : نباتات تحافظ على وجودها من سنة لأخرى عن طريق أعضائها الترابية كالدرنات الأبصال و الريزومات التي تتراكم فيها المدخرات، وفي فصل الشتاء تموت الأجزاء الموجودة فوق التربة إلا

أنها تتكون ثانية من الأجزاء السفلية في بداية كل فصل نمو ومن أمثلتها : *Allium nigrum Gladiolus segetum، Bunium incrassatum، Cynodon dactylon.*

2.5.I. حسب عدد الفلقات

– قسم أحاديات الفلقة : الأنواع التي تنتمي إلى هذا القسم لها الخصائص التالية :

وجود فلقة واحدة داخل الجنين، الأوراق بسيطة وبها عروق متوازية، الساق غالبا عشبي ولا يتفرع.

وإلى هذا القسم تنتمي عائلتين جد معروفتين بالجزائر : العائلة النجيلية والعائلة الزنبقية.

1– العائلة النجيلية :

تضم هذه العائلة 7000 نوع وأهمها : *Lolium multiflorum، Lolium rigidum Bromus rigidus، Avena sterilis، Phalaris brachystachys، Phalaris paradoxal .*

2– العائلة الزنبقية :

تضم أكثر من 3000 نوع والأكثر إنتشارا هي : *Allium nigrum، Muscari comosum .*

– قسم ثنائيات الفلقة : تتميز الأنواع في هذا القسم بالخصائص التالية :

الجنين متكون من فلقتين، الجذر وتدي ومجهز بجذور ثانوية، الساق متفرع، الورقة كاملة معنقة.

وإلى هذا القسم تنتمي العديد من العائلات والأكثر أهمية في الجزائر هي:

1– العائلة المركبة : تضم 20.000 نوع وهي أهم العائلات وأكثرها إنتشارا ومن أهم أنواعها : *Sonchus oleracous، Calendula arvensis، Chrysanthemum segetum ، Cichorium intybus Carduus tennuiflorus، Anacyclus clavatus .*

2– العائلة الصليبية : أهم أنواعها هي :

Sinapis arvensis، Capsella-bursa-pastoris ، Raphanus raphanistrum

3– العائلة البقولية : تضم حوالي 13.000 نوع وأهم أنواعها :

Lathyrus ochrus، Scorpiurus murcatus، Melilotus segetalis .

4– العائلة الخيمية : تضم 2500 نوع وأهم أنواعها :

Daucus carota، Ridolfia segetum ، Scandix pectern-veneris ، Torilis nodosa Ammi majus.

5– العائلة الخشخاشية : تضم ما يقارب 300 نوع وأهم أنواعها :

Papaver hybridum، Papaver rhoeas .

6– العائلة اللبلابية : أهم أنوعها : *Convolvulus arvensis.*

7- العائلة البطباطية : تضم 600 نوع وأهم أنواعها : *Polygonum aviculare*.

8- العائلة الحوذانية : أهم أنواعها :

Ranunculus arvensis ، *Ranunculus muricatus*، *Ranunculus sardous*،*Adonis annua* *Nigella hispanica*.

9- العائلة القرنفلية : تضم 2000 نوع وأهم أنواعها :

Silene fuscata، *Silene inflata* .

10- العائلة الجمجمية : أهم أنواعها :

Anchusa azurea، *Borago officinalis*، *Lithospermum arvense* .

11- العائلة الشاهترجية : أهم أنواعها :

Fumaria densiflora، *Fumaria officinalis* .

6.I. الإنتشار و التوزيع الجغرافي للأعشاب الضارة في منطقة الدراسة

قد يكون ظهور الأعشاب الضارة عشوائيا، لكن هل يكون نموها وتطورها أيضا يحدث بطريقة عشوائية ؟ في الحقيقة تطور الأعشاب الضارة يكون مرتبط بعدة عوامل أساسية و هي عوامل الوسط المختلفة . و التي قد تكون مائية (Lacourt ,1977) ، ضوئية (Holzner et Immonen ,1982) مناخية (Holm,1977) ، حيث أن الأعشاب الضارة تكون أكثر مقاومة للظروف البيئية و المناخية فهي تتأقلم بشكل كبير لأنها لم تزرع و إنما ظهرت عشوائيا (Montégut,1980)، إذن كل العوامل المختلفة تؤدي إلى ظهور أنواع مختلفة من الأعشاب الضارة ، وهذه العوامل تؤثر أيضا على كثافة هذه الأنواع توزعها و حركيتها .

تتميز منطقة الدراسة بالتنوع الكبير سواء في العوامل الطبيعية من تربة و مناخ أو في العوامل الزراعية من خدمة الأرض و التقنيات المستعملة و المطبقة في خدمة هذه الأخيرة ، ولكل من هاذين العاملين الأثر في توزع و انتشار الأعشاب الضارة في منطقة الدراسة. حسب Fenni (2003) تتحكم التربة في اختلاف و انتشار الأعشاب ، فهناك أنواع تحبذ الترب الرطبة مثل *Phalaris paradoxal* و هناك أنواع تحبذ الترب العميقة النفاذة مثل *Sinapis arvensis* و هناك أنواع تحبذ الترب الكلسية...

بالإضافة إلى العوامل الطبيعية التي تتحكم في توزع و إنتشار الأعشاب الضارة فهناك عدة عوامل أخرى لها تأثير جد كبير على إنتشار هذه الأخيرة ، و لعل أهم عامل و الذي يظهر تأثير جد كبير و هو خدمة الأرض (Barralis,1982، Maillet,1992) ، تحضير الأرض يلعب دور جد مهم في ظهور الأعشاب الضارة في قطعة الأرض ، حيث يساعد في توزيع البذور التي تكون على السطح إلى أعماق مختلفة ، و بالتالي يساعد على ظهور الأعشاب الضارة (Montégut,1975).

تطور الأعشاب الضارة يكون انطلاقا من المخزون الذي تحتويه التربة من البذور وهذه الأعشاب تتجدد من عام إلى آخر و هذا تبعا لوقت و تاريخ الزرع ، إن أي تغيير في التقنيات الزراعية المستعملة يؤثر مباشرة على طبيعة و كثافة الأعشاب الضارة ، حيث نجد انتشارا واسعا للأعشاب الضارة التي تتأقلم و تتطور في ظروف مناخية و بيئية مختلفة و نجد نسب أقل من الأعشاب التي تحتاج إلى ظروف معينة و محدودة (Hull et Hansen,1974) ، إذا تغيير الزراعة من عام إلى آخر يساعد كذلك على ظهور أنواع مختلفة و بالتالي يزيد من إنتشار الأعشاب الضارة (Debaeke,1990) ، التسميد الأزوتي يساعد على رفع المردود من جهة و يساعد على التحفيز في ظهور و اختلاف الأعشاب الضارة من جهة أخرى .

أحيانا يكون من الصعب تحديد الأسباب الحقيقية لظهور الأعشاب الضارة ، لأنها تتعلق بالعديد من العوامل الزراعية و رغم تطور التقنيات المستعملة في مكافحة الأعشاب الضارة إلا أن هذا ساعد إلى حد كبير في ظهور مجموعات نباتية أخرى مقاومة و متأقلمة مع هذه المكافحة (Cantele et zanin,1980 Tarbourieche,1993). و قد وضح Maillet (1992) أهم الأسباب التي تساعد على الإنتشار الواسع للأعشاب الضارة و هي مبينة في الجدول 01.

جدول 01:الخصائص المساعدة على تأقلم الأعشاب الضارة في الوسط حسب Maillet (1992)

1.المتعلقة بالتطبيقات الزراعية

* التشابه المورفولوجي و/ أو الفيزيولوجي مع النبات المزروع.
* نباتات متأقلمة أو مقاومة للمبيدات.
* نضج البذور و الذي يتوافق غالبا مع نضج بذور المحصول.
* سكون البذور، وحيويتها في التربة.
* تغير الإحتياجات و إختلاف العوامل والظروف الملائمة للإنتاش.
* الإنتاش المستمر و لفترات طويلة.
* المقاومة للأعمال و التطبيقات الزراعية.
* التكاثر بواسطة الريزومات.
* الدخول في مرحلة السكون في الظروف الغير ملائمة.

2.المتعلقة بالمرحلة التكاثرية

* التلقيح بواسطة الرياح أو بحشرات متخصصة.
* الكمية الكبيرة المنتجة من البذور سواء في الظروف الملائمة أو في الظروف القاسية مثل الجفاف.
* تملك عدة أنماط أو أنواع من التكاثر.

3.المتعلقة بالفيزيولوجيا ،النمو و المنافسة

* السرعة في النمو و التطور ، خاصة في المرحلة الفتية.
* نسبة التركيب الضوئي عالية.
* التطور السريع للنظام الجذري.
* تطور سريع للمرور إلى مرحلة النضج أي نضج البذور.
* تملك وسائل متخصصة من أجل المنافسة.
*المنافسة المستمرة خطوة بخطوة مع النبات المزروع.

II. بذور الأعشاب الضارة

تختلف بذور الأعشاب الضارة إختلافا كبيرا حيث تبدي أشكالا جد مختلفة وكثيرة ، و كذلك بالنسبة لألوانها وحتى أبعادها و أحجامها ، ولا يقتصر الإختلاف على الخصائص المرفولوجية و لكن يتعدى هذا الإختلاف إلى آليات أخرى داخلية مثل تركيب البذرة ، محتوياتها من المدخرات الغذائية و الماء وحتى في الإنتاش (درجة الحرارة الملائمة للإنتاش ، الزمن اللازم للإنتاش ، كمية الماء اللازمة للإنتاش....الخ)(Rebischung,1973).

إن دراسة الأعشاب الضارة من كل النواحي باتت ذات أهمية كبيرة جدا (Karssen , 1982 Caussanel,1990) بما في ذلك دراسة البذور، لأنها تلعب دورا هاما في إنتشار الأعشاب الضارة فعندما تسقط في التربة قد تنتش في العام المقبل أو قد تبقى لمدة طويلة في التربة حتى تتحقق الشروط اللازمة لإنتاشها وإعطاء فرد جديد (Barralis et Salin, 1973)، تكون نسبة البذور في التربة (المخزون البذري) جد معتبرة ، حيث حسب دراسات قام بها Chadoeuf-Hannel (1985) فإن هذا المخزون البذري قد يصل الى120 مليون بذرة في الهكتار الواحد، ويعود وجود هذا الكم الهائل من البذور إلى عدة أسباب ، يرجعها البعض إلى استعمال الوسائل البدائية والطرق التقليدية القديمة (Sauvage, 1975) وهناك من أرجع السبب إلى عدم إستعمال المبيدات سواء لنقص الوعي أو لغلاء الأسعار أو لصغر قطعة الأرض التي يمتلكها الفلاح ، أو لأن الفلاح يعمل فقط على تلبية حاجياته من الحبوب ولا يطمح للمنافسة في زيادة الإنتاج ، و بذلك يكون القمح الذي ينتج بالطرق التقليدية معرض لغزو الأعشاب الضارة بنسب كبيرة ، كما أن الوسائل البدائية المستعملة تجعل المردود يكون قليلا(Froud-Williams et Chancellor,1982).

بالإضافة إلى أن فترة نضج البذور تلعب دورا مهما في غزو الأعشاب الضارة و درجة خطورتها و قد قسمت الأعشاب الضارة على حسب فترة نضج البذور إلى قسمين:

أ . أنواع تنضج بذورها مع نضج بذور النبات المزروع لذلك فهي تجنى مع المحصول مثل: *Anchusa azurea*، *Galium tricorne* .

ب . أنواع تنضج بذورها و تسقط قبل نضج بذور النبات المزروع و بذلك تسقط في التربة قبل جني المحصول ومن أهمها : *Phalaris brachystachis*، *Phalaris paradoxal* ، *Lolium rigidum* .(Horowitz, 1980)

II.1. دراسة البذور

II.1.1. تعريف البذرة و كيفية نشأتها

البذرة هي ذلك الجزء من النبات و المسؤول عن إنتاج نبات جديد و هي عضو يساعد على انتشار النباتات (Anonyme,1980)، كما عرّفها بوغد يري (2000) على أنها العضو النباتي الذي ينتج عن تحول البويضة الملقحة، تتولد البذرة داخل المبيض الذي يتحول إلى ثمرة بعد نضجه، ويمكن معرفة جنس النبات أو حتى نوعه من المظهر الخارجي للبذور فقط (Manuila et al., 1971) ، تعتبر البذور وسيلة لتكاثر النباتات البذرية ، فهي تمثل نبتة مصغرة محاطة بغلاف في حالة سكون، تنتش وتنمو عند توفر الظروف الملائمة لتعطي نباتا جديدا (زوبـير، 1991).

تنشأ البذرة من بويضة بعد عملية الإخصاب وفيها تتحد الخلية الذكرية (العروس المذكرة) مع البويضة (العروس المؤنثة) لتكوين البيضة المخصبة Zygote التي تحتوي على 2ن صبغي ، وهذه الأخيرة تعطي الجنين، تتحد كذلك النطفة الثانية بالنواتين القطبيتين وتتشكل نواة السويداء Endosperme التي تحتوي على 3ن صبغي أما أغلفة البذرة فتنشأ من اللحافات البيضية وعادة ما يكون الغلاف الخارجي سميكا وجافا بينما يكون الغلاف الداخلي رقيقا (بوغديري،2000).

II.1.2.تركيـب البـذرة

تتكون البذرة من الجنين والغلاف الذي يسمى القصرة (Testa) وكثيرا ما يوجد بها جزء ثالث هو السويداء، كما تحتوي على مواد غذائية مختزنة حول الجنين الذي يتألف من الأعضاء الأساسية التي يتكون منها النبات البالغ وهي الجذور والساق والأوراق، ويسمى الجذر الجنيني بالجذير (Radicule) والساق بالسويقة أو الريشة (Plumule) والأوراق الجنينية بالفلقات (Cotylédones) ويختلف عدد الفلقات في النباتات مغلفات البذور فهي واحدة في ذوات الفلقة الواحدة Monocotylédones واثنتان في ذوات الفلقتين (Dicotylédones) (الصباغ،1989).

II.1.3.كيفية إنتشار البذور

تلعب البذور دورا هاما في انتشار الأعشاب الضارة ، فالثمار و البذور التي تنضج تنتقل إلى مسافات مختلفة وإلى أماكن بعيدة. يلعب شكل الثمار ووجود الزوائد على سطحها وكذلك شكل البذور و وجود الزوائد على سطحها الخارجي دورا كبيرا في كيفية إنتشارها حيث حسب Théron(1973) و Ledyard (1974) فإنها تنتقل :

– بالرياح :عندما تكون البذور صغيرة الحجم ، خفيفة الوزن ، سطحها كبير أو تكون أغلفتها مزودة أو مجهزة بقنزعة كثيفة وقد تكون أيضا مجهزة بأشعار على كامل سطحها الخارجي مما يسمح للرياح بنقلها إلى مسافات بعيدة ، و نذكر من بين الأنواع التي تنتقل بهذه الطريقة : *Sonchus oleracous Medicago scutellata، Medicago orbicularis ، Cichorium intybus، Sonchus asper .*

– بالحيوانات : في بعض الأحيان تكون أغلفة البذور ملونة بألوان زاهية لامعة (حمراء ، برتقالية، بنية ...) و هذا ما يجعلها محط أنظار الحيوانات كالعصافير و النمل و الماشية... وبهذا تشكل هذه الحيوانات وسيلة لانتقال البذور ، حيث أنها تطرحها كفضلات و على مسافات مختلفة ، و هذا عند ابتلاعها مثل بذور *Medicago polymorpha* ، أما عندما تلتصق بها فإنها أيضا تساعد على انتشارها من مكان إلى آخر مثل *Turgenia latifolia ، Medicago disciformis.*

– بواسطة الإنسان: يلعب الإنسان دورا كبيرا في نقل البذور من مكان إلى آخر سواء بالتصاق هذه الأخيرة بالثياب إذا كانت تحتوي على أشواك أو نتيجة نقل الحبوب المختلطة بالبذور من مكان إلى آخر وهنا جميع البذور تنتقل بهذه الطريقة.

II.4.1. العلاقة بين حجم البذور وحجم النبات

حجم البذور يلعب دورا هاما في الإختلافات بين الأنواع وقد صنفها Ledyard (1974) كالتالي :

– كبيرة إذا كان متوسط وزن البذرة بين 7–25 مغ مثل :

Medicago turbinata ، Carlina acaulis، Silybum marianum ،Medicago scutellata Vicia sativa ، Lathyrus ochrus، Scandix-pectern-veneris ،Medicago ciliaris .

– متوسطة إذا كان متوسط وزن البذرة بين 2,4–4 مغ مثل :

Medicago aculeata، Cichorium intybus، Vaccaria pyramidata،Medicago orbicularis

– صغيرة إذا كان متوسط وزن البذرة بين 1–2 مغ مثل :

Stellaria media، Medicago lupilina ، Medicago minima .

البذور الأكثر حجما تنتج نباتات أكثر قوة، لكن هذا الإرتباط ليس صحيحا دائما ولهذا قام Ledyard بالتأكد من هذا بتجربة إستعمل فيها : 6 أنواع من *Medicago* ونوع من *Vicia* ونوع من *Coronilla* وآخر من *Scorpiurus* والنتائج المتحصل عليها في الجدول02 تبين وجود علاقة بين حجم البذرة وحجم النبات.

جدول02: العلاقة بين وزن البذرة و ووزن النبات حسب Ledyard (1975)

الأنواع	وزن البذرة (مغ)	الوزن الجاف للنبتة (مغ)
Medicago lupilina	1.26	19.60
Medicago minima	1.16	10.30
Medicago polymorpha	2.86	25.60
Medicago aculeate	3.01	27.70
Medicago orbiculari	3.02	17.85
Medicago scutellata	15.98	91.55
Scorpuirus subvillosus	10.19	60.70
Coronilla scorpioides	4.45	23.10
Vicia hybrida	40.24	184.10

III.أهم الصفات المستعملة في دراسة البذور

III .1. الإنتاش

الإنتاش هو ظاهرة تتمثل في استعادة الجنين لنشاطه أو حيويته حيث يتطور بفضل المدخرات و العناصر الغذائية الموجودة في البذرة ، و هو كذلك المرحلة التي يمر من خلالها الفرد من حالة السبات إلى حالة النشاط والنمو ويسمى الفرد في هذه الحالة بالبادرة (Clément, 1978)، كما عرّفه Debs (1993) بأنه إستئناف عملية نمو جنيني نباتي موجود داخل البذرة ، ونقول عن البذرة أنها أنتشت إذا خرج الجذير أو اخترق غلاف البذرة ، ونقول أنها في حالة سبات إذا توفرت كل الشروط الضرورية للإنتاش ولم تنتش البذرة (Gu et al., 2005).

تشمل الظروف الضرورية للإنتاش توفر كميات كافية من الماء والأكسجين ودرجة حرارة ملائمة (Ledeunef, 1976)، و عند توفر الظروف تبدأ البذور بالانتاش ، حيث تنتفخ ثم يتمزق الغلاف ، ثم تتبعه زيادة في سرعة تنفس الجنين الذي يبدأ في التطور و استهلاك الاحتياطات الغذائية المخزنة بسرعة لتأمين الطاقة والمواد الخام الضرورية لهذا النمو الجديد (Karssen , 1982 Campbell et Nicol, 1973 Morère et Pujol, 2003). يجب أن تكون البذور ناضجة تماما أي في مرحلة النضج الكامل (Théron, 1973) ، و نقول عن بذرة أنها ناضجة إذا كانت قادرة على الإنتاش في مدة متوسطة يعني عدة أيام على العموم ، أما من الناحية الفيزيائية فنستطيع ترجمة هذا النضج بجفاف البذرة من الماء أي فقدها لكميات كبيرة من الماء ، بمعنى آخر إذا نقصت كمية الماء إلى 30% فإن كثافة العمليات أو النشاطات الداخلية في البذرة تتوقف .

تعتبر دراسة إنتاش البذور خاصية من خواص البذور، حيث إعتمد عليها العديد من الباحثين في أعمالهم و نذكر(Bhattacharya et Saha,1997 ، Vasconcelos et al,1988 ، Zorner et al., 1984 Irie et al.,2003) فقد إستعملها البعض في التفريق بين مختلف الأنواع ، حيث أحيانا قد تتشابه البذور إلى درجة لا نستطيع التفريق بينها من خلال شكلها أو لونها أو خصائصها المرفولوجية الأخرى لذلك نستعمل هذه الخطوة و هي دراسة الانتاش (Chaussat et Le-Deunef, 1975) ، وأيضا لمعرفة الدرجة المثلى لإنتاش كل نوع (Campbell et Nicol, 1997).

و في دراسات قام بها .Barralis et al (1988) قسموا الأنواع إلى قسمين و هذا حسب النمو و إنتاش المخزون البذري و هما :

أنواع ذات تطور سريع بنسبة15% من المخزون البذري قد انتش و أعطى أفراد جديدة كل عام و نذكر من بين الأنواع التي تنتمي إلى هذا القسم : *Avena fatua*، *Centaurea cyanus*، *Galium aparine*.

أنواع ذات تطور بطيء بنسبة 8% من المخزون البذري قد انتش و أعطى أفراد جديدة كل عام و نذكر من بين الأنواع التي تنتمي إلى هذا القسم : *Capsella–bursa–pastoris*، *Chenopodium album*، *Papaver rhoeas*، *Sinapis arvensis* .

و من مثل هذه الدراسات نستطيع معرفة الأنواع التي قد تنتش في العام المقبل و الأنواع التي لا تنتش إلا بعد فترة معينة ، فهناك أنواع تحتفظ بحيويتها من 5 إلى 10 سنوات مثل *Avena alba* (Lonchamp,1976) ، وهناك أنواع تنتش مباشرة بعد الجني إذا توفرت الظروف الملائمة من ماء ودرجة حرارة مثل : *Scorzonera laciniata* (Théron, 1973) ، و الجدول 03 يوضح الاختلافات في الحيوية بين البذور من عام إلى آخر .

في حين أكد بعض الباحثين مثل .Zorner et al (1984) وChadoeuf (1985) أن معرفة هذه الخاصية تسهل على الباحثين إيجاد طريقة للمكافحة ومعرفة الوقت المناسب لهذه الأخيرة.

جدول 03:النسب المئوية لإنتاش بعض الأنواع من عام إلى آخر حسب Barralis et al. (1988)

الأنواع	العام 01	العام 02	العام 03	العام 04	العام 05
Avena fatua	82.00	93.40	93.20	-	-
Alopecurus myosirsoides	84.60	84.40	76.40	-	-
Galium aparine	86.10	84.30	67.60	-	-
Lapsana communis	90.00	84.00	70.40	-	-
Matricaria perforata	88.10	70.90	55.90	-	-
Centaurea cyanus	71.60	63.60	65.90	-	-
Chenopodium album	52.00	51.30	26.30	16.70	18.00
Sinapis arvensis	52.80	31.40	31.10	19.70	38.70
Aethusa cyanapium	59.70	44.20	21.70	24.80	37.40
Papaver rhoeas	56.50	38.60	35.60	09.20	33.10
Viola arvensis	50.60	47.80	31.30	12.90	29.00
Kickscia spuria	52.40	28.30	19.30	19.70	28.60
Capsella-bursa-pastoris	37.50	46.30	26.20	30.90	33.90
Amaranthus retroflescus	35.60	44.00	44.80	15.30	28.90
Fallopia convolvulus	10.60	65.40	43.20	36.60	59.60
Polygonum persicaria	05.60	50.10	41.70	31.00	48.50
Euphorbia escigua	14.80	38.10	27.70	01.00	24.50

III .2. إنتاج البذور

إنتاج الفرد من البذور هي خاصية جد مهمة و هي متغيرة من نوع إلى آخر ، و من فرد إلى آخر إذ أن ازدياد عدد أنواع الأعشاب الضارة و تطورها هو راجع إلى إنتاجها النهائي من البذور (Debaeke,1988) ، و في دراسة قام بها Torner et al. (1991) أكد أنه إذا زادت كثافة*Avena sterilis* في حقل ما فإن المردود يتناقص ، حيث أنه قد يسبب نقص في المردود بمعدل يصل الى10% ، إذا كانت كثافة *Avena sterilis* من 10إلى80 سنبلة في م^2 و قد تصل الخسارة في المردود إلى 50 % إذا وصلت كثافة *Avena sterilis* إلى أكثر من 300 سنبلة في م^2 ، وينتمي هذا النوع إلى العائلة النجيلية ، و الأنواع التي تنتمي إلى هذه العائلة تسبب خسائر معتبرة في الإنتاج نظرا لتشابهها مع الحبوب (Caussanel et al.,1988).

و بما أن بذور الأعشاب الضارة هي أصل الغزو الكبير أو الانتشار الواسع لمختلف أنواع الأعشاب الضارة ، يجب معرفة كمية إنتاج النوع من البذور (Barralis et Chadoeuf,1987)، و هناك دراسات عديدة في هذا المجال ، إذ وجد Dessaint et al. (1990) أن مخزون التربة من البذور يزداد بنسب معتبرة في الحقول أو الأماكن المزروعة خاصة التي لا تعالج بالمبيدات و لا تستعمل فيها طرق المكافحة المختلفة إذ

نجد أن كمية البذور قد تصل إلى 46900 بذرة في م^2 ، في حين تتقلص هذه النسبة إذا عولجت المنطقة و استعملت طرق المكافحة المختلفة .

في حين توصل Barralis و Salin (1973) أن عدد بذور الأعشاب الضارة قد يتراوح بين 770 بذرة في م^2 و5439 بذرة في م^2 أي ما يعادل 7,7 مليون إلى 54,39 مليون بذرة في الهكتار والقيمة المتوسطة هي 24,6 مليون بذرة في الهكتار، وهذا لا يعني إنتاش كل هذه البذور في العام المقبل حيث أظهرت نتائج Barralis و Salin أن من 35 إلى 887 بذرة فقط قد أنتشت أي بمعدل 187 نبتة في م^2 أي ما يعادل 1,87 مليون نبتة في الهكتار.

ويجب الإشارة إلى أن كمية البذور التي تنتجها النبتة أو النوع تختلف حسب الظروف البيئية المتحكمة في نمو وتطور هذا النوع ، وقد إهتم بهذا العمل كل من Barralis (1976) و Montégut (1975) حيث قاموا بإنشاء جداول توضح إنتاج كل فرد من البذور وقد توصلوا إلى أن هناك أنواع تنتج أقل من 250 بذرة في حين أن بعض الأنواع قد تنتج أكثر من 40 ألف بذرة.

III .3. الخصائص المرفولوجية للبذور

كل نوع من الأعشاب الضارة يظهر خصائص مورفولوجية مختلفة عن النبات أو عن النوع الآخر و هذه الصفات المرفولوجية لا تقتصر على الشكل الخارجي للنبات بل كذلك على مستوى مختلف الأجزاء النباتية الأخرى مثل الثمرة و البذرة (Frick et Johnson,2006) ، الوصف المرفولوجي للبذور يتعلق بالوصف الخارجي لكل الأوصاف التي تبديها البذرة ، و بذور الأعشاب الضارة تبدي اختلافات جد كبيرة و قد تبدي بذور نفس النوع إختلافات مورفولوجية كبيرة تبعا لعدة أسباب من بينها درجة النضج ، الاختلافات المناخية من عام إلى آخر ، بعض الأمراض و أسباب أخرى بيئية تستطيع أن تؤثر على تغيير و اختلاف الخصائص المورفولوجية (الحجم، اللون،...).

في دراسة البذور من الناحية المورفولوجية إعتمد كل باحث على خصائص معينة ، فمثلا الباحثين في الأعشاب الطبية كانوا يركزون على شكل ، حجم ولون البذور من أجل التعريف بهذه البذور و تسهيل التعرف عليها من أجل استعمالها طبيا (Beloued,1998، محنش،2001)، و قد أكد Farron (1984) أن جمع البذور و دراستها هو ذو أهمية كبيرة في علم أمراض النبات ، فهو يمكننا من التعريف بها و معرفتها إذا وجدت مختلطة مع بذور القمح ، لذلك إعتمد كل باحث في علم النبات على خصائص معينة، فمن الباحثين من يهتم بالوصف المرفولوجي فقط من أجل التعريف بالنبات ، و منهم من يهتم بهذا الوصف من أجل

أغراض أخرى و هي مثلا محاولة إيجاد طرق ناجعة للمكافحة من أجل التخلص من الكم الهائل من البذور التي توجد في الزراعات و تؤدي إلى خسائر معتبرة.

يمكن أن نقسم مختلف البحوث التي اهتمت بدراسة البذور إلى قسمين رئيسيين ، القسم الأول نجده في مختلف الفلورات و في كتب علم النبات :

– بالنسبة للفلورات ركز كل باحث فيها على عدة جوانب ، و مجمل هذه الجوانب أو الخصائص المستعملة في دراسة البذور هي : الشكل ، اللون ، الحجم ، شكل الثمار و طريقة انفتاحها ، عدد البذور داخل الثمرة ، كما ركزوا أيضا على دراسة أبعاد البذور (Anonyme,1980 Beniston,1984،Maire,1967، Gaston,1990 Jausein,1995،Buyer et Buttler,1990 ،Guinochet et Vilmorin,1984، Madon,1999).

– بالنسبة للكتب الخاصة بعلم النبات سواء العربية أو الأوروبية فقد ركزوا أيضا على خصائص مورفولوجية كثيرة مثل : الحجم ، الشكل ، اللون ، الملوسة ، شكل الثمار و عدد البذور في كل ثمرة (Anonyme,1970، Debuinge,1974، الشكري،1975، الحفار،1978، De-mantherlant,1978 Bassard,1978، Anonyme,1981 ، Clintock et al.,1986 ، الصباغ، 1989، إدوار ،1990 زوبير، 1991، Couplan et Styrer,1994).

أما القسم الثاني فنجده في مختلف الدراسات التي تكون لهدف معين ، مثل دراسة إنتشار الأعشاب الضارة في الوسط أو دراسة طرق المكافحة أو دراسة الإختلافات بين أنواع الأعشاب الضارة وهذا ما قام به الباحث Ledyard (1974) حيث أكد أن الإختلاف الكبير الذي تبديه الأنواع و الأجناس و العائلات سببه الرئيسي هو البذور، فالإختلافات كلها توجد في البذرة التي تعطي النبات الجديد ويعتقد أن أهم المعطيات التي تخص البذور أو أهم الخصائص التي يمكن أن نستعملها في دراسة البذور هي : حجم البذور أبعادها، عدد البذور المنتجة من طرف النبات، طرق إنتشار البذور، لون البذور وكذلك الثمار بما أنها هي التي تحمل البذور : شكل الثمار، حجمها، أبعادها، عدد البذور التي تحتويها وكذلك وزن الثمار، وهذه الخصائص كلها تساعدنا في معرفة البذور إن وجدت مع القمح وهي تسهل لنا مهمة معرفة النباتات التي تغزو محاصيل الحبوب.

وفي تجربة قام بها هذا العالم بيّن أن الإختلاف بين أنواع جنس *Medicago* والذي يضم تقريبا 25 نوعا ناتجة أساسا عن حجم وشكل القرون والجدول –4– يمثل الإختلافات الأساسية وهي الإختلافات في الحجم ، في وجود أو عدم وجود الزوائد على سطح القرون ، عدد البذور في كل قرن.

جدول04:أهم الإختلافات بين أنواع جنس*Medicago* حسب Ledyard(1974)

الأنـواع	متوسط وزن القرن (مغ)	الزوائد	عدد البذور في كل قرن	متوسط وزن البذرة (مغ)
Medicago scutellata	343.0	0	5.0	22.8
Medicago scutellata	175.0	+	10.0	11.6
Medicago turbinate	161.0	0	3.8	9.0
Medicago orbicularis	140.0	0	16.7	3.6
Medicago rigidula	74.2	+	7.0	3.8
Medicago polymorpha	43.4	+	5.1	2.8
Medicago disciformis	75.4	+	7.2	3.0
Medicago minima	23.6	+	5.7	1.3
Medicago coronata	4.6	+	1.9	1.6
Medicago lupilina	2.1	0	1.9	1.6

0 : عدم وجود الزوائد.
+ : وجود الزوائد.

إعتبر (Anonyme,2000) أن الصفات الأكثر أهمية هي : اللون ، الشكل ، الحجم، الأبعاد بالإضافة إلى صلابة الغلاف و مظهره الخارجي (اللمعان و الملوسة) أما الخصائص الأخرى فقد إعتبر بأنها أقل أهمية ، أما Irie et al. (2003) فقد إعتبروا أن الصفات الأساسية هي شكل البذور ، متوسط عدد البذور في كل ثمرة و وزن البذور الجافة ، وقد أكد Gasquez et al. (1980) أن عدد الثمار في كل نبات وعدد البذور في كل ثمرة يلعب دور هام في وصف البذور وقوة إنتشارها.

ومن العلماء من إستعمل بعض صفات البذور والثمار في تقسيم عائلة كاملة ، حيث قسم Guittonneau (1975) عائلة Les Geraniacées إلى 5 أقسام وهذا حسب طول الزوائد والشقوق التي تميز الثمار والبذور:

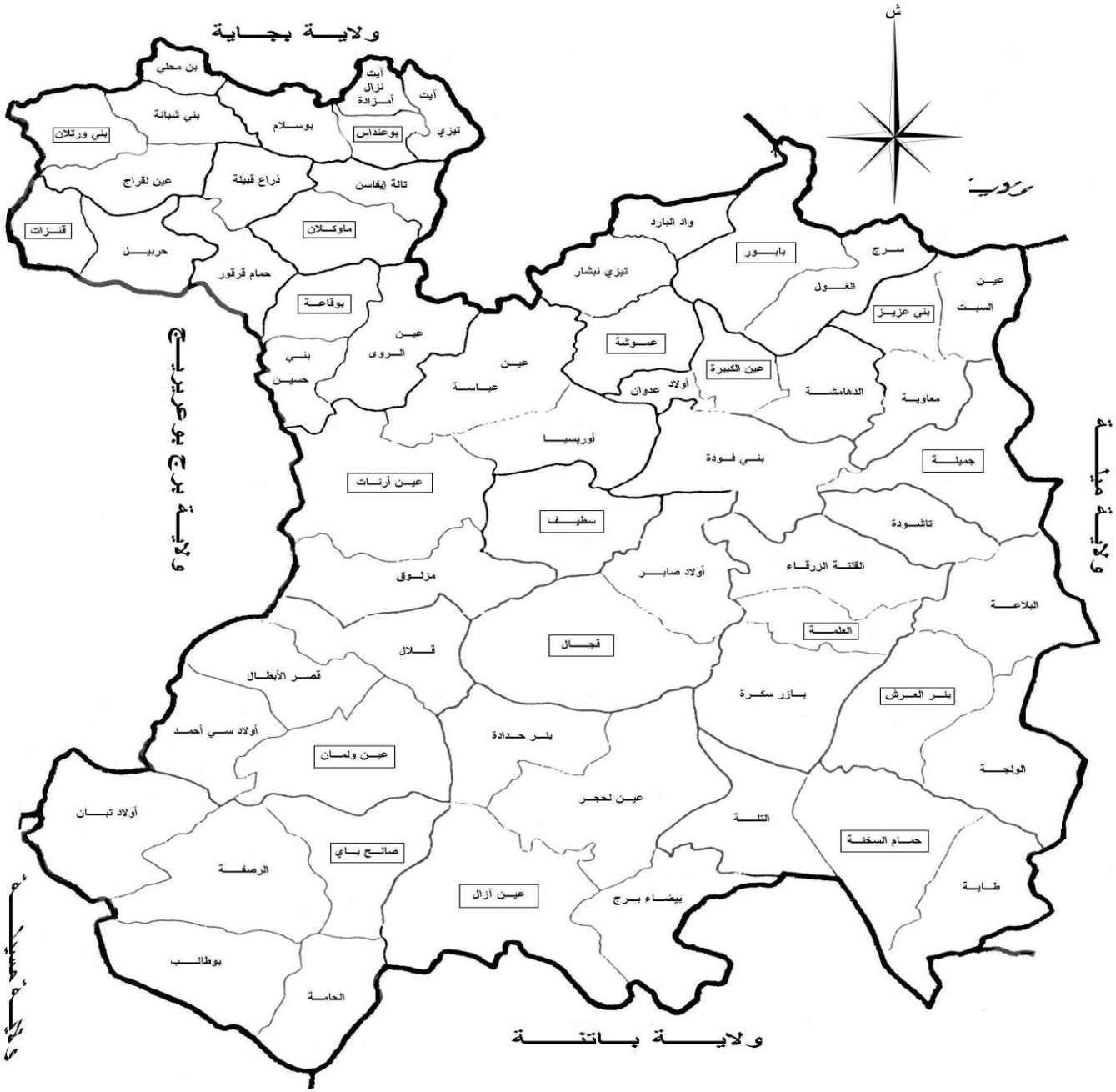
القسم الأول : الثمار بها زوائد جد قصيرة وهي لا تنفصل عن الثمرة عند النضج ، أما البذور فهي ضيقة مسطحة الجانبين وبها شق صغير.
القسم الثاني : الثمار بها زوائد أكثر طولا، البذور بها شقوق (أثلام) صغيرة وتكون ملساء السطح.
القسم الثالث : الزوائد جد متطورة والبذور بها شقوق طويلة نوعا ما.
القسم الرابع : الزوائد جد متطورة، البذور بها شقوق طويلة ، وتكون بها بقع لمّاعة قليلا.
القسم الخامس : الزوائد جد متطورة وهي بشكل نجمي أما البذور فمتطاولة وبها شقوق على كامل طولها.

IV. منطقة الدراسة

توزع الأعشاب الضارة أو أي نبات بصفة عامة متغير بتغير خصائص الوسط فقد نجد نوع منتشر في منطقة ما ونجده أقل انتشارا أو منعدم تماما في مناطق أخرى (Shenell,1977) ، لهذا حاولنا تحديد بيئة تواجد أو توزع الأعشاب الضارة، بإظهار مختلف مميزات هذا الوسط : الظروف البيئية، المناخية عوامل التربة ... . جغرافيا : الهضاب العليا السطايفية تقع شمال شرق الجزائر، وتوجد بالضبط بين خطي طول 5° و6° شرق خط غرينتش، وبين خطي عرض 35° 40' و36° 35' شمال خط الإستواء ، تمتد من سهول برج بوعريرج غربا حتى سهول تاجنانت شرقا ومن جبال بابور شمالا حتى جبال الحضنة (جبل بوطالب) جنوبا. (Anonyme, 2000 ،Anonyme, 1999).

أما إداريا فبمقتضى القانون رقم 84/09، المؤرخ في 4 فيفري 1984 والمتعلق بالتقسيم الإداري أصبحت حدود ولاية سطيف كالتالي : يحدها من الشمال ولايتي جيجل و بجاية ومن الشرق ولاية ميلة، من الغرب ولاية برج بوعريرج أما من الجنوب فتحدها كل من ولايتي باتنة ومسيلة.

تتربع الولاية على مساحة تقدر بـ 6.549 كم^2 أي ما يعادل 0,27 % من مساحة التراب الوطني وهي تضم 60 بلدية و20 دائرة ، تمتد من الشمال إلى الجنوب بحوالي 80 كلم ومن الغرب نحو الشرق بحوالي أكثر من 60 كلم (Anonyme, 2003) ، الموقع وحدود المنطقة موضحة من خلال الشكل رقم 1.



حدود الولاية

حدود الدائرة

حدود البلدية

السلم : 1/500.000

شكل 1 : موقع وحدود منطقة الدراسة

تقسم منطقة الدراسة إلى 3 مناطق رئيسية (شكل 2) وهي:

المنطقة الشمالية: و التي تتميز بتضاريس حادة، تبلغ الإنحدارات بها إلى أكثر من 25 % ، وهي تتمثل في سلسلة جبال بابور التي تمتد على مائة كم وتغطي الجزء الأكبر من شمال الولاية (Anonyme, 1995) وأعلى قمة بهذه المنطقة هي جبل بابور حيث يقدر إرتفاعه بـ 2004 م.

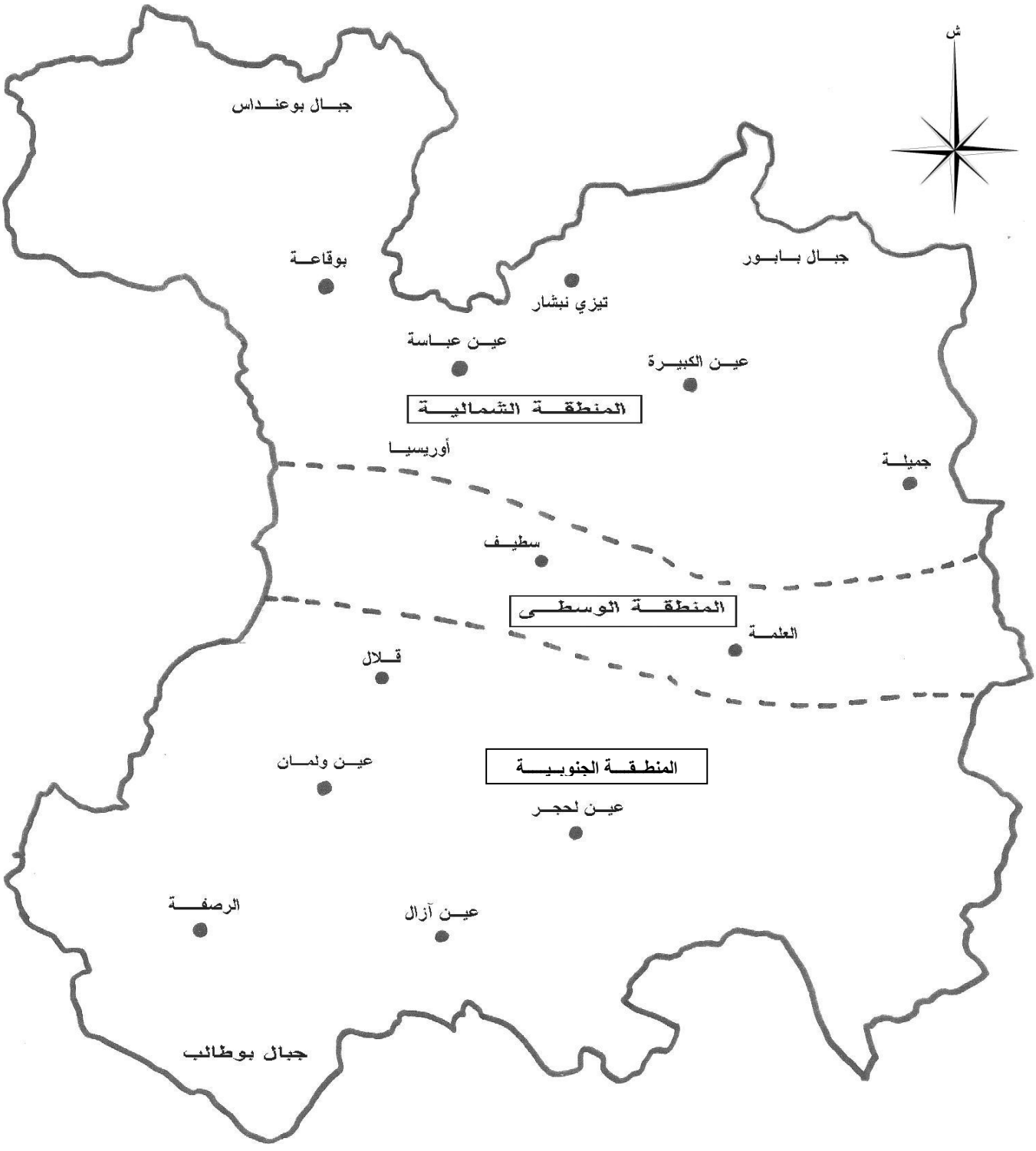
المنطقة الوسطى: هي منطقة إنتقال أو عبور وهي تتوسط بين المنطقة الشمالية والمنطقة الجنوبية ولها عرض أو إمتداد يتراوح بين 3 إلى 4 كلم وهي تشمل المناطق التي تقع بالتوازي مع سطيف – العلمة ، وهي منطقة منخفضة سهلية ، تظهر تضاريس متموجة وهي تتشكل على الصخور الكلسية أساسا ونادرا على الصخور الكلسية الصلصالية، يتراوح الإنحدار بهذه المنطقة من 3 إلى 12,5 % أما الإرتفاع فهو يتراوح بين 800 و1000 م (Anonyme, 1995).

المنطقة الجنوبية: تتميز هذه المنطقة بمساحات واسعة و بتضاريس مستوية مكونة أساسا على الصخور الكلسية (Anonyme, 2000).

أما بالنسبة للمناخ تتميز ولاية سطيف بمناخ قاري شبه جاف، حار صيفا وقارس شتاءا أما المعدل السنوي للتساقطات فهو يتراوح بين 300 إلى 800 مم (شكل3) (Fenni,1993) .

جدول05 :المميزات الزراعية–البيئية للمناطق الرئيسية الثلاثة

المناطق	الإرتفاع (م)	التساقط (مم)	المناخ	التربة	نوع الزراعة
الشمالية تضاريس حادة	800 إلى 1200	500 إلى 700	شبه رطب إلى شبه رطب بارد	كلسية- مغنيسية	قمح صلب قمح لين
الوسطى ضيقة و متموجة	1000	400 إلى 500	شبه جاف	كلسية- مغنيسية	قمح صلب شعير قمح لين
الجنوبية تضاريس مسطحة	900 إلى 1200	300 إلى 400	شبه جاف إلى شبه جاف بارد	كلسية- مغنيسية	قمح صلب شعير

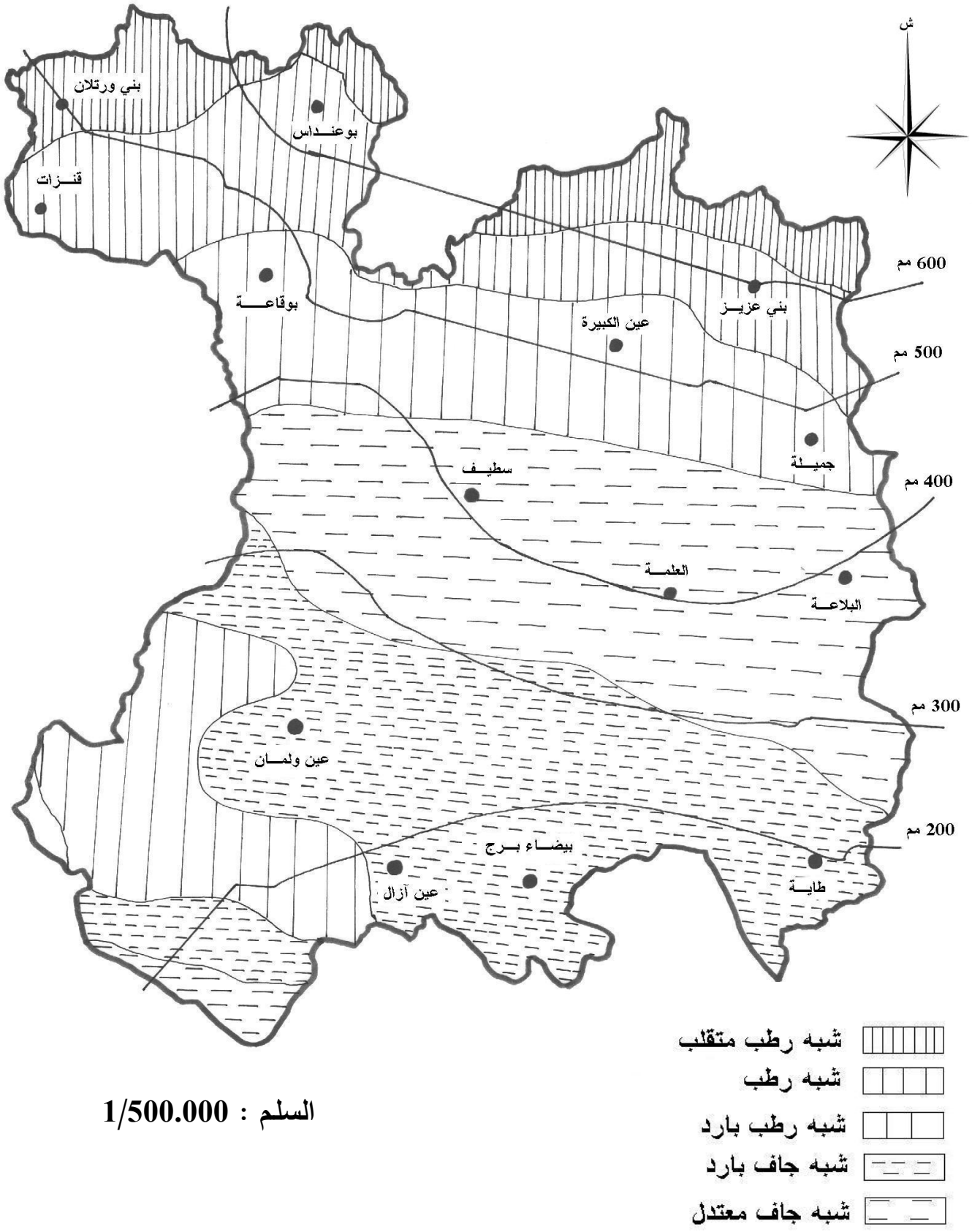


السلم : 1/500.000

المصدر : Fenni, 1991

حدود منطقة الدراسة :

شكل 2 : تقسيم منطقة الدراسة



السلم : 1/500.000

شكل 3 : الخريطة البيومناخية لمنطقة الدراسة

تبلغ المساحة الصالحة للزراعة في ولاية سطيف 461.853 هـ، وتقتصر أغلب الزراعة في الهضاب العليا لسطيف على زراعة الحبوب، أما المساحة الزراعية المستعملة فقد لاحظنا بأنها تزداد من عام إلى آخر حيث كانت في الموسم الفلاحي 2005-2006 تقدر بـ 167883هـ و أصبحت في الموسم 2006-2007 تقدر بـ 172047هـ ، أما في الموسم 2007-2008 فأصبحت تقدر بـ175125هـ ، أما بالنسبة للإنتاج فالمنطقة تمتاز بزراعة الحبوب خاصة القمح بنوعيه (قمح صلب/قمح لين) بالإضافة إلى الشعير، الخرطال و الترتيكال ، و هذا الإنتاج يتغير من عام إلى آخر ، حيث تتحكم فيه عدة عوامل من أهمها نسبة غزو الأعشاب الضارة . وصل إنتاج الحبوب في الموسم 2005-2006 إلى 1893438 ق وفي الموسم 2006-2007 وصل إلى نسبة عالية تقدر بـ2316135 ق ، أما في الموسم 2007-2008 فقد كان 1100000 ق، و الملاحظ هو الإهتمام الكبير بزراعة القمح فالإنتاج يزداد من عام إلى آخر والجدول الآتي يوضح المساحة المزروعة و إنتاج الحبوب بمختلف أنواعها في منطقة الدراسة.

جدول 06: المساحة المزروعة و إنتاج الحبوب بمختلف أنواعها في منطقة الدراسة خلال المواسم الفلاحية 2005-2006 ،2006 -2007 و2007-2008

المواسم	**2006-2005**		
القطاعات	القطاع العام (م.م/إ)	القطاع الخاص (م.م/إ)	المجموع (م.م/إ)
قمح صلب	21224/1562	1000665/90793	1021889/92355
قمح لين	24260/1777	291256/24374	315516/26151
شعير	11386/ 965	486940/43318	498326/44283
خرطال	1939/162	55730/4928	57669/5090
ترتيكال	38/ 04	00/00	38/04
المجموع	**58847/4470**	**1834591/163413**	**1893438/167883**
المواسم			**2007-2006**
القطاعات	القطاع العام (م.م/إ)	القطاع الخاص (م.م/إ)	المجموع (م.م/إ)
قمح صلب	24574/1686	1089832/91302	1114406/92988
قمح لين	31334/1634	314660/24605	345994/26239
شعير	22280/ 1010	728200/45643	750480/46653
خرطال	3440/232	101745/5925	105185/6157
ترتيكال	70/ 10	00/00	70/10
المجموع	**81698/4572**	**2234437/167475**	**2316135/172047**

المواسم	**2008-2007**		
القطاعات	القطاع العام (م.م/إ)	القطاع الخاص (م.م/إ)	المجموع (م.م/إ)
قمح صلب	18180/1333	764820/94397	783000/95730
قمح لين	21966/1855	93034/21528	115000/23383
شعير	7622/ 1206	165878/48398	173500/49604
خرطال	1492/150	27008/6258	28500/6408
ترتيكال	00/ 00	00/00	00/00
المجموع	**49260/4544**	**1050740/170581**	**1100000/175125**

م.م/إ:المساحة المزروعة(قنطار)/الإنتاج(هكتار).

الفصل II

طرق و مواد العمل

الفصلII : طرق و مواد العمل

نتطرق في هذا الفصل إلى عدة جوانب أو مراحل، نستعمل فيها مواد وطرق معينة : طريقة التعيين المنضود Plan d'échantillonnage stratifié والهدف منها هو معرفة خصائص الوسط الذي تنمو فيه الأعشاب وكذلك كيفية توزع هذه الأعشاب وجمع عينات البذور، الكشوفات البيئية النباتية من أجل الحصول على معلومات تخص الوسط، النبات المزروع وتحديد نسبة تواجد الأعشاب الضارة.

أما فيما يخص البذور التي أجريت عليها الدراسة حصلنا عليها من مختلف الحقول التي زرناها وأكبر قدر من البذور حصلنا عليه من المناطق التالية : بني عزيز على إرتفاع 1000 م، عين الكبيرة على إرتفاع 1020 م ، بابور على إرتفاع 1080 م، عين ولمان على إرتفاع 960 م ، العلمة على إرتفاع 960 م و لدراسة الإنتاش إعتمدنا على عدة مؤشرات ستذكر لاحقا بالتفصيل ، أما لدراسة الخصائص المرفولوجية فقد استعملنا طريقة التصنيف التدرجي المتصاعد (CHA)، طريقة التحليل العاملي للتناسب (AFC) وطريقة التحليل الرقمي وهي طريقة المنطق الغامض Logique floue .

1. طريقــة أخــذ العينــات

خلال المواسم الفلاحية المتتالية 2006-2007، 2007-2008 و 2008-2009 قمنا بأكثر من 250 كشف بيئي نباتي تبعا لطريقة التعيين المنضود Plan d'échantillonnage stratifié وهي طريقة إستعملها العديد من الباحثين(Zaragoza-Larios et Maillet, 1980 ، Bouhache et al., 1993 Taleb et Maillet, 1993) ، وهي طريقة علمية الغرض منها محاولة الحصول على أكبر قدر ممكن من الأعشاب الضارة المنتشرة في منطقة الدراسة (Muraccoile, 1984).

التعيين يكون منضود إذا قسمت أماكن الدراسة إلى قطع متماثلة (Fenni, 1991) عن Numata (1982) ، أمّا أخذ العينات فيكون عشوائي، و خلال هذه الكشوفات كنا نتعرف على الأنواع ونقوم بجمع البذور.

2. الكشف البيئي النباتي

الطريقة التي إستعملناها في تحقيق الكشوفات استعملت من طرف عدة باحثين (Fenni,1991 Gisela et al.1989 ، Taleb, 2000) وهذه الكشوفات كتبت بطريقة تسهل أو توصل إلى الهدف المنشود وهو محاولة جمع أكبر عدد من الأنواع و التعرف عليها وكذلك جمع أكبر كمية من بذور هذه الأنواع و التعرف عليها ، و في كل كشف كانت تسجل معلومات متعددة مثل : تاريخ الخرجة، البلدية، المكان المدروس

بالإضافة إلى معلومات تخص النبات المزروع وأخرى تخص العشب الضار و خاصة فيما يتعلق بوقت تكوين الأزهار و الثمار و حتى مرحلة نضج البذور (Fenni, 1991).

– فيما يخص المعلومات التي تميز المنطقة نذكر منها : درجة رطوبتها، نوع التربة، الإنحدار، إتجاه الإنحدار ... (Soufi, 1988).

– أما التي تخص النبات المزروع: نوع الزراعة، الغطاء النباتي المجاور، المحصول الزراعي السابق...

– وأخيرا معلومات تخص الأعشاب الضارة وهو الهدف الرئيسي من العمل وكنا نسجل : نسبة غزو هذه الأعشاب ، كيفية توزعها، إستعمال المبيدات، الأنواع الموجودة ، كثافتها في $م^2$، المرحلة التي وجد فيها العشب الضار، ثم نتابع مراحله الأخيرة من التطور من أجل جني البذور بعد نضجها التام .

– وكنا نسجل أيضا نسبة التواجد (السيادة والتنحي) لكل نوع وهذا حسب سلم Braun-Blanquet المقترح في سنة 1928 والموضح من طرف Guinochet (1973) وهذا السلم يحتوي على 6 مستويات:

+– نوع ذو إسقاط ضعيف جدا.

1– نوع ذو إسقاط أقل من 20/1 (أقل من 5 %).

2– نوع ذو إسقاط بين 20/1 و 4/1 (بين 5% إلى 25 %).

3– نوع ذو إسقاط بين 4/1 و 2/1 (بين 25% إلى 50 %).

4– نوع ذو إسقاط بين 2/1 و 4/3 (بين 50% إلى 75 %).

5– نوع ذو إسقاط أكبر من 4/3 (أكثر من 75 %).

وقد إستعمل هذا السلم في الكثير من البحوث (Noirfalise et Vanesse, 1976 ، Guillerm, 1982 Bensellam et al., 1997) و إستعملنا أيضا مؤشر التجمع وهو بدوره يحتوي على 5 مستويات وهو كذلك مقترح من طرف Braun-Blanquet في 1928 والمعدل من طرف Guinochet (1973).

1– أفراد معزولة.

2– تجمع قليل للأفراد في أماكن معزولة.

3– تجمع قليل للأفراد في أماكن متفاوتة.

4– أفراد في عشائر نوعا ما معزولة.

5– تجمع كثيف.

3. التعرف على الأنواع

من أجل التعرف على الأنواع إستعملنا مختلف الفلورات بالإضافة إلى مراجع أخرى :

- (Quezel et Santa, 1962-1963).
- (Maire, 1967).
- (Khadra, 1976).
- (Jauzein, 1995).
- (Gaston, 1990).

4. المادة النباتية

البذور المستعملة أخذت من أماكن مختلفة من منطقة الدراسة و هذا بعد النضج الكامل للبذرة ، حيث يكون جمع هذه الأخيرة في أكياس ورقية للحفاظ على جفافها و تفادي الرطوبة و العوامل المناخية التي قد تؤدي إلى إنتاش هذه البذور ، وقد حفظت هذه البذور في أكياس ورقية في الظروف العادية للمخبر (Fenni,2003 ،Vasconcelos et al.,1984 ، Lonchamp, 1977).

بدأت الخرجات الميدانية إبتداء من شهر أفريل 2007 و استمرت إلى غاية نهاية شهر سبتمبر 2009 أي أن مدة الخرجات دامت لثلاث مواسم فلاحية ، المناطق التي حصلنا منها على أكبر قدر أو كمية من البذور كانت: عين الكبيرة(36° و22' شمالا-5° و30' شرقا) و يصل بها الارتفاع الى1020 م، العلمة (36°و8' شمالا-5° و19' شرقا) و يصل بها الإرتفاع الى960 م ، عين ولمان (35° و55' شمالا-5° و17' شرقا) ويصل بها الإرتفاع إلى 960 م ، بالإضافة إلى مناطق أخرى جمعت بها كمية لا بأس بها من البذور مثل بابور، عين عباسة، عين أرنات، رأس الماء، بوقاعة ، صالح باي ، عين أزال ، بني عزيز، الدهامشة ...الخ.

5. تقدير الأنواع الأكثر أهمية (الأكثر إنتشارا)

إعتمدنا على طريقة إستعملها Soufi (1988) حيث إعتبر أنه لتحديد الأنواع الأكثر إنتشارا يجب الإعتماد على تقديرين أساسين :

أولا : تقدير كثافة النوع في الحقل أي عدد أفراد هذا النوع في $م^2$ بالنسبة للأنواع الأخرى.

ثانيا : تقدير كثافة نفس النوع في الحقول المختلفة أي نسبة تواجده في كل حقل من الحقول المدروسة.

حيث إعتبر أن السيادة والكثافة هما العاملين الأكثر أهمية لدراسة غزو الأعشاب الضارة لمحاصيل الحبوب كما إعتبر أيضا أن الأنواع النادرة أو الأقل سيادة هي من ناحية التنوع البيولوجي أكثر أهمية ، أمّا من ناحية الخطورة أو الضرر فهي أقل أهمية.

6. الإنتـــــاش

بعد الحصول على البذور تبدأ تجارب الإنتاش، وهذه التجارب كانت في المخبر الذي تراوحت درجات حرارته طوال مدة التجارب بين 17 °م و22°م أما الوقت الذي جرت فيه التجارب فكان من أوائل شهر سبتمبر 2008 إلى أواخر شهر مارس2009، درجات الحرارة التي إستعملت كانت 5°م، 10°م، 15°م 20°م، 25°م، 30°م ، وقد اختيرت هذه الدرجات حسب دراسات كانت في نفس الموضوع حيث استعمل كل من.Gasquez et al (1980)، .Vasconselos et al (1984) و.Vloutoglou et al (1996) درجات الحرارة التالية: 5°م، 10°م، 15°م، 20°م، 25°م، 30°م، 35°م، أما Elaflahi et Jauzein (1990) .Perez-garcia et al (1995) و Grundy (1997) فقد إستعملوا درجات الحرارة التالية : 10°م، 15°م 20°م، 25°م.

إن دراسة الانتاش لها أهمية جد كبيرة و خاصة في محاولة إيجاد إستراتيجية لمكافحة الأعشاب الضارة لأنه كلما حاولنا دراسة الأعشاب الضارة في مرحلة مبكرة من دورة الحياة كلما استطعنا تقدير عدة عوامل : نسبة الأعشاب التي قد تغزو المنطقة المزروعة ، أثر أو تأثير ظهور الأعشاب الضارة على النبات المزروع و كذلك هناك اعتبارات أخرى نستطيع تقديرها وهي سهولة تطبيق المكافحة بمعرفة الوقت المناسب لذلك ، و كل هذا بهدف إنقاص الضرر الذي تحدثه أنواع الأعشاب الضارة (Rebischung,1973).

التجـارب المخبريـة

اختيار البذور كان عشوائيا ، حيث توضع البذور في أطباق بتري ذات قطر (8 سم) بعد وضع الورق النشاف (ورق فلتر) (شكل4)، عدد البذور كان 10 بذور في كل طبق (Shuma et al.,1995 Bhattacharya et Saha, 1997)، عدد التكرارات كان أربعة مرات أي 40 بذرة لكل نوع نباتي في كل مستوى حراري (Garcia-Baudin et Ayerbe, 1976 ، Gilland-Blacklow,1985) بعدها توضع كمية ملائمة من الماء في كل طبق لأن كثرة الماء قد تؤدي إلى تعفن البذور، ثم تغطى الأطباق وتوضع في الحاضنة وتضبط على درجة الحرارة المراد دارستها ويجب الإشارة إلى أن الإنتاش جرى في ظروف عادية أي لم يخضع لشروط خاصة بحيث أن البذور قد تعرضت للضوء عند إخراجها من الحاضنة للمشاهدة.

فتـرة الإنتـاش

دامت فترة الإنتاش غالبا من 7 إلى 9 أيام وعندما لم تنتش البذرة قمنا بتمديد المدة إلى 11 أو 13 يوم وأحيانا أكثر (Debs, 1993) ، وهي تختلف باختلاف درجة الحرارة التي وضعت بها البذور والزمن الفاصل بين تاريخ الجني وتاريخ الزرع (Côme, 1970). و بالنسبة لحساب المؤشرات حدد زمن الإنتاش لكل الأنواع بـ10 أيام.

7.دراسة إنتــاج البـذور

إن دراسة إنتاج البذور لنوع ما من الأعشاب الضارة هو ذو أهمية جد كبيرة ، و ذلك لمحاولة معرفة مدى منافسة العشب الضار للنبات المزروع (Covarelli et tel,1984) ، حيث تعتبر كمية إنتاج الفرد أو النوع من البذور مهمة جدا و هي متغيرة من فرد إلى آخر و من نوع إلى آخر (Debaeke,1988) ، و كمية إنتاج الفرد من البذور يقصد بها متوسط كمية البذور التي قد ينتجها نوع واحد من الأعشاب الضارة (Barralis et al.,1988) .

أما فيما يخص الطريقة التي استعملناها لدراسة هذه الصفة فقد اعتمد عليها العديد من الباحثين في أعمالهم Covarelli et tel (1984) ، Dodd (1989) ، Tanji (1999) .Irie et al(2003).

لحساب إنتاج الفرد من البذور أخذنا 4 أفراد من نفس النوع عشوائيا (شكل4) ثم قمنا بجمع ثمار هذه الأفراد و اخترنا 4 ثمار عشوائيا أيضا (Wilson et al.,1995 ،Dodd,1989) ، أما الطريقة المستعملة فتتمثل في الخطوات التالية: قمنا أولا بحساب عدد الثمار التي ينتجها الفرد ، ثم قمنا بحساب متوسط عدد البذور في كل ثمرة وبعدها قمنا بحساب متوسط إنتاج الفرد من البذور بالطريقة التالية : متوسط إنتاج الفرد من البذور هو متوسط عدد الثمار لكل فرد × متوسط عدد البذور في كل ثمرة (Ledyard,1975، Weaver,1986).

شكل 4: طريقة جني البذور و حساب إنتاج الفرد من البذور

8. الخصائص المرفولوجية

الوصف المورفولوجي للبذور يتعلق بالوصف الخارجي لكل الصفات التي تبديها البذرة (Lonchamp et Mathey,1998) إذ بعدما قمنا بجمع البذور و الثمار وضعت في أكياس ورقية ، ثم قمنا بالدراسة حيث أخذنا كمية من البذور عشوائيا من كل نوع (Cadahia et al .1984، Irie et al.2003) .

إن المعلومات الأساسية الظاهرية تساعد الباحثين على التعريف أو وصف البذور ، والعمل في التعريف يبدأ كما قلنا سابقا بجمعها من الحقول ثم دراستها في المخبر دراسة جيدة حيث تكون تحت الملاحظة المستمرة للباحث ، وصف البذور يكون بالملاحظة العينية للباحث بالإضافة إلى الإعتماد على المراجع و البحوث التي تهتم بوصف البذور ، و لكي تكون الدراسة فعالة و ناجحة يجب أن تكون بانتباه و تيقظ شديد نظرا لصغر حجم بعض البذور ، لذلك نستعمل المكبرة و المجهر الضوئي و مصباح الجيب لمحاولة مشاهدة مختلف الأجزاء الظاهرية على البذرة (Bell et al.2000).

و بعد القيام بالبحث البيبليوغرافي من مختلف المواضيع و البحوث التي اهتمت بالدراسة المرفولوجية للبذور خلصنا أو وصلنا إلى حصر أهم الصفات التي يمكن أن نعتمد عليها في وصف البذور وهي كالتالي الشكل، اللون (Granitto et al.,2003) ، الحجم، الصلابة (Philipe, 1995 ، Oleg, 1969)، اللمعان الملمس، الأبعاد (Hay et Synger, 1977) وإعتمدنا كذلك على صفة استعملها الكثيرين في وصف البذور هي الزوائد (Ledyard, 1975)، كما إعتبرنا أيضا وزن 100 بذرة خاصية من خصائص البذور إستعملها Cauwet (1975)، و بالإضافة إلى الخصائص المرفولوجية قمنا كذلك بدراسة خاصيتين أخرتين هما الانتاش و إنتاج النوع من البذور وهما خاصيتين إعتمد عليهما العديد من الباحثين للتعريف بالأعشاب الضارة (Vasconcelos et al. ,1948، Dodd,1989، Perez-garcia et al.,1995، Irie et al,2003 .(Assobagbadjo et al.,2005

1.8. الشكــل

تعتبر هذه الصفة مهمة جدا ، إذ لا يمكن للباحث أن يقوم بدراسة البذور مورفولوجيا دون التطرق إليها، حيث أنها تعتبر أول صفة يمكن أن تطرأ أو تظهر للباحث بصورة جلية لأن بذور الأعشاب الضارة تبدي إختلافات كبيرة جدا (Rebischung,1973) .

حددنا هذه الصفة بالعين المجردة بالنسبة للبذور الكبيرة الحجم ، و باستعمال المكبرة الضوئية والمجهر الضوئي و المكبرة و كذلك مصباح الجيب عندما تكون البذور صغيرة (Monika-warwik,1984 .(Anonyme,2000

كما استعملنا أيضا، من أجل التدقيق أكثر ولكي يكون العمل ذو قيمة و أهمية علمية، طريقة إستعملها Irie et al. (2003) و هي حساب طول البذرة و إرتفاعها ثم تحديد القيمة (L/H)، حيث L هو طول البذرة و H هو إرتفاعها ، فإذا كان :

-1 = L/H فإن شكل البذرة كروي.

-1 > L/H فإن شكل البذرة متطاول.

-1 < L/H فإن شكل البذرة بيضوي.

2.8. اللـــون

إعتمدنا في دراسة هذه الصفة على العين المجردة و كذلك باستعمال المكبرة و مصباح الجيب (Monika-warwick,1984).

3.8. الحجـــم

حددت هذه الصفة حسب طريقة إستعملها Ledyard (1975) بالطريقة التالية : نزن 10 بذور من كل نوع، كل بذرة على حدى ثم نحدد متوسط وزن البذرة الواحدة، فإذا كان متوسط وزن البذرة يفوق 25 مغ فإنها تعتبر كبيرة الحجم، أمّا إذا كان متوسط وزن البذرة يتراوح بين 5– 25 مغ فإنها تعتبر متوسطة الحجم، أمّا إذا كان متوسط وزن البذرة يتراوح بين 0–5 مغ فإنها تعتبر صغيرة الحجم، مع العلم أننا إستعملنا الميزان الحساس لتحديد هذه الصفة.

4.8. الصلابـــة

لدراسة هذه الصفة إعتمدنا على طريقتين : إستعملنا اليد في تحديد هذه الصفة، فإذا كانت مستحيلة الكسر باليد فهي صلبة وإذا كانت صعبة الكسر فهي متوسطة الصلابة ، أمّا إذا كانت سهلة الكسر فهي هشة (Haddad, 1985)، أما الطريقة الثانية فهي دراسة الإنتاش ، حيث نقول عن بذرة أنها تمتاز بالصلابة إذا كان غلافها قليل النفوذ للماء ويحتاج إلى خدش أو معاملة ميكانيكية لكي تنتش البذرة (Ledeunef,1988).

5.8. الملمس

تكون البذرة ملساء إذا كانت لا تحتوي على زوائد على سطحها الخارجي(جبر وكامل، 2001) ولدراسة هذه الصفة إستعملنا اليد أي اللمس ، فإذا كانت البذرة جرداء لا تحتوي على أشواك قاسية أو شعيرات أو حبيبات فعند لمسها سنحدّد ما إذا كانت ملساء أو خشنة، و اعتمدنا كذلك على المكبرة لملاحظة الأجزاء الدقيقة التي قد تكون ملتصقة بالغلاف و لكنها لا تظهر بالعين المجردة .

6.8. اللمعـــان

هي صفة إعتمد عليها بعض الباحثين في وصف البذور (Saber, 1980)، ولتقدير الصفة إستعملنا المكبرة و المجهر الضوئي.

7.8. الأبعـــاد

ترتبط الأبعاد بشكل البذرة ، إذ بعدما قمنا بتحديد مختلف الأشكال التي قد توجد عليها بذور الأعشاب الضارة بدأنا بحساب الأبعاد : طول ، عرض ، قطر، و لحساب الأبعاد اخترنا 4 بذور بطريقة عشوائية بحيث حاولنا أخذ بذور صغيرة الحجم وأخرى كبيرة الحجم ثم قمنا بحساب الأبعاد و إعطاء متوسط هذه الأبعاد : فمثلا لقياس طول بذرة ما قمنا بقياس طول 4 بذور ثم قمنا بحساب متوسط هذا الطول (Irie et al.,2003)، و لتحديد هذه الصفة استعملنا المسطرة الملمترية و القدم القنوية و الأوراق الملمترية (Anonyme,2000) و هذه الصفة تعتبر ذات أهمية كبيرة جدا ، حيث أننا لاحظنا أن كل من تطرق إلى دراسة البذور سواء كانت لأنواع الأعشاب الضارة أو لأنواع من النباتات الأخرى تطرق إلى هذه الصفة (Couplan et Styrer,1994 ، Bayer et Buttler,1990 ، Clintock et al.,1986).

8.8. الزوائـــد

لدراسة هذه الصفة قمنا أولا بدراسة أشكال الزوائد، بعد هذا نقوم بدراسة ألوان هذه الزوائد. وأخيرا نقوم بحساب أبعاد هذه الزوائد ، أما الطريقة المستعملة في دراسة هذه الصفة فهي نفس الطريقة المستعملة في دراسة كل من شكل و لون و أبعاد البذرة .

تعتبر هذه الصفة أساسية نظرا للأهمية الكبيرة التي تلعبها في مساعدة البذور على الإنتشار إلى أماكن مختلفة و بالتالي فهي تساعد على انتشار الأعشاب الضارة بصفة عامة ، لذلك اعتمدت الكثير من الدراسات على هذه الصفة (Baye et al.,2001،Anonyme , 2000 ، Ledyard,1975).

9.8. وزن100 حبة

لدراسة هذه الصفة إستعملنا الميزان الحساس ، حيث قمنا بحساب وزن 100 بذرة وكررنا العملية خمس مرات ثم حسبنا المتوسط ، و هذه الطريقة مستعملة في عدة أعمال (Perez-garcia et al.,1995 ,1988 Gonzalez ponce ، Irie et al.,2003).

9. معالجة المعطيات

بالنسبة للإنتاش إستعملنا عدة مؤشرات إعتمد عليها الكثير من الباحثين لدراسة ظاهرة الإنتاش لمحاولة إستخلاص النتائج ، أما للدراسة و المقارنة بين الخواص المرفولوجية وجمع البذور في مجموعات معينة فقد إعتمدنا على طريقتي التحليل : التصنيف التدرجي المتصاعد والتحليل العاملي للتناسب بالإضافة إلى طريقة التحليل الرقمي المنطق الغامض.

1.9. مؤشرات الإنتـاش

بعد الإنتهاء من تجارب الإنتاش نقوم بإنشاء منحنيات الإنتاش هذه الأخيرة تعطينا فكرة عن سير عملية الإنتاش لبذور موضوعة في ظروف معينة (Côme, 1970 ، Mazliak, 1982)، ونقوم بحساب أهم المؤشرات التي تخص هذه العملية، والمؤشرات التي إعتمدنا عليها هي :

- الطاقة الإنتاشيـة : Pouvoir germinatif (P.g)

هو النسبة المئوية لمجموع البذور التي تنتش في الظروف الأكثر ملائمة مثلا في الدرجة x كل البذور أنتشت إذن P.g = 100 %.

- القـدرة الإنتاشيـة : Capacité de germination (C.g)

هي النسبة المئوية للإنتاش الأقصى أو المجموع الأقصى للإنتاش في الظروف المعينة مثلا :

في الدرجة x لم تنتش سوى 40 % من البذور إذن Cg = 40 %.

في الدرجة y لم تنتش سوى 25 % من البذور إذن Cg = 25 %.

- سرعـة الإنتـاش : Vitesse de germination

هو النسبة المئوية للبذور المنتشة بعد زمن معين والتي تمثل غالبا بالعلاقات التالية :

- معامل السرعة : Coefficient de vélocité (Cv)

والمقترح من طرف Kotowski (1926) وهو يعطى بالعلاقة التالية :

- متوسط زمن الإنتاش : Temps moyen de germination (T_m)

$$T_m = \frac{N_1T_1 + N_2T_2 + N_3T_3 + \ldots\ldots\ldots + N_nT_n}{N_1 + N_2 + N_3 + \ldots\ldots\ldots + N_n}$$

بحيث N_1 هو عدد البذور التي أنتشت في اليوم 1 و N_2 هي عدد البذور التي أنتشت بين اليوم 1 و2 وهكذا .... (Muller et Larope, 1984).

- مؤشر الإنتاش : (Ig) Indice de germination

ويعطى بالعلاقة : $$Ig = N_1 x1 + (N_2 - N_1)\frac{1}{2} + (N_3 - N_2)\frac{1}{3} + ...+(N_n - N_{n-1})\frac{1}{n}$$

حيث N_1، N_2، N_3،.....N_n هي النسب المئوية للإنتاش المحصل عليها في اليوم 1، 2، 3، ... n (Abbott, 1955).

- $\sum 10$: تعرّف طاقة الإنتاش عن طريق $\sum 10$ لمجموع الإنتاش الملاحظ خلال 10 أيام الأولى بعد الزرع، القيمة المحصّل عليها تتراوح بين 0 إذا لم تنتش أي بذرة و1000 إذا أنتشت كل البذور في اليوم الأول.

$$\sum 10 = N_1 + N_2 + N_3 + ...+ N_{10}$$

حيث N_1، N_2، N_3، .... N_{10} هي النسب المئوية للبذور المنتشة في الزمن T_1، T_2، T_3، .... T_{10}.

- زمن الإكماخ : Temps de latence (Tl) : هو الزمن اللازم لظهور أول إنتاش.

2.9. التصنيف التدرجي المتصاعد La classification hiérarchique ascendante (CHA)

إقترحت هذه الطريقة من طرف Benzekri (1973)، بحيث نحاول أن نرتب مجموعة من الأنواع بالتعاقب لكي نتحصل في النهاية على شجرة بعقدتين تشكلان مجموعة الإنطلاق.

وقد استعملت هذه الطريقة من طرف عدة باحثين (Cantele et Zanin-Maria Clara ,1980 Fenni et Maillet,1998، Fenni, 1991، Saavedra et al., 1988) ، وقد قام Jambu (1978) بتفصيل المبدأ الرياضي لطريقة التصنيف التدرجي المتصاعد، وتسمح انطلاقا من نفس جدول المعطيات والذي يكون بشكل جدول مكون من عمودين : الأنواع وخصائص البذور، يعتمد على مؤشر المسافة (مؤشر التشابه) بجمع ثنائيات الأنواع المدروسة المتقاربة ثم يضم الأكثر تقاربا بالتعاقب المتكرر. نصل في النهاية إلى عقدتين واللتان تكونان مجموعة الإنطلاق، والشكل بهذا النحو يطلق عليه إسم شجرة وتكون من نوع تفرع ثنائي. الأشجار ثنائية التفرع المتحصل عليها، هدفها الرئيسي هو من أجل إظهار المجموعات بكيفية بسيطة ومفهومة، وجمعها تبعا للخصائص المشتركة بينها(Daget,1976).

3.9. التحليل العاملي للتناسب L'analyse factorielle des correspondances (AFC)

إستعمال هذه الطريقة يسمح لنا بالتأكد من صحة الإرتباطات بين الأنواع وخصائصها البذرية ، والتي حصلنا عليها من التصنيف التدرجي المتصاعد Classification hiérarchique ascendante من جهة والتمثيل التركيبي للعلاقات أو الإرتباطات بين مختلف الأنواع تبعا لخصائصها البذرية من جهة أخرى.

إستعملت هذه الطريقة (AFC)، في عدة بحوث (Darmency et al., 1980 ، Hamet, 1980 Taleb et Maillet, 1993 ، Fenni, 2003) ، وهي تقنية رقمية للترتيب والتصنيف ، وهذه الطريقة إقترحها Benzekri (1963، 1973) ، وقد اعتبرها Laforge (1981) عملية أساسية في البحث العلمي وعرّفها كذلك بأنّها وضعت لإيجاد مختلف الإرتباطات بين العوامل المتعددة ، ولها أهداف أخرى كثيرة ، من بينها إختصار عدد المتغيرات التي تخص عامل ما وهذا من أجل تعريف هذا العامل (Bonin et Roux,1978).

تمثل لنا هذه الطريقة وفي نفس المستوي مجموع الأنواع ومختلف خصائص بذورها بحيث ترتب أو تقرب لنا الأنواع المتشابهة من حيث هذه الخصائص لنحصل في الأخير على أن كل نوع يكون محاط بمجموع من الخصائص، وكل خاصية محاطة بمجموعة من الأنواع (كل نوعين متقاربين يعني أنهما يشتركان في خصائص معينة)، مجموع نقاط الأنواع ونقاط الخصائص يشكلان سحابات تمثل بمحاور متعامدة. وطريقة التحليل هاته هي بهدف تعريف هذه المحاور، حيث أن المحور الذي يفسر لنا أكثرالمعلومات هو المحور الرئيسي، لكن هذا المحور لا يفسر طبعا كل المعلومات لذلك نحتاج إلى محور ثان وثالث. عادة ما تكون المعلومات المفسرة من طرف المحاور الثلاث الأولى هي الأكثر أهمية (1981، Laforge). تعتبر CHA وAFC طريقتين متكاملتين تسمحان بدراسة النتائج بشكل جيد ومفصل.

4.9.المنطق الغامض Fuzzy logic-Logique floue

هي تقنية رقمية تستعمل في مختلف المجالات التي تحتاج إلى الذكاء ، وهي تقنية وضعها أو إقترحها Lotfi Zadeh في عام 1965 و قد استعملت في مجالات كثيرة مختلفة من بينها، البيئة و المحيط (علم الأرصاد الجوية، المناخ ، الزلازل)، الطب (تشخيص الأمراض)، التأمين (تقدير الأخطار و الوقاية منها) تسيير مشاكل المرور (الإشارات الحمراء)... و مجالات أخرى كثيرة .

يعد المنطق الغامض واحد من الأنظمة الذكية و الذي يستعمل في حل العديد من المشاكل في مختلف التطبيقات الطبية ، البيولوجية و حتى البيئية كما ذكرنا سابقا ، حيث يهدف إلى حل الإشكالات على مستوى عالي باللجوء إلى ذوي الإختصاص ، يستعمل المنطق الغامض المعلومات اللغوية عوض الرقمية ، و كل ما

ذكرناه سابقا يجعل من المنطق الغامض أداة قوية لحل الكثير من الإشكالات البيولوجية أين تكون المعطيات أو الحالات معقدة أو غير واضحة .

يتناول المنطق الغامض الحالات أو الإشكالات عندما يكون مصدر عدم الدقة هو غياب الصفات المحددة لتعريف الحالة أو عندما تكون هنالك متغيرات عشوائية (Demir et Korkmaz,2008) ، نظام التحليل الرقمي هذا يعتمد على معالجة المعطيات و الأساس الذي يعتمد عليه هذا المنطق هو بالشكل (إذا كان.....إذن)، و الذي يعالج متغيرات غامضة، و يكون المنطق الغامض أداة أو وسيلة قوية كلما كانت القواعد اللغوية كثيرة (Inan et al.2007) . تعتمد هذه الطريقة على النظرية الرياضية لمجموع المسائل الغامضة ، وهذه النظرية التي اقترحها Zadeh هي عبارة عن إمتداد لمجموع النظريات القديمة التي وضعت من علماء قبله، و قد بين هذا العالم أن نظرية المجموعات الغامضة تختزل في نظرية مجموعات بسيطة أين تتراوح نسب التقارب بين المجموعات بين القيم (0،1). في هذه الدراسة أخذنا بتسلسل الخطوات حيث استعملنا المفاهيم التي تجعل نظام المنطق الغامض يرتكز على أساس قواعد لغوية مرتبة بنظام معين ، حيث تساعد هذه القواعد مجتمعة على فهم المعلومات.

الفصل III

النتائج و المناقشة

الفصل III: النتائج و المناقشة

1.التوزع الجغرافي وإنتشار الأعشاب الضارة في منطقة الدراسة

1.1.دراسة مجموعات الأعشاب الضارة

مجموع الكشوفات البيئية النباتية سمح بإحصاء247 نوع من الأعشاب الضارة (القائمة في الملحق 1) وهذه النتائج قريبة أو متوافقة مع النتائج المحصل عليها من طرف العديد من الباحثين في الجزائر Boulfekhar (1989) حصل على قائمة تضم 228 في منطقة متيجة، Kadid (1989) أحصى206 نوع في الزراعات في منطقة قصر البخاري ، Abdelkrim (1995) إستطاع إحصاء 168 نوع في الجزائر العاصمة ، أما Fenni (2003) فقد حصل على قائمة تضم 254 نوع في منطقة قسنطينة . و هذا الرقم الذي حصلنا عليه قريب أيضا لما وجده باحثين آخرين في مناطق من المغرب Chettou et Taleb (1982) حصلا على 250 نوع في منطقة الشاوية ، وحصل Wahbi (1985) على 270 في منطقة عبدة.

جدول 07:عدد الأجناس و الأنواع و العائلات المحصل عليها

القسم	الأجناس		الأنواع		العائلات		الحاصل
	العدد/النسبة		العدد/النسبة		العدد/النسبة		M/D (%)
ثنائيات الفلقة (D)	134	86.45	214	87	25	89.28	15
أحاديات الفلقة (M)	21	13.55	33	13	03	10.71	
عددالأجناس/عدد الأنواع (%)			62.75				
عدد العائلات/عددالأنواع (%)					11.33		
المجموع	155	100	247	100	28	100	

الأنواع ثنائية الفلقة هي الأنواع السائدة حيث تمثل 87% من مجموع الأنواع، أما أحاديات الفلقة فهي تمثل 13% ، و أغلب الأنواع أحادية الفلقة تنتمي إلى العائلة النجيلية بـ23 نوع أي ما يعادل70 % من هذه الأنواع. النسبة (M/D) أي نسبة الأنواع ثنائية الفلقة بالنسبة للأنواع أحادية الفلقة هي 15 ، وهذا ما يؤكد سيادة الأنواع ثنائية الفلقة. وهذه النتائج تتوافق مع نتائج العديد من الباحثين Chettou et Taleb (1982) و Tanji et al. (1984) .

جدول 08: قائمة العائلات النباتية و النسب المئوية بالنسبة للفلورا المحلية (1) و بالنسبة للفلورا الجزائرية (2)

العائلات النباتية	الجنس		النوع			
	العدد	النسبة (%)	العدد		النسبة (%)	
			(1)	(2)	(1)	(2)
Asteraceae	37	23.87	56	408	22.67	16.91
Fabaceae	12	07.74	27	340	10.93	14.09
Poaceae	13	08.38	23	284	09.31	11.77
Brassicaceae	14	09.03	18	172	07.28	07.13
Apiceae	12	07.74	15	130	06.07	05.38
Caryophyllaceae	07	04.51	11	145	0.445	06.01
Ranunculaceae	05	03.22	11	51	04.45	02.11
Papaveraceae	05	03.22	10	33	04.04	01.36
Lamiaceae	08	05.16	09	141	03.64	05.84
Scrofulariaceae	04	02.58	08	94	03.23	03.89
Liliaceae	05	03.22	07	79	02.83	03.27
Plantaginaceae	01	00.64	06	20	02.42	00.82
Boraginaceae	05	03.22	05	63	02.02	02.61
Euphorbiaceae	02	01.29	05	44	02.02	01.82
Malvaceae	03	01.93	05	28	02.02	01.16
Rubiaceae	04	02.58	05	41	02.02	01.69
Convolvulaceae	02	01.29	04	28	01.61	01.16
Geraniaceae	02	01.29	04	39	01.61	01.61
Polygonaceae	02	01.29	04	33	01.61	01.36
Dipsacaceae	01	00.64	03	17	01.21	00.70
Iridiaceae	03	01.93	03	19	01.21	00.78
Chenopodiaceae	02	01.29	02	58	00.80	02.40
Cistaceae	01	00.64	01	50	00.40	02.07
Linaceae	01	00.64	01	14	00.40	00.58
Orobanchaceae	01	00.64	01	29	00.40	01.20
Primulaceae	01	00.64	01	14	00.40	00.58
Resedaceae	01	00.64	01	15	00.40	00.62
Zygophyllaceae	01	00.64	01	23	00.40	00.95
المجموع	155	100	247	2412	100	100

الأنواع المذكورة سابقا تتوزع على 155 جنس و تنتمي إلى 28 عائلة نباتية ، نلاحظ أهمية العائلة المركبة (Asteraceae) بـ (56 نوع ،37 جنس) أي ما يقارب 23% من مجموع الأنواع الموجودة في القائمة (ملحق01) ، تلي هذه العائلة العائلة البقولية (Fabaceae) (27 نوع، 12جنس) أي ما يقارب 11% العائلة النجيلية (Poaceae) (23 نوع، 13جنس) أي تقريبا 09% من الأنواع ، العائلة الصليبية (Brassicaceae) (18 نوع ،13 جنس) أي ما يعادل 07% ، العائلة الخيمية (Apiaceae) (15 نوع ،13 جنس) أي ما يقارب 06% ، العائلة القرنفلية (Caryophyllaceae) (11 نوع ،07 أجناس) أي ما يعادل 04 % ، و بهذا تضم هذه العائلات الستة لوحدها 150 نوع أي ما يعادل 60% من المجموع الكلي للأنواع المحصل عليها . من النتائج المحصل عليها وجدنا أن العائلات الستة الأولى دائما تكون بنفس الترتيب في الفلورا الجزائرية ، وهي تمثل تقريبا نصف عدد الأنواع بنسبة 47.08 %. و هذا الترتيب يتوافق مع النتائج المحصل عليها من طرف العديد من الباحثين في منطقة غرب البحر الأبيض المتوسط (Aymonin,1976 Beuret,1998 ، Aitounjjar et Tanji,1997).

من الجدول 08 نجد أن العائلة المركبة هي العائلة الأكثر أهمية أو الأكثر انتشارا في منطقة الدراسة وحسب Fenni (2003) عن Santa et Quzel (1963) فإن هذه العائلة هي الأكثر أهمية في الجزائر و في منطقة الدراسة ، فهي تضم 408 نوع موزعة على 109 جنس . العائلة البقولية تمتاز بانتشار واسع جدا فهي تملك 284 نوع في الفلورا الجزائرية ، وهذه الأنواع تشكل منافسة كبيرة على النبات المزروع نظرا للنظام الجذري المتطور الذي تملكه من جهة ، وقدرتها الكبيرة على تثبيت الأزوت في التربة من جهة أخرى (Montégut,1979). العائلة النجيلية تخلق أو تسبب مشكل كبير فالمنافسة تكون كبيرة بين أنواع هذه العائلة والنبات المزروع على مختلف العوامل ، المائية ، الغذائية و على إحتلال المكان وهي كذلك تبدي مقاومة كبيرة ضد المكافحة ، بما في ذلك المكافحة الكيميائية، نظرا لأن هذه الأنواع تنتمي إلى نفس عائلة النبات المزروع وهذا ما أكده .Barralis et al (1992).

2.1.العوامل المساعدة على تطور وانتشار الأعشاب الضارة في منطقة الدراسة

النتائج التي حصلنا عليها من خلال الكشوفات تبين إنتشار واسع للأعشاب الضارة في كل منطقة الدراسة ، حيث تملك الأعشاب الضارة قدرة كبيرة على التكاثر و الإنتشار (McKone,1987) و هذا الإنتشار يكون بثلاث طرق: قسم من البذور يسقط على الأرض ليمول المخزون البذري للتربة ، قسم ينتقل مع نواتج الحصاد وقسم يلتصق بالآلات الفلاحية، الحيوانات، الأكياس ... (Tanji, 1998) ومن أهم العوامل المساعدة على انتشار الأعشاب الضارة كذلك بالإضافة إلى العوامل المذكورة سابقا هي التربة والمناخ (Zaragoza-Larios et Maillet, 1980) والطرق الزراعية المطبقة في الحقل المزروع (Caussanel et al., 1996)، حيث تتحكم الظروف البيئية في توزع وانتشار الأعشاب الضارة (Allen et Meyer, 1998

Mack et Pyke, 1983) وتختلف احتياجات الأنواع إلى العوامل البيئية ، بحيث تحتاج بعضها إلى ترب غنية بالكلس بينما تفضل أنواع أخرى ترب حامضية، ومن جهة ثانية هناك أنواع تفضل المناخات المعتدلة بينما تحتاج أنواع أخرى إلى درجات حرارة عالية، الشيء الذي يفسر انتشار أنواع الأعشاب الضارة في أماكن مختلفة (Cousens et al., 1994).

بالنسبة للأنواع الأكثر انتشارا خاصة بالنسبة لأنواع العائلة المركبة فهي تنتشر بصفة كبيرة في المنطقة الشمالية و المنطقة الوسطى مقارنة بالمنطقة الجنوبية ، فهذه الأنواع تفضل أو تحبذ الترب الطينية ، وكذلك احتياجاتها المائية كبيرة لكنها على العموم تتأقلم مع الظروف القاسية حيث نجدها بنسب متفاوتة في المنطقة الجنوبية ، حيث أكد Deil et al. (1988) أن أنواع العائلة المركبة تحبذ الترب الكلسية و تحتاج إلى تساقطات تعادل 350 مم ، وهي تنمو حتى في المناطق الجافة مثل الأنواع *Calendula bicolor*، *Centaurea acaulis* ، *Hyoseris radiata*، *Carduus tenuiflorus*.

من النتائج المحصل عليها وجدنا أنواع تحبذ الترب الطينية الجد رطبة و بالتالي فهي تتوزع بصورة كبيرة في المنطقة الشمالية و من بين هذه الأنواع *Ranunculus arvensis*، *Ranunculus sardous* *Convolvulus arvensis* و هذا ما أكدته نتائج Chevasut (1971) و نتائج Lastic et Neuscchafer (1988) . وهناك من الأنواع من وجدناها ذات إنتشار واسع في المنطقة الوسطى من منطقة الدراسة ، وهذه الأنواع تحبذ الترب الكلسية وهذا ما أكدته نتائج El Antri (1998) و نتائج .Bensellam et al (1997) و أهم هذه الأنواع هي *Scorzonera laciniata* ، *Carthamus lanatus*، *Coringia orientalis* *Capsella bursa pastoris* .

بالنسبة لأنواع العائلة النجيلية ، فهي تشكل خطرا حقيقيا على المزروعات كما أشرنا سابقا وخاصة البروم بمختلف أنواعه ، فمن خلال النتائج التي حصلنا عليها وجدنا انتشار واسع لهذه الأنواع خاصة في المنطقة الجنوبية من منطقة الدراسة ، و في السنوات الأخيرة لاحظنا اجتياح كبير لأنواع العائلة النجيلية للمناطق الشمالية لمنطقة الدراسة ، حيث ترجع خطورة هذه الأنواع إلى كونها تتأقلم مع العديد من المناخات و الإجهادات المناخية (Cheam, 1987) كمناخ البحر الأبيض المتوسط خاصة النوعين *Bromus rigidus* و *B. diandrus* (Gill et Blacklow, 1985) بحيث يعتبران من أهم الأعشاب الضارة في هذه المنطقة (Riba et al., 1997،Gill et Castairs,1988) بينما يرى Jauzein (1989) و Montégut (1976) أن النوعان *B. madritensis* و *B. sterilis* نادران في هذه المنطقة.

أنواع البروم تتطور في المناخ شبه الرطب (Rumball, 1987) وشبه الجاف الذي يتلقى 250 ملم من التساقطات، حيث تبدي تأقلم أكبر مع ظروف الوسط الجاف فالنوع *B. rigidus* يحتاج لمدة أقل من 4 أشهر من دورة حياته إلى درجة حرارة 15°م (Kon et Blacklow, 1988). وعموما فإن العلفية، خاصة العلفية القاسية تتمركز في المناطق أين يكون معدل الأمطار أقل أو يساوي 400 مم/سنة ، ولكن يمكنه أن يوجد في المناطق التي تتلقى أكثر من 400 مم (Hamadache, 1995).

وحسب Gaston (1990) فإن أنواع البروم تنمو في الأراضي البور ، حواف الطرقات، في سفوح الجبال، الصحاري، الحقول الرملية وفوق الأسوار القديمة. وعموما فإن هذه الأنواع لا تنتش إلا في 13 سم الأولى من التربة، ويرى Hamadache (1989) و Jauzein (1989) أن أنواع البروم تنمو على حواف الحقول ، الشيء الذي يجعلها لا تنمو إلا في الأماكن المفتوحة ، إذن لا يمكنها النمو والتطور إلا على الترب الرملية الخشنة ، كما تنمو في الغابات والمناطق القاحلة (Anonyme, 1980) وينمو النوع *Bromus lanceolatus* في الجبال ذات علو يقارب 2000 م (Ainouche, 1984). تظهر النتائج السابقة أن البروم يحتل مكانة هامة في منطقة الهضاب العليا السطايفية ، وحسب Fenni (2003) فإنه رغم وجود هذه الأنواع بنسب قليلة إلا أنها تمثل أحد أهم المشاكل في زراعة الحبوب في هذه المنطقة ، خاصة النوعين *B. rigidus* و *B. rubens* . ينتشر هذان النوعان بصورة كبيرة في المنطقة الجنوبية ذات المناخ شبه الجاف، وهذا ما أكده Kon et Blacklow (1988) الذي يرى أن أنواع البروم تتطور بشكل جيد في المناطق ذات المناخ شبه الجاف التي تتلقى 250 مم من التساقطات خاصة النوع *B. rigidus*.

إضافة إلى العوامل المناخية فإن عوامل التربة تؤثر أيضا على انتشار هذه الأنواع ، فحسب Hamadache (1989 a) فإن أنواع البروم تفضل الترب الجافة ذات النسج الخفيفة، كما يرى Mack et Pyke (1983) أنها تنمو بشكل جيد في المناطق السهبية، وهذا ما يفسر وجودها في المنطقة الجنوبية أين يسود هذا النوع من الأراضي. وجود البروم شمال المنطقة راجع لكونه يتأقلم مع مختلف المناخات والإجهادات المناخية، ويرى Hamadache (1995) أن هذه الأنواع خاصة العلفية القاسية تنمو في المرتفعات التي تفوق 1000م. حسب Ainouche (1984) فإن النوع *B. lanceolatus* قليلة الإنتشار في الجزائر وينمو في الجبال والمرتفعات، أما Montégut (1976) فيرى أن النوعين *Bromus sterilis* و *B. madritensis* نادران في منطقة البحر الأبيض المتوسط ، وهذا ما لاحظناه أثناء قيامنا بالكشوفات البيئية النباتية .

أنواع العائلة النجيلية تنمو عادة في المرتفعات التي تفوق 1000 م، وتفضل الترب ذات النسج الخفيفة كما تتواجد في الترب الجافة (Hamadache,1995) والمناطق السهبية (Mack et Pyke,1983) ، كما

تنمو في مختلف الترب، من التربة الرملية إلى التربة الطينية ، غير أنه قليل الإنتشار في هذه الأخيرة (Harradine,1986).

إضافة إلى العوامل البيئية فإن تقنيات الزراعة المطبقة تلعب دور هام في تطور ومقاومة الأعشاب الضارة للمكافحة الكيميائية (Gasquez et al., 1981) وحسب .Bouhache et al (1997) فإن انعدام أو استعمال طرق زراعية غير جيدة يؤدي إلى اجتياح الأعشاب الضارة لحقول الحبوب سنة بعد سنة، ويمكن ذكر الدورة الزراعية، خدمة الأرض، التسميد والمكافحة الكيميائية، حيث يعود الإنتشار الواسع للأعشاب الضارة ومقاومتها للمبيدات إلى الإستعمال المتكرر لنوع واحد من الحبوب الشتوية في نفس القطعة ولعدة سنوات (El Antri, 1998). ويرى Fenni (1991) أن أهمية اجتياح الأعشاب الضارة للزراعة ترتبط بطرق خدمة الأرض المطبقة، وحسب Harradine (1986) فإن الحراثة السطحية والمحدودة تساعد على إنبات بذور الأعشاب الضارة وانتشارها. كما تساعد الأسمدة على تحسين المردود الكمي للنبات المزروع من جهة ومن جهة أخرى تساعد على تطور الأعشاب الضارة.

2. نتائج دراسة إنتاش البذور

1.2. تجارب الإنتاش

أوضحت نتائج دراسة 91 نوع نباتي ينتمي إلى 19 عائلة نباتية أن بذور هذه الأنواع تبدي إختلافات جد كبيرة في نسب الإنتاش تحت تأثير درجات الحرارة المختلفة ، سواء كانت الأنواع تنتمي إلى نفس العائلة أو إلى عائلات مختلفة ، و حتى بذور نفس النوع قد تنتش في مستوى حراري معين و لا تنتش إطلاقا في المستوى الحراري الآخر .

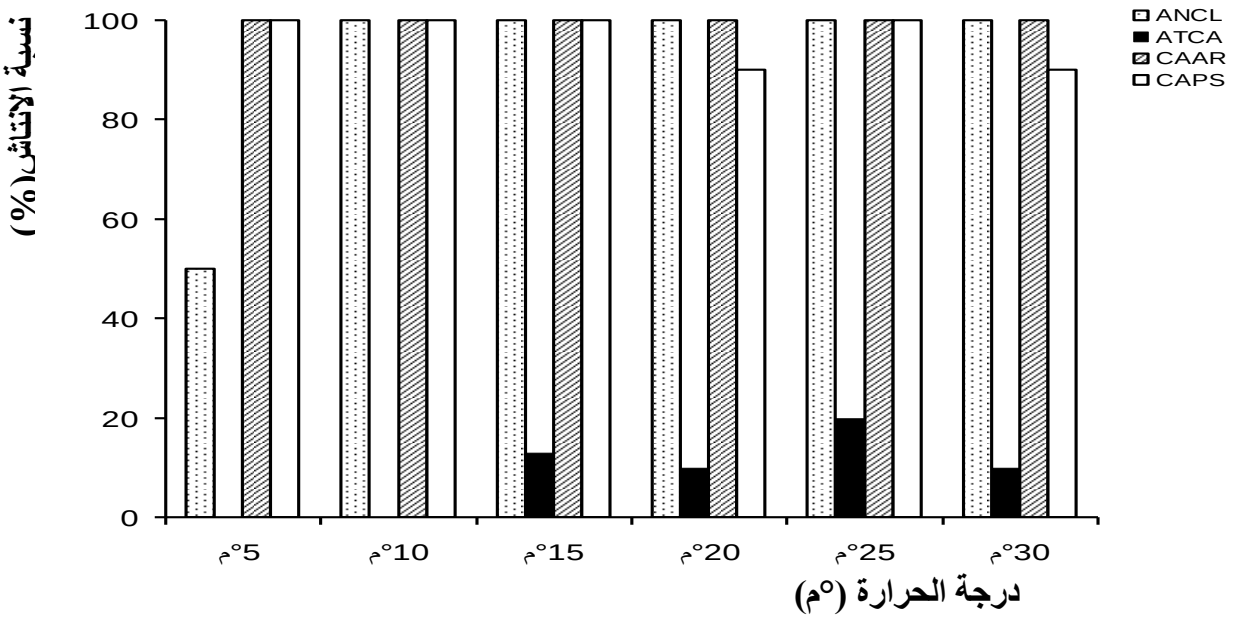
تتعلق نتائج الإنتاش لمجموع بذري مبلل عموما بعاملين أساسيين هما قدرة البذور على الإنتاش من جهة والحرارة والضوء اللذان تتلقاهما هذه البذور من جهة أخرى (Montégut, 1976) ، كما تؤثر الخصائص الوراثية على الإنتاش (Armstrong, 1987). النتائج المحصل عليها توضح القابلية أو القدرة الإنتاشية الكبيرة التي تملكها أنواع الأعشاب الضارة ، حسب Karssen (1982) فإن بذور الأعشاب الضارة تمتاز بقدرة كبيرة على الإنتاش و هي تملك حيوية كبيرة تتراوح من أيام إلى أعوام في بعض الأحيان .

بالنسبة للعائلة المركبة، و من خلال النتائج المحصل عليها وجدنا أنها تمتاز بقدرة إنتاشية كبيرة حيث وصلت نسبة الإنتاش إلى 100% للعديد من الأنواع (شكل5)(شكل6) أهمها : *Crepis vesicaria*، *Sonchus asper* ، *Carduus tenuiflorus* ، *Senecio vulgarus* ، *Sonchus oleraceus* ، *Picris echoides*

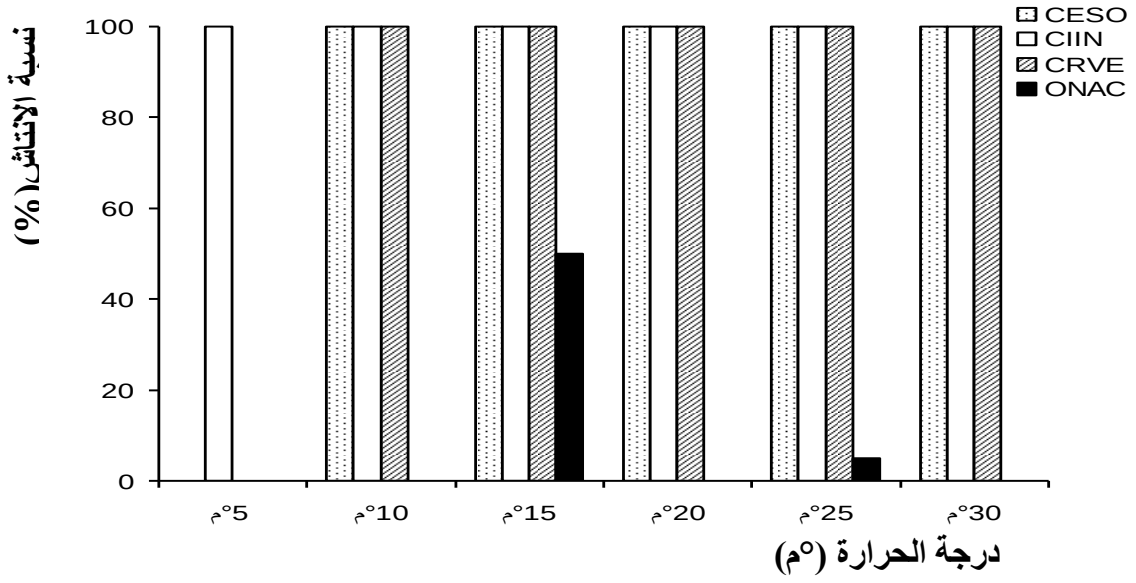
Centaurea sobstilialis ، *Calendula aevensis*، *Anacyclus clavatus*. في حين تراوحت نسبة الإنتاش لبذور بعض الأنواع من 25% إلى50 % كما في الأنواع : *Onopordum acanthium* *Centaurea aspera* . أما في الأنواع الأخرى وهي قليلة ، فلم تبدي قابلية كبيرة للإنتاش حيث لم تتعدى نسبة الإنتاش 20% و نذكر *Carthamus lanatus*، *Atractylis cancellata* ، أما النوعين *Silybum marianum*، *Carlina acaulis* فلم تنتش بذورهما في أي مستوى حراري من المستويات المدروسة ، و بهذا تكون النسبة المئوية لمجموع البذور المنتشة بالنسبة للأنواع المدروسة 80% وهي نسبة عالية جدا. وهذا ما تؤكده نتائج مختلف الباحثين ، حيث تعتبر العائلة المركبة من أكثر العائلات إنتشارا في منطقة الهضاب العليا السطايفية ، و هذا راجع إلى القدرة الإنتاشية الكبيرة التي تملكها أنواع هذه العائلة (Fenni et Maillet,1998)، و حيث أكدت أيضا نتائج Marks et Nwachuku (1986) أن بذور العديد من أنواع هذه العائلة تستطيع أن تنتش بعد فترة قصيرة من سقوطها في التربة إذا توفرت الظروف الملائمة وتتمثل خطورة هذه الأنواع في التطور السريع وهذا ما يجعلها تصل إلى النضج قبل النبات المزروع ، لهذا يصعب على الفلاحين مكافحتها (Khadra,1976) .

الأنواع الحولية تتميز بالظهور من عام إلى آخر و ذلك بفضل بذورها التي تختفي في التربة ، حيث تتميز هذه الأنواع بقدرة عالية على الإنتاش و هي تعتبر من أكثر الأنواع إنتشارا في منطقة الدراسة و خاصة المنطقة الشمالية ، حيث تبدأ هذه الأنواع بدورة حياة سريعة حيث تستغل الأمطار الخريفية الأولى من أجل الإنتاش ، و بذلك تكمل دورة حياتها قبل مرحلة جفاف النبات المزروع و بذلك تكون بذورها ناضجة بالكامل في بداية فصل الصيف و تكون هذه النباتات منافسة بدرجة كبيرة على الماء و العناصر الغذائية و .(Fenni ,1993

حسب Ghersaالمكان أيضا لأنها تحتل مكانا كبيرا بالمقارنة مع النبات المزروع، و من جهة أخرى تكون المكافحة صعبة (et Holt(1995) فان إنتاش بذور الأعشاب الضارة عموما تتراوح أو محصورة بين 10 و15 سم في التربة و أغلب النجيليات تستطيع أن تنتش علي عمق يتراوح بين12 و15 سم . حسب (Wicks et al, 1971) فإن نسبة الإنتاش هي 100 % عندما تكون البذور مطمورة في تربة ذات بنية متوسطة على عمق أقل من 2,5 سم و هي منعدمة إذا كان عمق البذور أكبر من 15 سم
. (Cussans et al .,1994 ، Morrou et Stahlman, 1984)



شكل 5: النسب المئوية لإنتاش بعض الأنواع من العائلة المركبة (ANCL، ATCA، CAAR، CAPS)



شكل 6: النسب المئوية لإنتاش بعض الأنواع من العائلة المركبة (CESO، CIIN، CRVE، ONAC)

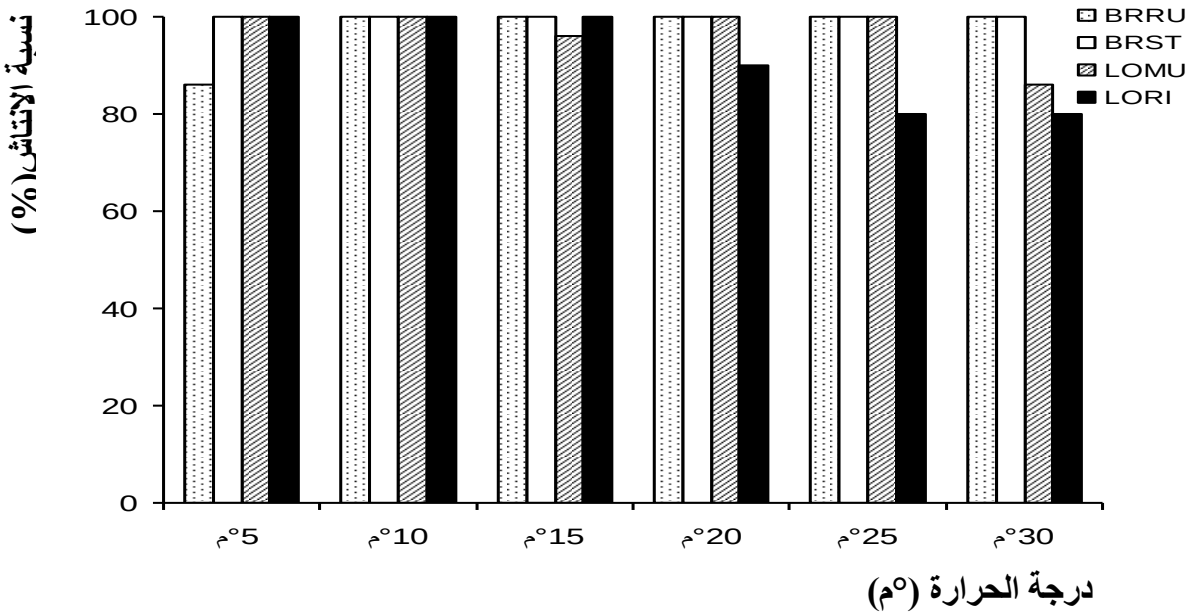
حسب Ghersaالمكان أيضا لأنها تحتل مكانا كبيرا بالمقارنة مع النبات المزروع، و من جهة أخرى تكون المكافحة صعبة (et Holt(1995) فان إنتاش بذور الأعشاب الضارة عموما تتراوح أو محصورة بين 10 و15 سم في التربة و أغلب النجيليات تستطيع أن تنتش علي عمق يتراوح بين12 و15 سم . حسب (Wicks et al, 1971) فإن نسبة الإنتاش هي 100 % عندما تكون البذور مطمورة في تربة ذات بنية متوسطة على عمق أقل من 2,5 سم و هي منعدمة إذا كان عمق البذور أكبر من 15 سم
. (Cussans et al .,1994 ، Morrou et Stahlman, 1984)

إنتاش البذور وتطور الأعشاب الضارة مرتبط بالتوزيع العمودي للبذور في التربة (Dyer,1995 Colbach et al ,2000)، و من بين العوامل التي لها تأثير كبير على إنتاش البذور هي الأكسجين (Come,1970) وعموما فهو يتناقص كلما إتجهنا إلى عمق أكبر (Caixinhas,1984). و قد أثبت Michez (1980) بأن حجم البذور و كذلك العمق الذي توجد عليه البذور له تأثير كبير جدا على الإنتاش و على تطور النباتات ، فمثلا البذور ذات حجم 01 مم تنتش على عمق 02سم، مثل *Papaver* و *Capsella* و البذور ذات حجم 02 مم تنتش على عمق 04 سم ، مثل *Ranunculus* .

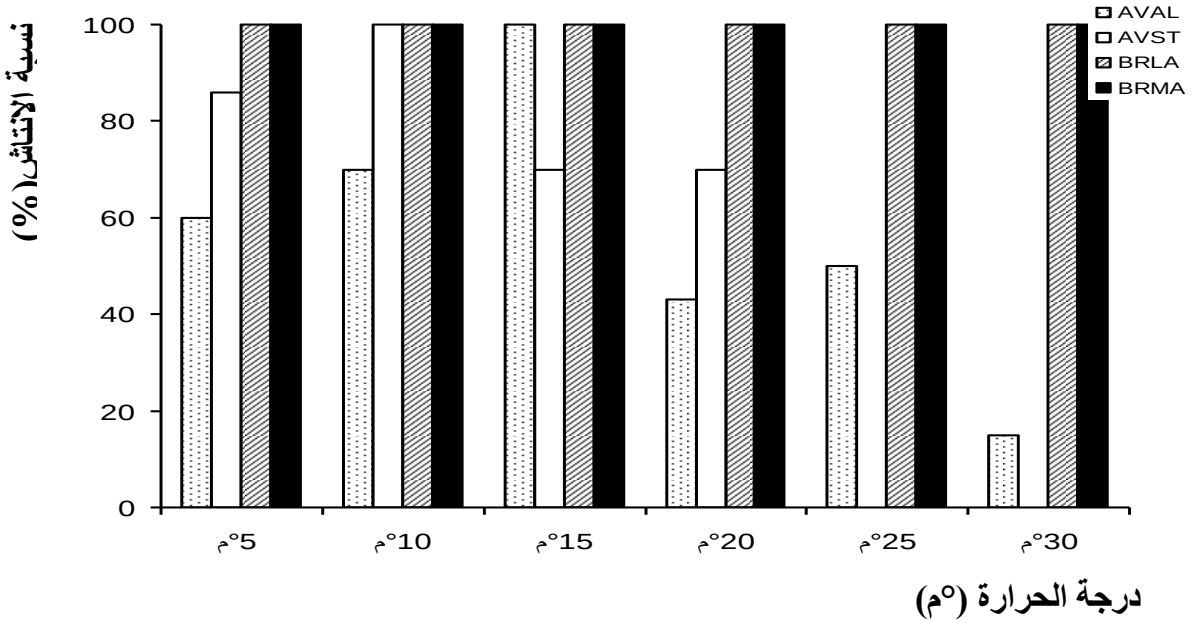
بالنسبة للعائلة النجيلية أبدت أنواعها قدرة إنتاشية عالية خاصة أنواع البروم المختلفة حيث وصلت هذه الأنواع إلى نسبة 100% في كل المستويات الحرارية المدروسة (شكل7)(شكل8) ، ونذكر من أنواع البروم المدروسة : *Bromus rigidus* ، *Bromus madritensis* ، *Bromus rubens* ، أما بالنسبة للأنواع الأخرى فقد أظهرت نسب جد مختلفة ، فقد لاحظنا أن في كل من الأنواع التالية:
Phalaris paraxal ،*Lolium multiflorum* ، *Lolium rigidum* ، *Phalaris brachystachis* *Avena alba*، *Avena sterilis* نسب الإنتاش تتناقص كلما زادت درجة الحرارة ، فهذه الأنواع تفضل الإنتاش بين درجات الحرارة التي تتراوح بين 5°م و 20°م ثم تتناقص نسبة الإنتاش كلما زادت درجة الحرارة عن 20°م . النوع *Hordum murinum* وصلت نسبة إنتاش بذوره إلى40% في الدرجة 10°م وهي أكبر نسبة وصل إليها إنتاش بذور هذا النوع، أما النوعين *Avena ovata*، *Aegilops truicialis* فكانت نسبة إنتاش بذورهما 0% ، أي أن بذور هذين النوعين لم تنتش في أي درجة حرارة ، و بالتالي تكون النسبة المئوية لإنتاش بذور أنواع العائلة النجيلية 80% . إن أخطر الأعشاب الضارة الملاحظة في المحاصيل هي التي تكون مماثلة لها في شكلها و فسلجتها و بيئتها ، و في زراعة الحبوب ، الأعشاب الضارة التي تنتمي إلى نفس عائلة النبات المزروع وهي العائلة النجيلية تشكل خطرا كبيرا على المحاصيل في منطقة الدراسة (Tanji,1997) و هي تتميز بإنتاش مبكر و بهذا تكون منافسة للنبات المزروع .

في منطقة الدراسة توجد أنواع البروم بشكل مهم (Fenni,1993)، و قد اعتبر العديد من الباحثين (Bouhache et al.1997، Assémat,1998) أن البروم مشكلا هاما و خطيرا يهدد محاصيل الحبوب ، بحيث يسبب خسائر كبيرة في المردود قد تصل في بعض الأحيان إلى 98 % (Taleb,1998، Tanji,2000)، حيث تقدر المساحة التي إجتاحها البروم بمليون هكتار (Fenni,2003).

من أهم و أخطر أنواع الجنس *Bromus* النوعان *Bromus rigidus*،*Bromus rubens* اللذان ينتشران على مساحات كبيرة خاصة في المنطقة شبه الجافة الجنوبية لسطيف ، أين أصبحا يشكلان عائقا كبيرا في إنتاج الحبوب (Fenni,1994) ، و قد وصل زحفها في السنوات الأخيرة إلى الجزء الجنوبي من المناطق الشبه رطبة أين لم تكن موجودة من قبل . بالنسبة للنوع *Bromus diandrus* بذوره تستطيع أن تنتش بعد 27 يوما من نزعها من النبات الأم (Harradine,1986) ، و قد أثبت Jauzein (1989) أن بذور هذا النوع تنتش بنسبة 100% في درجة الحرارة 2°م. النوع *Avena sterilis* هو نوع جد منافس بفضل بذوره الكثيرة التي ينتجها النبات والتي تتميز بقدرة عالية على الإنتاش و خاصة في الدرجات الحرارية الأقل من20°م . عموما درجات الحرارة المثلى لإنتاش بذور البروم تتراوح ما بين 10 و 25°م، مع درجة حرارة دنيا هي 5°م (Cussans et al., 1994). فأحسن إنتاش لبذور *Bromus diandrus* يكون في درجة الحرارة 15−20 °م (Harradine, 1986) و تعتبر هذه البذور كامنة أو ميتة إذا لم تنتش بعد 14 يوم من وضعها في الحاضنة (Gill et Blacklow,1985). تبلغ الدرجة المثلى لانتاش بذور *Bromus tectorum* بين 10°م و25°م (Dakheel et al., 1994)، بينما بذور *B. lanceolatus* بعد جنيها بقليل لا تنتش إلا في درجات الحرارة الضعيفة وفي الظلام، ولكن شيخوخة هذه البذور تغيّر من هذا السلوك، بحيث تصبح البذور المسنة غير حساسة للضوء مهما كانت درجة الحرارة (Jauzein, 1989).



شكل 7: النسب المئوية لإنتاش بعض الأتواع من العائلة النجيلية (BRRU، BRST، LOMU، LORI)



شكل 8: النسب المئوية لإنتاش بعض الأتواع من العائلة النجيلية (BRMA، BRLA، AVST، AVAL)

بالنسبة للعائلة الصليبية أبدت الأنواع قابلية كبيرة للإنتاش مثل : *Hirschfeldia incana* و الذي وصلت نسبة إنتاش بذوره إلى 100% في كل المستويات الحرارية المدروسة ما عدا في الدرجة 20°م أين وصلت إلى 75%. النوع *Sinapis arvensis* كذلك وصلت نسبة الإنتاش لبذوره إلى نسبة 100% تقريبا في كل المستويات الحرارية المدروسة ، أما في الأنواع : *Coringia orientalis*،*Neslia paniculata* *Capsella –bursa-pastoris* فقد وجدنا أن نسبة الإنتاش تزداد كلما زادت درجة الحرارة إلى الدرجة 25°م ثم تبدأ بالتناقص. أما فيما يخص الأنواع التي لم تبدي قابلية كبيرة للإنتاش فهي تتمثل في الأنواع التالية: *Eruca vesicaria*، *Diplotaxis erucoides*، *Diplotaxis virgata*، *Rapistrum rugosum*.

بالنسبة للعائلة الفولية أبدت بعض الأنواع قابلية كبيرة للإنتاش ، في حين أن بعض الأنواع لم تبدي نفس القابلية ، النوع *Lepidium verginicum* هو أكثر الأنواع قابلية للإنتاش ، حيث وصلت نسبة إنتاش بذور هذا النوع إلى100% في كل المستويات الحرارية ما عدا في الدرجة 30°م أين تناقصت إلى 80% النوع *Medicago orbicularis* وصلت نسبة الإنتاش إلى 100% ما عدا في الدرجتين 25°م و30°م حيث لم تنتش البذور إطلاقا. بالنسبة للنوعين *Vicia hirsuta* ، *Vicia monantha* لم تبدي البذور قابلية كبيرة للإنتاش ، حيث أعلى نسبة تحصلنا عليها من إنتاش البذور بالنسبة للنوع الأول هي 15% في كل من 15°م و 25°م و بالنسبة للنوع الثاني أنتشت بذوره فقط في الدرجتين 15°م و 20°م بنسب تتراوح بين 20% إلى 40%.

بالنسبة للعائلة الخيمية لم تبدي أنواعها قابلية كبيرة للإنتاش ، فأغلب الأنواع لم تنتش في أي مستوى حراري مدروس و نذكر من بين الأنواع *Bifora testiculata*، *Ammi majus* ، أما الأنواع التي أنتشت بذورها فقد أنتشت بنسب قليلة و نذكر النوع *Daucus aureus* الذي تراوحت نسبة الإنتاش به من 5% إلى 30% ، النوع *Daucus carota* تراوحت نسبة الإنتاش به بين 20% إلى 25% . بالنسبة للنوع *Scandix– pectern-veneris* فهو النوع الوحيد في هذه العائلة الذي أبدت بذروه قابلية للإنتاش و خاصة في الدرجة 10°م أين وصل إنتاش البذور إلى نسبة 100%.

بالنسبة للعائلة الحوذانية لم تبدي قابلية كبيرة للإنتاش حيث تراوحت نسبة الإنتاش في النوع *Nigella hispanica* بين 70% و 100% في الدرجات الحرارية التي تتراوح بين 5°م و 20°م، في حين تناقصت إلى 0% في كل من الدرجات 25°م و30°م، أما باقي الأنواع مثل *Adonis annua* *Ranunculus arvensis*، *Ranunculus murcatus* فهي لم تنتش في أي مستوى حراري من المستويات المدروسة.

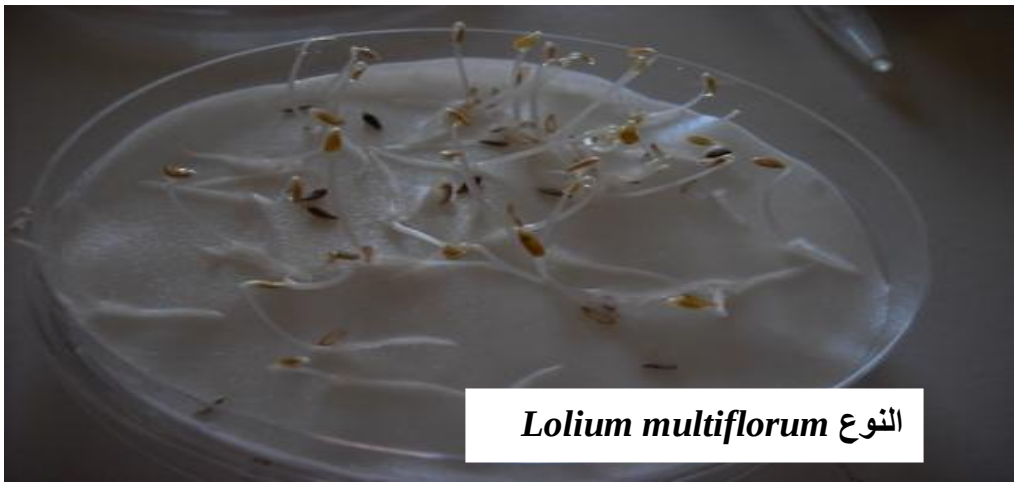
بالنسبة للعائلة الخشخاشية أبدت أنواعها قابلية كبيرة للإنتاش خاصة في الدرجات الحرارية التي تتراوح بين 10°م و 20°م و هذا بالنسبة للأنواع *Glaucium corniculatum* ، *Papaver hybridum* *Papaver rhoeas* .

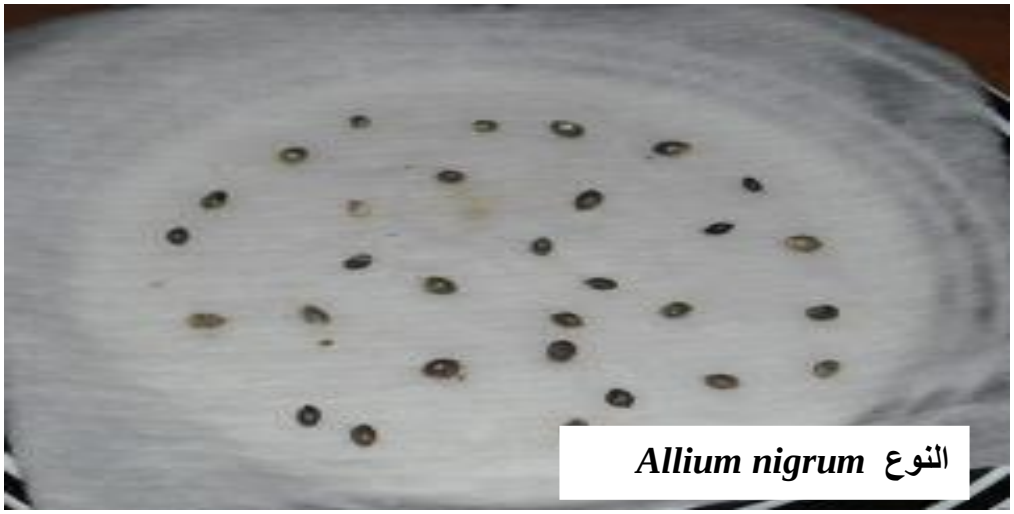
بالنسبة للعائلة البطباطية لاحظنا أن الأنواع تنتش كلما زادت درجة الحرارة من 5°م إلى 20°م ثم تتناقص تدريجيا بين الدرجتين 25°م و30°م. حيث وصلت نسبة إنتاش أنواع هذه العائلة إلى 100% في كل من الدرجات 10°م،15°م و20°م .

بالنسبة للأنواع المتبقية هناك أنواع تميزت بقابلية كبيرة للإنتاش ، حيث وصلت نسبة إنتاش بذورها إلى 100% ونذكر من بين الأنواع *Marrubium vulgare* و هو نوع ينتمي إلى العائلة الشفوية ، النوع *Veronica hederaefolia* و هو نوع ينتمي إلى العائلة الخنازيرية ، النوع *Reseda sufrituculosa* و هو نوع ينتمي إلى العائلة المسكنية. أما بالنسبة لباقي الأنواع التي تنتمي إلى العائلات الأخرى المدروسة فهناك أنواع تحبذ الإنتاش في درجات حرارية منخفضة ، و نذكر *Reseda suffriticulosa* *Papaver rhoeas* (Gaston,1991) *Capsella-bursa-pastoris* (Khadra,1976).

وهناك أنواع لم تنتش في أي مستوى حراري من المستويات المدروسة ونذكر منها الأنواع التالية *Ranunculus arvensis*، *Bifora teticulata* ، *Buplevrum-lancifolium-hornum* *Silybum marianum* ، *Turgenia latifolia* ، *Galium tricorne* . لذلك نستطيع أن نعتبر أن هذه البذور هي في حالة سكون ، حيث إعتبر Chadoeuf (1985) أن البذور إذا تعرضت لظروف ملائمة من درجة حرارة ، رطوبة ، ضوء وكمية من الماء و لم تنتش فهي في حالة سكون ، وهذا السكون قد يرجع إلى خصائص شكلية مثل صلابة الغلاف ، حيث يصعب على الماء الدخول إلى هذا الغلاف فيحتاج إلى معاملة ميكانيكية كخدش الغلاف أو إلى معاملة كيميائية كإستعمال بعض الإنزيمات (Allen et Meyer,1998). و قد يرجع هذا السكون إلى خصائص وراثية موجودة في الجنين ، و هذا النوع من السكون يحتاج إلى وقت معين لكي يزول، فكل نوع من الأنواع النباتية تحتاج بذوره إلى وقت معين للخروج من حالة السكون (Chadoeuf,1985). العديد من الباحثين بينوا العلاقة بين الإختلاف في مرحلة السكون و الظروف المناخية لبيئة الأنواع حيث أن بذور الأنواع التي تتشكل في ظروف مناخية حارة تكون أقل سكونا من البذور التي تتشكل في ظروف مناخية رطبة (Meyer et Allen,1999 ، El-Aflahi et Jauzein,1990 Meyer et al.1997).

باقي النسب للأنواع المدروسة و بالتفصيل موضحة في الجدول(ملحق1/2).





شكل9: إنتاش بعض الأنواع المدروسة

2.2. مؤشرات الإنتاش

بالنسبة للمؤشرات المستعملة في الدراسة كما ذكرنا سابقا هي Tm،Cv، Ig،Cg، Pg،Tl،10∑ وأكثر النسب أهمية و المستعملة في العديد من الأعمال هي Cv و Tl، بالنسبة لـCv وهو معامل السرعة و الذي يعطينا فكرة عن سرعة إنتاش البذور ، فهذا المؤشر يزداد كلما زادت سرعة الإنتاش أي كلما نقص Tl و هو الزمن اللازم لإنتاش البذور ، بالنسبة للأنواع التي أبدت قابلية كبيرة للإنتاش تراوح Cv بها بين 50و90%، و أعلى نسبة حصلنا عليها كانت في النوع *Bromus madritensis* حيث وصل معامل السرعة إلى نسبة 90.90% في الدرجة 30°م أين كان Tl يساوي 01، أين أنتشت البذور بنسبة 83.3% في اليوم الأول. بالنسبة لمتوسطات النسب المئوية للإنتاش للأنواع المدروسة و كذلك الزمن اللازم للإنتاش و مجموع 10 للبذور المنتشة خلال 10 أيام الأولى كل هذه المعطيات موضحة بالتفصيل في الجدول (ملحق2/2).

3. نتائج دراسة إنتاج البذور

النتائج المحصل عليها موضحة في الجدول 09 وهو يمثل كل من : متوسط عدد الثمار في الفرد متوسط عدد البذور في كل ثمرة و متوسط إنتاج الفرد من البذور . و هذه القيم تتراوح كلها بين قيمتين إحداهما القيمة الأدنى و الأخرى القيمة القصوى ، لأن هذه المتوسطات غير ثابتة و هي مختلفة أو متغيرة في نفس الفرد إلا في حالات شاذة أين يكون هذا المتوسط ثابت في كل أفراد النوع.

يرجع الإختلاف في هذه المتوسطات إلى عدة عوامل أغلبها مناخية، فكلما كانت الظروف المناخية ملائمة من درجات حرارة و كمية تساقطات...إلخ ، كلما إرتفع أو زاد إنتاج الفرد من البذور و العكس صحيح. من خلال النتائج المحصل عليها نلاحظ أن هناك إختلافات كبيرة في المتوسطات كما أشرنا سابقا وقد عرضت النتائج حسب العائلات التي تنتمي إليها هذه الأنواع.

بذور الأعشاب الضارة الموجودة في التربة هي أصل الغزو الكبير أو الإنتشار الواسع لمختلف أنواع الأعشاب الضارة و معرفة هذا المخزون يساعد في إيجاد طرق للمكافحة ، حيث تزداد نسبة بذور الأعشاب الضارة في التربة من عام إلى آخر ، حيث قدرت في 30 سم الأولى فقط من التربة بين نسب تتراوح بين 400 بذرة في م2 إلى 86500 بذرة في م2 ، أي بمتوسط يصل إلى 11600 بذرة في م2 (Barralis et Chadoeuf,1987) و هذا ما يؤكد النتائج المتحصل عليها لأن هذا المخزون هو راجع للإنتاجية الكبيرة من بذور الأعشاب الضارة. و في دراسات أخرى أكد .Barralis et al (1986) أن مخزون التربة من البذور يتراوح من 60 بذرة في م2 إلى 30000 بذرة في م2 و قد تصل أحيانا إلى46900 بذرة في م2 (Dessaint et al.1990) .

إن دراسة متوسط إنتاج الفرد من البذور هو ذو أهمية كبيرة جدا و هذا من أجل معرفة مدى منافسة العشب الضار للنبات المزروع و حساب هذا الإنتاج يكون أولا بحساب عدد البذور في كل ثمرة (Covarelli et tel,1984) . معرفة مخزون التربة من البذور هو جد هام من أجل تقدير نسب غزو الأعشاب الضارة و هذا نظرا لظهورها كل عام و حتى على طول السنة و منافستها للنبات المزروع ، لذلك فإن الدراسة كانت على الإنتاج النهائي من البذور عند النضج الكامل أي مرحلة جفاف أنواع الأعشاب الضارة (Debaeke,1988، Lopez et al.,1988) .

خطر الأعشاب الضارة يتمثل في كمية البذور التي قد تنتجها ، فهناك أنواع من الأعشاب الضارة تنتج أكثر من 1500 بذرة و هي قادرة على الإنتاش على طول السنة ، و نستطيع أن نجد في مساحة تقدر بـ1م2 فقط 300 ألف بذرة حية ، تستطيع أن تحتفظ بحيويتها لعدة سنوات ، وتنتش عندما تتوفر لها الظروف الملائمة (Marie-claire et Christophe ,1997).

بالنسبة للعائلة المركبة، وهي تضم أكبر عدد من الأنواع، وجدنا بأن أنواع هذه العائلة تتميز بإنتاجية كبيرة ، فقد تراوح متوسط عدد الثمار في الفرد من 01 إلى 10 ثمار كما في الأنواع التالية :

Silybum marianum ، *Picris echoides* ، *Senecio vulgario* ، *Onopordum acanthium* *Crepis vesicaria*، *Urospermum picroides* ، *Scorzonera laciniata* ، *Carlina acaulis*

بينما تراوح هذا المتوسط من 10 إلى 50 ثمرة كما في الأنواع : *Carduus psycnocephlus* *Sonchus asper* ، *Calendula arvensis* ، *Atractylis cancelleta* ، *Anacyclus clavatus* *Centaurea aspera* ،*Sonchus oleracous* ،*Carthamus lanatus* ،*Carduus tenuiflorus* *Rhagadiolus stellatus* في حين هناك أنواع يتراوح بها متوسط عدد الثمار من 50إلى 110 ثمرة و هي أكبر قيمة تحصلنا عليها من إنتاج الثمار في الأنواع المدروسة للعائلة المركبة و هذه الأنواع تتمثل في *Centaurea sobstilialis* ،*Cichorium intybus* .

بالنسبة لمتوسط عدد البذور في كل ثمرة فهو أيضا يختلف من نوع إلى آخر ، و هو مختلف أو متغير في نفس النوع حيث وجدنا أنواع يتراوح فيها هذا المتوسط من 10بذور إلى 50 بذرة في كل ثمرة و نذكر من بين الأنواع : *Cichorium intybus*،*Scorzonera laciniata* ،*Carduus tenuiflorus* *Carthamus lanatus* ،*Centaurea aspera*،*Calendula arvensis* ،*Atractylis cancellata* *Centaurea sobstilialis*،*Rhagadiolus stellatus* ،*Carduus psycnocephalus*.

و هناك أنواع يتراوح بها متوسط عدد البذور في كل ثمرة من 50 إلى 100 مثل :
Anacyclus clavatus و*Picris echoides*، بينما هناك أنواع يصل بها هذا المتوسط إلى أكثر من 100 بذرة مثل الأنواع : *Onapordum acanthium* ، *Urospermum picroides* ، *Sonchus oleracous* ، *Crepis vesicaria* ، *Carlina acaulis* ، *Senecio vulgarus* . في حين وصل هذا المتوسط إلى أكثر من500 بذرة في الثمرة الواحدة و هذا في النوع : *Silybum marianum*.

أما متوسط إنتاج الفرد من البذور و هو الهدف الرئيسي من حساب المتوسطات، فقد وجدنا أن أنواع العائلة المركبة المدروسة تمتاز بإنتاجية عالية كبيرة جدا ، حيث أن هناك أنواع يتراوح بها متوسط إنتاج الفرد من البذور من 2000 إلى 5000 بذرة ، فأكبر متوسط حصلنا عليه كان في النوعين *Centaurea sobstilialis* بمتوسط يتراوح بين 2520إلى 4400 بذرة و *Silybum maianum* بمتوسط يتراوح بين 1500إلى4400 بذرة ، حيث الأنواع التي تنتج أكثر من 2000 بذرة هي *Sonchus oleracous* *Sonchus asper* وهناك أنواع تنتج من 1000إلى2000 بذرة وهي *Onopordum acanthium* *Anacyclus clavatus*، *Centaurea aspera*. و هناك أنواع تنتج أقل من 1000بذرة وهي *Atactylis cancellata*، *Calendula arvensis*، *Crepis vesicaria* ، *Rhagadiolus stellatus* *Carlina acaulis* ، *Carthamus lanatus* ، *Picris echoides* ، *Carduus psycnocephalus* *Carduus tenuiflorus*، *Scorzonera laciniata* .

حيث تؤكد نتائج Dodd (1989) أن أنواع العائلة المركبة تمتاز بإنتاجية جد عالية ، فمثلا النوع *Silybum marianum* تنتشر بذوره الناضجة بعد 17 يوما من النضج التام ، ويتراوح متوسط إنتاج هذا النوع من البذور 6350 بذرة و هذا يوافق النتائج المحصل عليها .حيث أن نبات الخشخاش *Papaver* ينتج حوالي 5000 بذرة و تتميز هذه البذور بالصلابة المدهشة حيث تتحمل العبور عبر الجهاز الهضمي للحيوانات دون أن يحدث بها أي تغيير أو انكسار و هي تملك حيوية كبيرة تتراوح بين 10 إلى 50 سنة (Marie-claire et Christophe,1997) .

بالنسبة للعائلة النجيلية فهي تمتاز كذلك بإنتاجية كبيرة للبذور ، فيما يخص متوسط عدد الثمار في كل فرد و متوسط عدد البذور في كل ثمرة فهي موضحة في الجدول 09، أما فيما يخص متوسط إنتاج الفرد النهائي من البذور فهو مختلف حسب الأنواع و هو مختلف كذلك حسب عدد الإشطاءات الموجودة في الفرد فكلما زاد عدد الإشطاءات كلما زاد إنتاج الفرد من البذور ، وقد لاحظنا أن النسب الكبيرة المحصل عليها

كان في أنواع البروم المختلفة: *Bromus rubens* تحصلنا فيه على أكبر قيمة أو متوسط و هو يتراوح من 4000 إلى 5500 بذرة ،*Bromus madritensis* من 3600 إلى 4700 بذرة ، *Bromus sterilis* من 3000إلى 4500 بذرة ، *Bromus rigidus* من3000 إلى3800 بذرة ، *Bromus lanceolatus* من 2500إلى3500 بذرة. أما الأنواع الأخرى مثل: *Phalarisbrachystachis* ، *Lolium multiflorum* *Lolium rigidum* فإن متوسط إنتاج هذه الأنواع من البذور فقد تراوح بالتقريب من 250 إلى 1400 بذرة.

بالنسبة لأنواع البروم فإن نبات البروم قد يتطور إلى 10 إشطاءات و يستطيع نبات البروم أن ينتج حتى 200 بذرة (Anonyme,1989) تمتاز أنواع البروم بقدرة كبيرة على إنتاج البذور و هذه الكمية تختلف من نوع إلى آخر (Fenni,2004) حيث ينتج النوع *Bromus sterilis* حوالي 200 بذرة (Fabre et al.,1985، Taleb ,2000) و حسب Kon et Blacklow (1988) فإن النوع *Bromus rigidus* ينتج كمية معتبرة من البذور حيث يقدر متوسط إنتاج هذا النوع بين 1156إلى 2908 بذرة ، حيث يتميز هذا النوع بقدرة كبيرة على التكاثر و الإنتشار و يختلف إنتاجه من البذور من فرد إلى آخر ، و ينتج *Bromus sterilis* كمية من البذور تتراوح من 661 إلى 3380 بذرة . أما النوع *Avena fatua* فهو ينتج بذورا تصل كميتها إلى 5 مرات أكثر من الشعير (Peters et Wilson ,1983) ، في حين ينتج النوع *Avena sterilis* كمية من البذور تتراوح من 150 على 500 بذرة (Anonyme,1979) .

أما في الأنواع المتبقية الأخرى من العائلة النجيلية فقد سجلت نسب تتراوح من 10 إلى 120 بذرة كما في *Aegilops ovata* و *Avena alba* ، وسجلت نسب تتراوح من 120 إلى 600 بذرة كما في الأنواع *Avena sterilis*و *Phalaris paradoxal* .

بالنسبة للعائلة الخيمية كمية إنتاج البذور كانت معتبرة كذلك فقد وجدنا أن أكبر متوسط كان في النوع *Daucus aureus* بنسب تتراوح بين 7500 و 10500 بذرة في الفرد و هي قيمة جد معتبرة ، يليها النوع *Ammi majus* بنسب تتراوح بين 700 إلى 2275 بذرة في الفرد ، وتراوح في النوع *Buplevrum-lancifolium- Hornum* من 300 إلى 1000بذرة، وتراوح في النوع *Turgenia latifolia* من 720إلى 1500 بذرة في الفرد (Tanji,1999). أما الأنواع المتبقية فقد تراوح بها متوسط إنتاج الفرد من البذور بين نسب تتراوح بين 100 إلى 500 بذرة كما هو موضح في الجدول 09.

بالنسبة للعائلة الصليبية متوسط إنتاج الفرد من البذور كان بقيم جد معتبرة فقد وصل في النوعين *Hirshfeldia incana* و *Neslia paniculata* إلى أكثر من 14000 بذرة في الفرد ، وقد تراوح في بعض الأنواع من 1000 إلى8000 بذرة كما في *Capsella-bursa-pastoris* ، *Coringia orientalis* . *Diplotaxis erucoides*

بالنسبة للعائلة الفولية أكبر متوسط لكمية البذور و المحصل عليها كان في *Medicago hispida* فقد وصل هذا المتوسط إلى 2000 بذرة ، أما في بعض الأنواع فقد تراوحت هذه النسب بين 500 إلى 1000 بذرة و نذكر كمثال *Medicago orbicularis* ، أما باقي الأنواع فهناك من كان متوسط إنتاج الفرد من البذور بها بنسب تتراوح بين 10 إلى100 بذرة كما في *Melilotus segetalis* و *Vicia sativa* و هناك أنواع تراوح بها هذا المتوسط من 100 إلى 500 بذرة و نذكر أمثلة عن هذه الأنواع *Coronilla scorpoides*، *Vicia hirsuta* .

بالنسبة للعائلة الحوذانية أكبر نسبة من إنتاج البذور حصلنا عليها في النوع *Consolida regalis* حيث تراوح متوسط إنتاج الفرد من البذور بين نسب تتراوح بين 3600 إلى 7200 بذرة ، و في باقي الأنواع وجدنا أن النسب تتروح بين 150 إلى 500 بذرة كما في بعض الأنواع التي نذكر منها
Ranunculus arvensis،*Ranunculus murcatus* . أما في بعض الأنواع فقد وجدنا هذه النسب تتراوح بين 500 و 2000 بذرة *Adonis annuea*، *Nigella hispanica* ، *Ceratocephalus falcatus* .

بالنسبة للعائلة الخشخاشية نجد أن النوعين *Glaucium corniculatum* و *Romeria hybrida* إمتازا بإنتاجية عالية فقد وصلت في بعض الأفراد إلى 9000 بذرة . في حين تراوحت بين 400 و2500 بذرة كما في النوعين *Papaver rhoeas* و *Papaver hybridum* .

بالنسبة لباقي الأنواع و التي تنتمي إلى العائلات المتبقية فإنها تتراوح بين 10و 100 بذرة كما في الأنواع *Plantago lagopus*، *Plantago psyllium* و تتراوح بين 100 بذرة و 500 بذرة كما في الأنواع *Anchusa azurea* ، *Anagallis arvensis* ، ووصلت في بعض الأنواع إلى أكثر من 4500 بذرة كما في النوع *Silene inflata* ، أما باقي النسب للأنواع المتبقية فهي موضحة في الجدول 09.

جدول09 :كمية إنتاج البذور للأنواع المدروسة

العائلة المركبة	م.ع.ث.ف	م.ع.ب.ث	م.إ.ف.ب.
Anacyclus clavatus	17-10	70-50	1190-500
Atractilys cancellata	15-10	11-09	165-90
Calendula arvensis	19-10	18-10	342-100
Carduus psycnocephalus	15-10	15-10	225-100
Carduus tenuiflorus	20-10	35-20	700-200
Carlina acaulis	01-01	250-170	250-170
Carthamus lanatus	20-10	45-30	900-300
Centaurea aspera	50-40	35-27	1750-1080
Centaurea sobstilialis	110-70	40-36	4400-2520
Cichorium intybus	110-85	17-12	1870-1020
Crepis vesicaria	05-02	140-110	700-220
Onopordum acanthium	04-02	400-300	1600-600
Picris echoides	03-01	75-68	225-68
Rhagadiolus stellatus	35-29	11-10	385-290
Scolymus grandiflorus	/	/	/
Scorzonera laciniata	04-02	34-32	136-64
Senecio vulgarus	04-02	320-200	1280-400
Silybum marianum	08-05	550-300	4400-1500
Sonchus asper	20-15	140-85	2800-1275
Sonchus oleraceous	20-10	140-100	2800-1000
Taraxacum bithynicum	/	/	/
Urospermum picroides	09-05	120-70	1080-350
العائلة الخيمية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Ammi majus	65-35	35-20	2275-700
Bifora testiculata	40-20	14-08	560-160
Bunium incrassatum	16-15	13-11	208-165
Buplevrum- lacifolium-Hornem	40-20	25-15	1000-300
Daucus aureus	300-250	35-30	10500-7500
Daucus carota	/	/	/
Scandix-pectern-veneris	30-20	08-04	240-80
Torilis arvensis	/	/	/
Torilis nodosa	/	/	/
Turgenia latifolia	75-60	20-12	1500-720
العائلة الحمحمية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Anchusa azurea	400-100	01-01	400-100
العائلة القرنفلية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Silene inflata	60-45	80-60	4800-2700
Stellaria media	/	/	/
Vaccaria pyramidata	70-50	14-10	980-500

العائلة الصليبية	م.ع.ث.ف	م.ع.ب.ث	م.إ.ف.ب.
Capsella-bursa-pastoris	150-80	20-15	3000-1200
Coringia orientalis	90-60	90-50	8100-3000
Diplotaxis erucoides	50-20	40-30	2000-600
Diplotaxis virgata	80-60	50-30	4000-1800
Eruca vesicaria	70-50	03-02	210-100
Hirschfeldia incana	700-400	20-10	14000-4000
Neslia paniculata	600-520	25-15	15000-7800
Rapistrum rugosum	250-150	01-01	250-150
Sinapia alba	30-20	06-05	180-100
Sinapis arvensis	60-40	08-06	480-240
العائلة الفولية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Coronilla scorpoides	60-50	09-06	540-300
Lathyrus ochrus	15-10	08-05	120-50
Lepidum verginicum	300-200	06-03	1800-600
Medicago hispida	80-60	25-15	2000-900
Medicago orbicularis	600-500	01-01	600-500
Melilotus segetalis	03-01	07-06	21-06
Scorpuirus murcatus	35-15	06-04	210-60
Vicia hirsuta	40-20	06-04	240-80
Vicia monantha	30-15	06-04	180-60
Vicia sativa	45-30	04-02	90-60
العائلة الغرنوقية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Erodium muschatum	250-150	04-04	1000-600
العائلة الشفوية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Marrubium vulgare	300-250	04-03	1200-750
العائلة الزنبقية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Allium nigrum	300-250	04-04	1200-1000
Allium orinthogale	80-60	03-03	160-120
العائلة الخبازية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Malva parviflora	60-20	10-09	600-180
العائلة الخشخاشية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Glaucium corniculatum	20-15	450-250	9000-3750
Papaver hybridum	03-01	550-400	1650-400
Papaver rhoeas	04-01	600-450	2400-450
Romeria hybrida	15-05	550-250	8250-1250
العائلة البطباطية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Plantago lagopus	01-01	70-60	70-60
Plantago psyllium	01-01	60-50	60-50
العائلة الربعية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**

Anagallis arvensis	25-15	20-15	500-225
العائلة النجيلية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Aegilops ovata	15-10	01-01	15-10
Aegilops truicialis	150-80	01-01	150-80
Avena alba	30-20	01-01	30-20
Avena sterilis	210-120	01-01	210-120
Bromus lanceolatus	3500-2500	01-01	3500-2500
Bromus madritensis	4700-3600	01-01	4700-3600
Bromus rigidus	3800-3000	01-01	3800-3000
Bromus rubens	5500-4000	01-01	5500-4000
Bromus sterilis	4500-3000	01-01	4500-3000
Hordum murinum	600-200	01-01	600-200
Lolium multiflorum	1300-600	01-01	1300-600
Lolium rigidum	1300-500	01-01	1300-500
Phalaris brachystachys	1400-250	01-01	1400-250
Phalaris paradoxal	600-150	01-01	600-150
العائلة الحوذانية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Adonis annuea	20-15	35-25	700-375
Ceratocephalus falcatus	20-10	90-50	1800-500
Consolida regalis	90-60	80-60	7200-3600
Nigella hispanica	08-03	85-75	680-225
Ranunculus arvensis	200-150	01-01	200-150
Ranunculus murcatus	250-200	01-01	250-200
العائلة المسكنية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Reseda sufrituculloسa	200-90	18-16	3600-1440
العائلة الخنازيرية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Veronica hederaefolia	100-60	03-01	300-60
العائلة الفوية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Galium tricorne	400-150	01-01	400-150
العائلة المحمومية	**م.ع.ث.ف**	**م.ع.ب.ث**	**م.إ.ف.ب.**
Convolvulus arvensis	15-10	04-02	60-20

م.ع.ث.ف:متوسط عدد الثمار في كل فرد.

م.ع.ب.ث:متوسط عدد البذور في كل فرد.

م.إ.ف.ب:متوسط إنتاج الفرد من البذور.

4. نتائج التحليل الإحصائي

1.4.نتائج التصنيف التدرجي المتصاعد

قمنا بدراسة الإرتباط بين مختلف أنواع الأعشاب الضارة تبعا للخصائص المرفولوجية لبذور هذه الأنواع ، عدد الأنواع 91 نوع تنتمي إلى19عائلة نباتية أما الخصائص المرفولوجية فهي 14 خاصية ، و كل خاصية مقسمة إلى عدة صفات، هذه الخصائص هي كالتالي : الشكل، اللون، الحجم ، الصلابة ، اللمعان الملمس ، طول البذرة ، عرض البذرة ، الزوائد ، شكل الزوائد ، لون الزوائد، طول الزوائد ، عرض الزوائد ووزن 100 بذرة.

الأشكال التي استطعنا حصرها هي حوصلة لكل الأشكال التي يمكن أن توجد عليها بذور الأعشاب الضارة و هي 8 أشكال و هي حوصلة للأشكال التي درست من قبل العديد من الباحثين نذكر منهم: Quezel et santa (1963)، Saber (1980)، Walter (1985)، Saavedra et al. (1988) Gaston (1990). والأشكال هي : شكل ريشة، هلالي ، بيضوي، كروي ، إجاصي، كلوي، قوس منحني و مستقيم متطاول.

إعتبر Granitto et al. (2004) أن الخصائص المميزة لبذور الأعشاب الضارة هي تلك التي تكون ظاهرة على السطح الخارجي للبذرة و اعتبر أن من بين الخصائص الأكثر أهمية هي خاصية اللون ، إذ قد تبدي بذور بعض الأنواع تغيرات جد واضحة في هذه الصفة ، كما أكد ذلك Duran et Retamel (1989) حيث أبدت بذور النوع *Sinapis arvensis* تغيرات في اللون و في نفس الثمرة حيث هناك بذور بلون أسود و هناك أخرى بلون أحمر، إعتمد العديد من الباحثين على هذه الصفة و اعتبروها جد مهمة ، إذ لا يمكن أن ندرس البذور دون أن نتطرق إلى لونها (Dietmar ,1990، Frick et Johnson,2006).

و أغلب الألوان التي استطعنا حصرها أو التحصل عليها و التي يمكن أن تكون عليها بذور الأعشاب الضارة هي تسعة ألوان و هي كالتالي: أصفر، أشقر، بني، بني داكن، أسود، بنفسجي، أحمر داكن، رمادي داكن، رمادي.

بالنسبة لخاصية الحجم فهي هي كذلك صفة لا تقل أهمية فقد إعتمد عليها الكثير من الباحثين في وصف البذور (Maire, 1967 Mabberly, 1987 ، Frick et Johnson ,2006)، و قد قسمت هذه الصفة إلى 03 أقسام : صغيرة ، متوسطة و كبيرة.

أما الصلابة فهي صفة نعني بها صلابة غلاف البذرة ، هذا الأخير الذي يلعب دورا كبيرا في حماية البذرة و هذا بعزلها عن مختلف تأثيرات الوسط الخارجي(Gu et al., 2005) ، و قد تحتفظ البذور بحيويتها لأعوام عديدة بسبب صلابة الغلاف (Roland et Roland,2001) و تسمى هذه الحالة بحالة سكون أو تثبيط ، إذ كلما كان الغلاف قاس لا يسمح بنفاذ أو دخول الماء و الهواء كلما كان إنتاش البذور صعب وهذا يتطلب إتلاف الغلاف والذي يكون إما بطرق ميكانيكية مثل خدش الغلاف و إما بطرق طبيعية بواسطة البكتيريا و التعفنات (Marie-claire et Cristophe,1997) ، و اعتبر بعض الباحثين أن هذه الصفة جد مهمة ، حيث وجد .Baye et al(2001) أن هناك بذور لبعض الأنواع تتميز بصلابة جد عالية بحيث تتحمل العبور عبر الجهاز الهضمي للحيوانات دون أن يحدث بها أي تغيير أو انكسار.

بالنسبة للملمس فإن الصفات التي إعتمدنا عليها في وصف هذه الخاصية هي ثلاث صفات : ملساء، متوسطة خشنة. أما خاصية اللمعان فقد قسمت إلى : لامعة، عادية ، شاحبة. و قد ارتبطت هذه الصفة بصفة اللون فقد وجدنا أن البذور زاهية الألوان مثل الحمراء أو الصفراء تكون لامعة و أن البذور التي تتميز بألوان داكنة تكون شاحبة (خالد و الشكري ،1979).

أما فيما يخص صفة الزوائد و التي هي عبارة عن كل الأجزاء التي تظهر على السطح الخارجي لغلاف البذرة ، و التي تلعب دورا في انتشار البذور من مكان لأخر (إدوار، 1990)، فقد وجدنا أشكالا مختلفة و هي : سفاه ، أشواك ، سن ، قنزعة، وهذه الأشكال هي نفسها التي استطعنا حصرها من مختلف البحوث و الدراسات التي تهتم بهذا المجال (الحفار،1978، Anonyme,1980 ، Anonyme,1981
الخطيب،1991، زوبير،1991). أما بالنسبة للألوان التي تحصلنا عليها هي 06 ألوان هي أبيض ، أشقر ، بني ، رمادي ، بنفسجي ، أسود.
و كل هذه الخصائص موضحة و بشكل جيد في الجدول (ملحق 1/3).

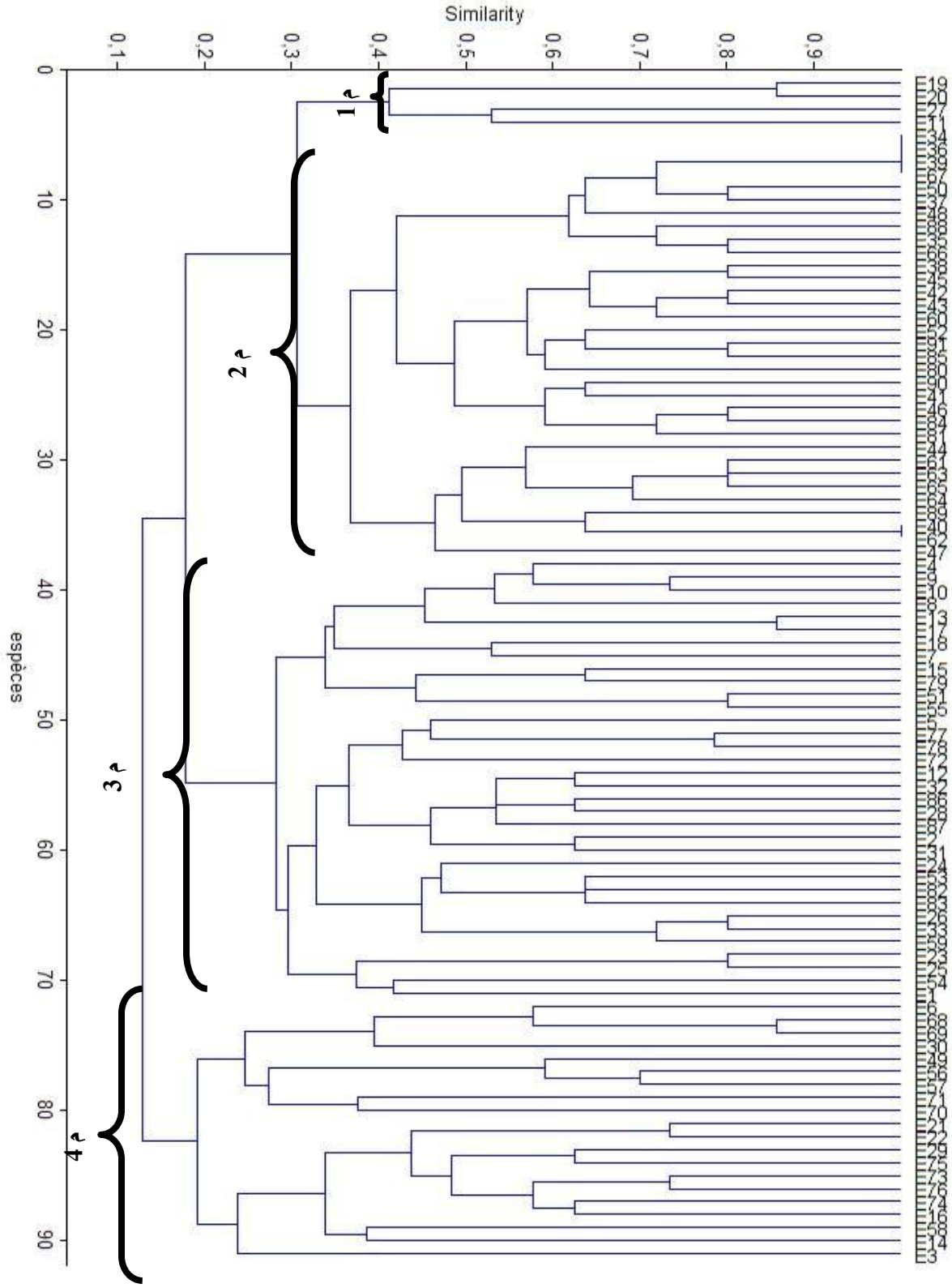
الشكل (10) يبدي لنا مجموعة الأنواع تبعا للخصائص المرفولوجية لبذورها و هي تتمثل في 04 مجموعات كل مجموعة تضم أنواعا مختلفة :

المجموعة 01: تضم 04 أنواع و هي : E11،E19،E20،E27 و تشترك هذه الأنواع في الخصائص التالية : F1،C3،V1،D2،P1،L1،l1 مع وجود الزوائد.

المجموعة 02 : تضم34 نوع و هي: E34،E36،E39،E50 ،E37،E48،E88،E35،E66،E38،E47 E45،E67،E42،E43،E60،E52 ،E91، E85 ،E79،E80،E90 ،E41 ،E46،E84،E81، E44،E61 E63،E65،E64،E89،E40،E62. و تشترك هذه الأنواع في الخصائص التالية:
F3،F4،C3 ،C4، C5،V1،S3،P1،L1،l1 مع عدم وجود الزوائد.

المجموعة 03 : تضم33 نوع و هي :E13،E17،E18،E15،E51،E55،E77،E78،E72،E12،E8 E32،E86،E28،E87،E31،E24،E53،E82،E83،E26،E33،E59،E23،E25،E54،E9،E10،E4 E7،E5،E2،E1. و تشترك هذه الأنواع في الخصائص التالية:
F3،C2،C3 ،V2، B2 ،D2، S2 ،P2، L2،l2 مع وجود الزوائد.

المجموعة 04 : تضم20 نوع و هي:E6،E68،E69،E30 ،E49،E56،E57،E71،E70،E21،E22 E29،E75،E73،E76،E74،E26،E58،E14،E3 و تشترك هذه الأنواع في الخصائص التالية:
F4،F7،C5 ،V3، P3 ،L3، l3 مع وجود الزوائد.



شكل 10 : تحديد مجموعة الأنواع تبعا لخصائصها البذرية (CHA)

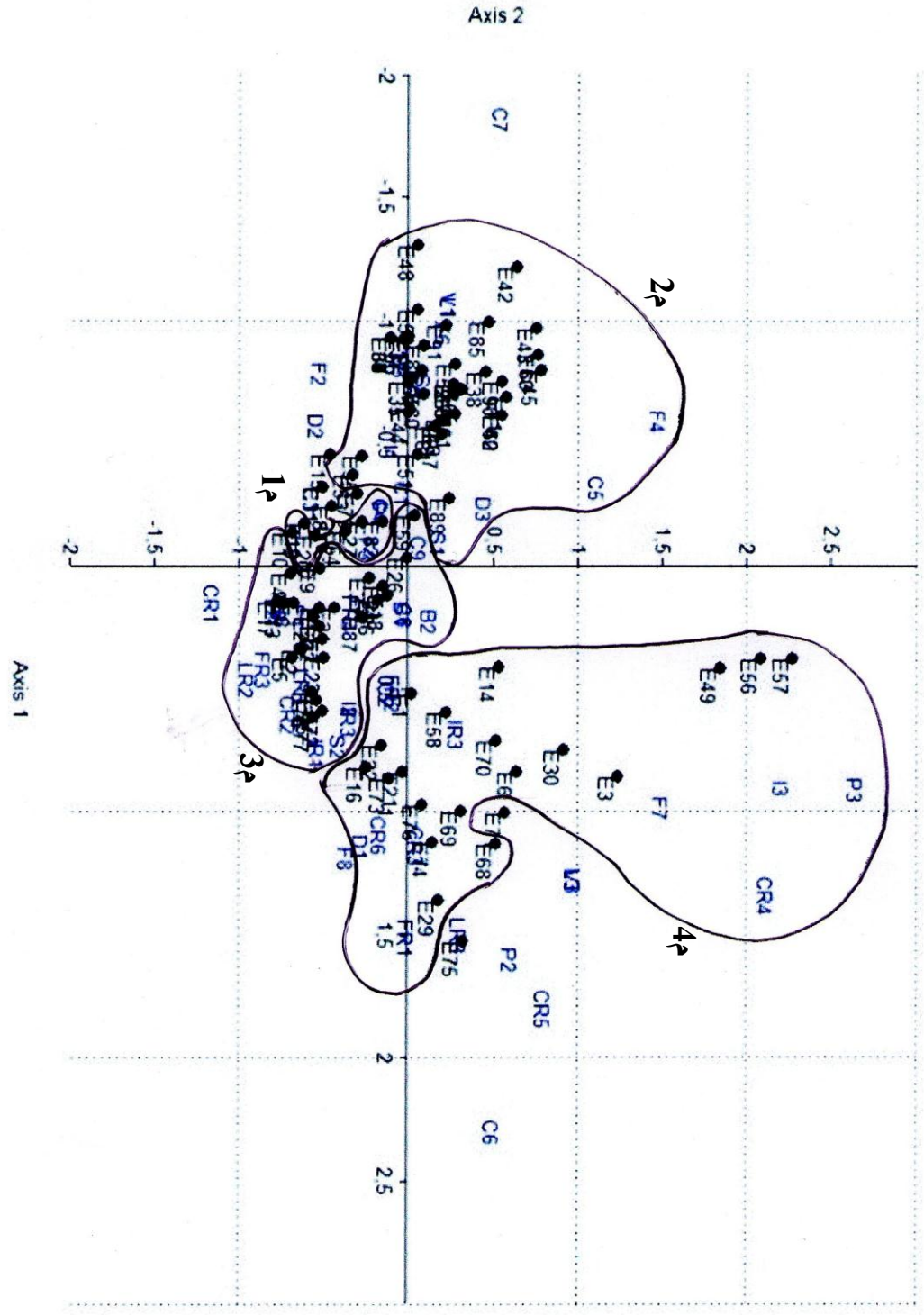
2.4.نتائج التحليل العاملي للتناسب

المعلومات المفسرة من طرف المحاور الثلاث الأولى هي : المحور الأول يفسر 11.80% من المعلومات ، المحور الثاني يفسر 08.10% من المعلومات أما المحور الثالث فهو يفسر 06.50% من المعلومات، و بذلك يكون المستوي الأول (الشكل11): المحور1 + المحور 2: 11.80%+08.10 %=19.90% أي ما يعادل 20 % . المستوي الثاني (الشكل12): المحور 1 +المحور 3: 11.80% +06.50%=18.30% أي 18.50%. المستوي الثالث (الشكل13):المحور2 +المحور 3 : 08.10% +06.50% = 14.60% أي 15% .

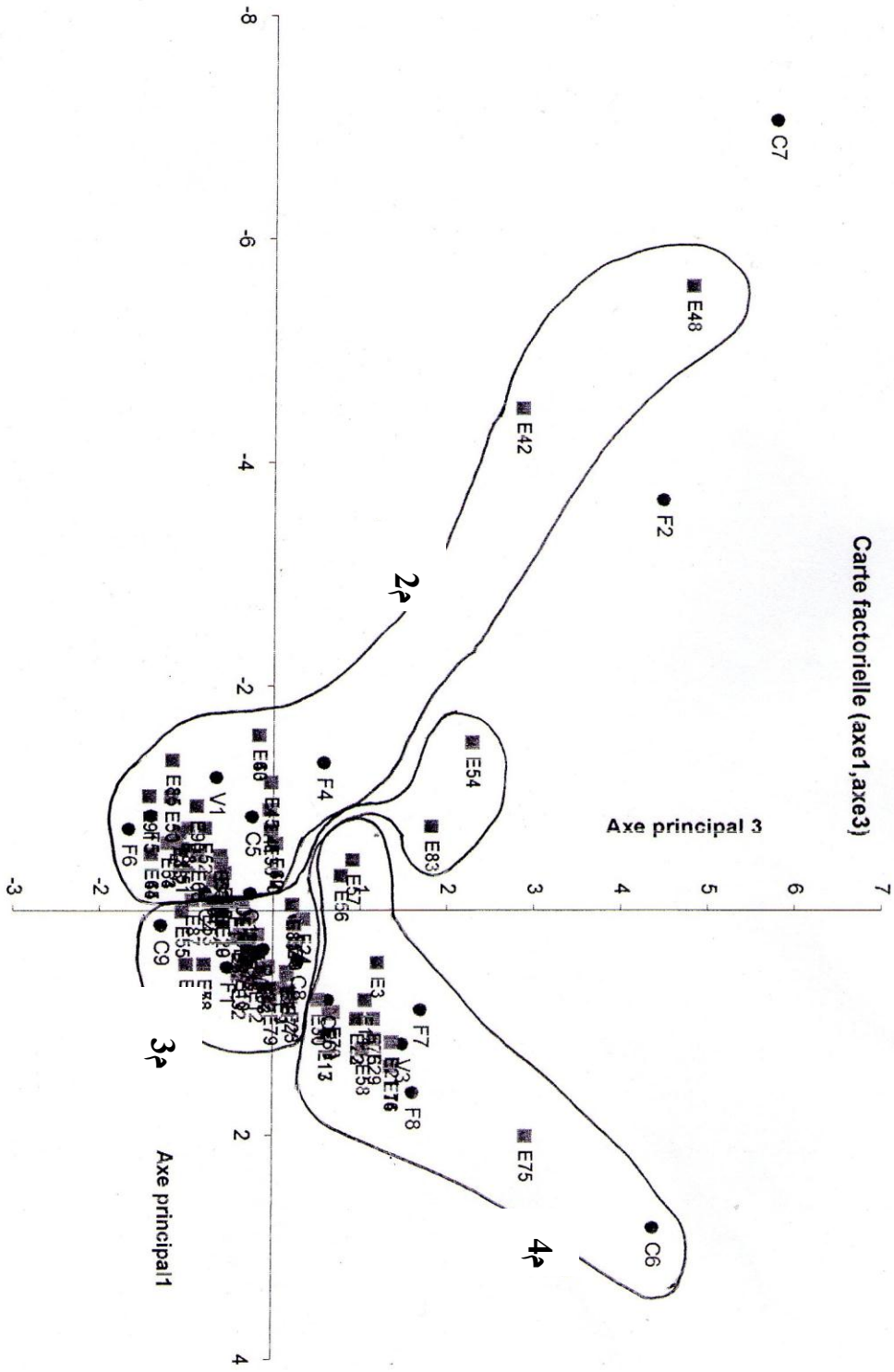
الرسم البياني الأول الممثل بالمحورين 1و2 (الشكل11) استطعنا أن نمثل فيه 4 مجموعات المجموعة م1:عناصرها واقعة في الجهة السالبة لكلا المحورين و تشترك في الخواص التالية:L1، P1،C3،V1 F1، . المجموعة م 2: تقريبا كل عناصرها واقعة في الجهة الموجبة للمحور1 والجهة السالبة للمحور2 وهي تشترك في الخواص التالية: L1،V1. المجموعةم3: بعض عناصرها واقعة في الجهة السالبة للمحور 1 و البعض الآخر في الجهة الموجبة للمحور2 وتشترك في الخواص التالية: lR2،LR2 ،CR1،FR3 المجموعة م 4: عناصرها واقعة في الجهة الموجبة لكلا المحورين و نلاحظ بأنها ترتبط فيما بينها بالخصائص التالية:R3،CR4 ،l3 ، . F7، p3،V3،L3

الرسم البياني الثاني و الممثل بالمحورين1و3 (الشكل12) استطعنا تمثيل 3 مجموعات:
المجموعة م2: تقريبا جميع عناصرها واقعة في الجهة السالبة لكلا المحورين وهي تضم عدد كبير من الأنواع و تشترك في الخواص التالية : L1،V1. المجموعة م3: تقع بعض عناصرها في الجهة الموجبة للمحور1 و البعض الآخر في الجهة السالبة للمحور3 و تشترك الأنواع التابعة لهذه المجموعة في الخواص التالية: F3،C2،C3 ،V2، B2 ،D2، S2 ،P2، L2،l2 مع وجود الزوائد. المجموعة م4: تقع جميع عناصرها تقريبا في الجهة الموجبة لكلا المحورين و تشترك الأنواع التابعة لهذه المجموعة في الخواص التالية R3،CR4 ،l3 ، . F7، p3،V3،L3

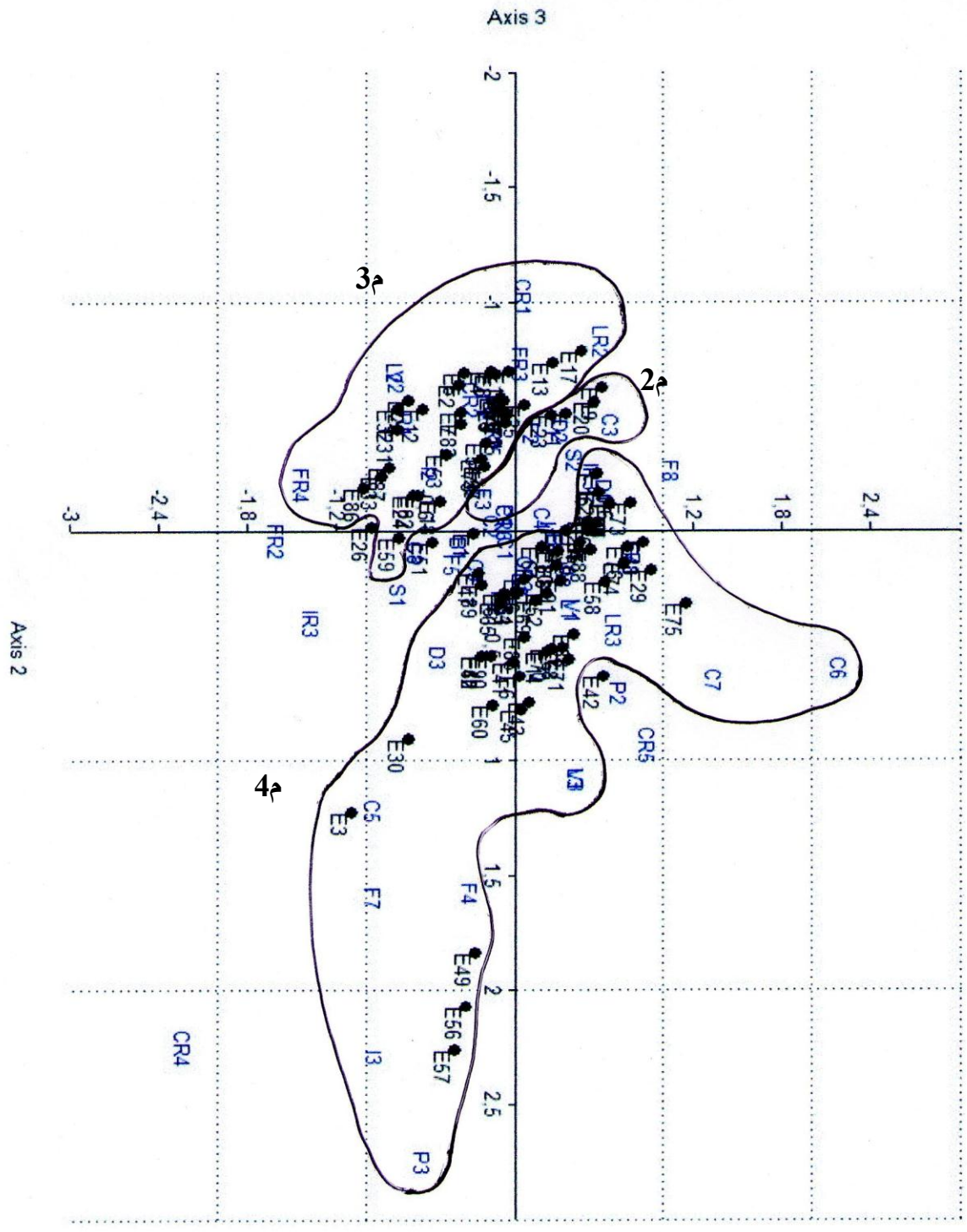
الرسم البياني الثالث و الممثل بالمحورين 2 و3 (الشكل13) استطعنا تمثيل 3 مجموعات أيضا المجموعة م1: ممثلة في الجزء الموجب من المحور 2 و الجزء السالب من المحور 3 وهي تضم تضم 04 أنواع و هي :E11،E19،E20،E27 وتشترك هذه الأنواع في الخصائص التالية : F1،C3،V1 D2،P1،L1،l1 مع وجود الزوائد . المجموعة م4: تقع بعض عناصرها في الجهة الموجبة للمحور3 و البعض الآخر في الجهة السالبة للمحور2 و تشترك الأنواع التابعة لهذه المجموعة في الخواص



شكل 11: تحديد مجموعة الأنواع في المحورين (1 –2) AFC الأنواع – الخصائص البذرية



شكل 12: تحديد مجموعة الأنواع في المحورين (1-3) AFC الأنواع – الخصائص البذرية



شكل 13: تحديد مجموعة الأنواع في المحورين (2 -3) AFC الأنواع – الخصائص البذرية

التالية: R3، CR4، l3، L3، V3، p3، F4، C5، F7 . أما المجموعة م3: فأغلب عناصرها ممثلة في الجزء السالب لكلا المحورين ، وتشترك الأنواع التابعة لهذه المجموعة في الخصائص التالية : S2 ، P2، L2، l2.

و من كل ما سبق نستطيع أن نحدد الخصائص المرفولوجية لكل مجموعة من المجموعات الأربعة:

المجموعة م1 :تتميز الأنواع التابعة لهذه المجموعة وهي أربعة أنواع *Daucus aureus*(Apiaceae) *Crepis vesicaria Sonchus oleracous Sonchus asper* (Asteraceae) (الشكل14−16) بالخصائص المرفولوجية التالية:

الشكل: شكل ريشة

اللون: بني

الحجم :صغيرة الحجم

الصلابة: عادية

الوزن : خفيفة 0−5مغ

الطول : قصيرة يتراوح طولها من 0 إلى 3مم

العرض : متوسطة يتراوح عرضها من 1الى5مم

الزوائد : تملك زوائد.

المجموعة م2 : تضم مجموعة من الأنواع عددها34 نوع موزعة على عدة عائلات :العائلة الصليبية بأنواعها المدروسة(10 أنواع) هي : *Capsella-bursa-pastoris*، *Coringia orientalis* *Hirschfeldia incana*، *Eruca vesicaria*، *Diplotaxis virgata*، *Diplotaxis erucoides* *Sinapis arvensis*، *Sinapia alba*، *Rapistrum rugosum*، *Neslia paniculata*. العائلة الخشخاشية بأنواعها المدروسة(4 أنواع)و هي : *Glaucium corniculatum*، *Papaver hybridum*، *P. rhoeas* *Romeria hybrida*. العائلة القرنفلية بأنواعها المدروسة(3 أنواع) وهي : *Vaccaria pyramidata* *Stellaria media*، *Silene inflata*.العائلة البطباطية بأنواعها المدروسة و هي *Plantago Lagopus* *Plantago psyllium*. العائلة الشفوية النوع:*Marrubium vulgare* ، العائلة الخبازية النوع : *Malva* *Parviflora*،العائلة الربعية النوع: *Anagallis arvensis*، العائلة المسكنية النوع: *Reseda* *sufrituculloso*،العائلة الفوية النوع: *Gallium tricorne*، العائلة الخنازيرية النوع: *Veronica* *hederaefolia*،العائلة المحموية النوع :*Convolvulus arvensis*. الأنواع موضحة في الجدول (ملحق1/3) و بعض الأنواع من عائلات أخرى مثل العائلة الحوذانية نوعين فقط هما *Consolida regalis*

شكل14: بذور النوع *Sonchus asper*

شكل15: بذور النوع *Sonchus oleraceus*

شكل16: بذور النوع *Daucus aureus*

و *Nigella hispanica* ، العائلة الفولية بالأنواع التالية: *Coronilla scorpoides* و *Lepidium verginicum* و *Medicago orbicularis* ، العائلة الزنبقية بنوع هو *Allium orinthogale* ، العائلة النجيلية بالنوعين *Phalaris paradoxal* و *Phalaris brachystachys* .

وتتميز الأنواع التابعة لهذه المجموعة بعدة خصائص مشتركة (الشكل17–20) وهي :

الشكل: كروي إلى بيضوي

اللون : بني إلى بني داكن

الحجم : صغيرة الحجم

الملوسة : ملساء

الوزن: خفيفة الوزن (من 0 إلى 5مغ)

الطول: قصيرة (من 0 إلى 3مم)

العرض: قصيرة (من 0 إلى 2مم)

الزوائد : لا تملك زوائد.

المجموعة م3: تضم هذه المجموعة 33 نوع، العائلة المركبة(13 نوع)هي: *Anacyclus clavatus* *Picris echoides*،*Carduus tenuiflorus*،*Carduus psycnocephlus* ،*Atrastilys cancellata* *Senecio vulgario*، *Centaurea sobstilialis*، *Centaurea aspera*، *Carthamus lanatus* *Silybum marianum*،*Scolymus gradiflorus*،*Cichorium intybus* ، العائلة الخيمية (7أنواع) هي : *Bunium incrassatum* ،*Daucus carota*،*Bifora testiculata* ،*Ammi majus* العائلة النجيلية (3 أنواع) هي: *Bromus lanceolatus*،*Lolium rigidum*،*Lolium multiflorum* ، العائلة الفولية (4 أنواع)هي: *Medicago hispida*،*Melilotus segetalis*،*Scorpuirus murcatus*،*Vicia hirsuta* العائلة الحوذانية (4 أنواع)هي: *Ranunculus murcatus* ، *Ranunculus arvensis*، *Adonis annua* *Ceratocephallus falcatus*، العائلة الحمحمية (نوع)هو: *Anchusa azurea*، العائلة الزنبقية (نوع)هو: *Allium nigrum*.

شكل17: بذور النوع *Vaccaria pyramidata*

شكل18: بذور النوع *Nigella hispanica*

شكل19: بذور النوع
Capsella-bursa-pastoris

شكل20: بذور النوع *Papaver rhoeas*

وتتميز الأنواع التابعة لهذه المجموعة بعدة خصائص مشتركة (الشكل21-24) وهي :

الشكل: بيضوي

اللون : يتراوح من أشقر إلى بني إلى بني داكن

الحجم : متوسطة الحجم

الصلابة : عادية

الماوسة : عادية

الوزن : متوسطة (3 إلى15 مغ)

الطول: متوسطة (من 2 إلى 9مم)

العرض : متوسطة (من 1 إلى 5 مم)

الزوائد : إما قنزعة و إما أشواك.

المجموعة م4: تضم 20 نوع موزعة على العائلات التالية: العائلة المركبة (6 أنواع) هي: *Scorzonera laciniata ، Rhagadiolus stellatus ، Calendula arvensis، Carlina acaulis* العائلة الخيمية (نوعين) هما -*Scadix* ،*Taraxacum bithynicum ، Urospermum picroides pectern-veneris*، العائلة النجيلية (8 أنواع) هي *Aegilops truicialis*، *Torilis arvensis Aegilops ovata ، Bromus rubens ، Avena sterilis، Avena alba ، Hordum murinum* العائلة الفولية (3 أنواع) هي: *Lathyrus ochrus* ،*Bromus sterilis،Bromus madritensis Vicia monantha، Vicia sativa* و العائلة الغرنوقية (نوع)هو:*Erodium muschatum*.

وتتميز الأنواع التابعة لهذه المجموعة بعدة خصائص مشتركة(الشكل26-28) وهي :

الشكل: تختلف من كروي إلى بيضوي و من قوس منحني إلى مستقيم متطاول

الحجم : كبيرة الحجم

الوزن : ثقيلة (أكثر من 10 مغ)

الطول: طويلة (أكثر من 8 مم)

العرض : عريضة (أكثر من 4 مم)

الزوائد : إما قنزعة و إما أشواك.

شكل21: بذور النوع *Adonis annua*

شكل22: بذور النوع *Ammi majus*

شكل23: بذور النوع *Daucus carota*

شكل24: بذور النوع *Anacyclus clavatus*

شكل25: بذور النوع
Scorzonera laciniata

شكل26: بذور النوع
Scandix-pectern –veneris

شكل27: بذور النوع *Avena sterilis*

شكل28: بذور النوع *Calendula arvensis*

3.4.التعريف بالمحاور الثلاث

التعريف بالمحاور الثلاث يرتكز أساسا على كيفية توزع كل متغير بالنسبة للمحاور ، ودرجة الإرتباط بين المحاور و بين الأنواع و الخصائص المرفولوجية للبذور ، إن التعريف بالبذور يجعلنا نبحث عن السبب الذي جعل النقاط تتوضع بالشكل الذي هي عليه (نقاط الأنواع و نقاط الخصائص المرفولوجية)، و حسب Fenni 2003 تعريف هذه المحاور يتعلق أحيانا بالإرتباطات الناتجة عن عدة عوامل و لهذا فهي ليست دائما ظاهرة أو واضحة :

المحور01 :في الجزء الموجب من هذا المحور نجد الخصائص التالية الشكل ، اللون، شكل الزوائد و لون الزوائد أما في الجزء السالب فنجد الخصائص التالية الشكل ، اللون أي أن المحور الأول يضم الأنواع التي لها نفس الأشكال و الألوان وبهذا نستطيع أن نعتبر بأن هاتين الخاصيتين لهما أهمية جد كبيرة في التعريف بالبذور و هذا ما أكدته نتائج Frick et Johnson (2006).

المحور02: في الجزء الموجب من هذا المحور نجد الخصائص التالية الوزن ، الحجم أما في الجزء السالب من هذا المحور فنجد الوزن و الأبعاد من طول البذرة و عرضها ، وبهذا نستنتج وجود علاقة بين هذه الخصائص أي هناك علاقة بين طول البذور (الأبعاد) و حجمها وبين حجم البذور ووزنها ، لهذا نستطيع أن نعبر عن الأبعاد بالحجم و عن الحجم بالوزن ، أي إذا كانت البذور بأبعاد كبيرة كان حجمها أكبر و بالتالي كان وزنها أكبر ، و بهذا نقول أن المحور 02 يمثل لنا أحد الخصائص الثلاث المرتبطة بعلاقة طردية (الأبعاد، الحجم و الوزن) .

المحور 03: في الجزء الموجب من هذا المحور نجد الخصائص المرفولوجية التالية الشكل، اللون ، لون الزوائد و طول الزوائد أما في الجزء السالب من هذا المحور فنجد شكل الزوائد ، لون الزوائد ، طول الزوائد و عرض الزوائد ، و بهذا نجد أن هذا المحور يضم الأنواع التي لها زوائد ، و بالتالي نقول أن هذا المحور يمثل خاصية الزوائد و التي إعتبرها العديد من الباحثين خاصية ذات أهمية جد كبيرة في التعريف ببذور الأعشاب الضارة (Bell et al.2000،Ledyard,1975).

في هذه الدراسة الصفات أو الخصائص المرفولوجية مثل : الشكل ، اللون ، الحجم ..استعملت من طرف العديد من الباحثين من أجل التعريف ببذور الأعشاب الضارة (Gu et Granitto et al., 2003 al.,2005 ، Bakhsh et al.,2006). الخصائص المستعملة و هي 14 خاصية و التي تخص 91 نوع من بذور الأعشاب الضارة موضحة في الجدول (ملحق1/3). أكد .Bakhsh et al (2006) أن هذه الصفات هي طريقة ملائمة (مناسبة) لتعريف و تصنيف الأعشاب الضارة إنطلاقا من المخزون البذري

المتواجد في التربة ، و قد وجدنا بأن الصفة الواحدة غير كافية لتمييز الأنواع وأنه كلما زاد عدد الخصائص المستعملة كلما كان التعريف دقيقا و صحيحا.

كل نوع من الأعشاب الضارة يبدي أو يظهر خصائص مورفولوجية مختلفة عن النبات أو النوع الآخر لذلك التعريف ببذور الأعشاب الضارة هو جد مهم (Frick et Johnson,2006). الوصف المرفولوجي للبذور يتعلق بالوصف الخارجي لكل الأوصاف التي تبديها البذرة ، وقد أبدت بذور الأعشاب الضارة اختلافات جد كبيرة و حتى في نفس النوع و هذا راجع إلى عدة أسباب من بينها درجة نضج البذور الإختلافات المناخية من عام إلى آخر ، بعض الأمراض النباتية و أسباب أخرى بيئية تستطيع أن تؤثر على تغير و اختلاف الخصائص المرفولوجية الظاهرية من شكل ، لون و حجم (Frick et Johnson,2006).

إن الصفات الشكلية الظاهرية للبذور هي أكثر أهمية للتعريف ببذور الأعشاب الضارة حيث يعتبر حجم البذور مثلا صفة ذات أهمية جد كبيرة و هذا ما أظهرته النتائج ، و قد اعتبره العديد من الباحثين من الصفات الجد مهمة حيث إعتبر Ledyard (1975) أنه كلما كان حجم البذور كبير كلما كان حجم النوع الضار كبير و بالتالي فهو يشكل منافسة جد كبيرة مع النبات المزروع و ذلك باحتلال جزء كبير من المكان و امتصاص الماء و الأملاح المعدنية بصفة أكبر ، لذلك دراسة هذه الصفة مبكرا يسمح لنا بتفادي مشكل يظهر فيما بعد عند نضج المحصول.

الخصائص المميزة التي استعملت في دراسة البذور كانت كلها ظاهرة على مستوى السطح الخارجي للبذرة و لكن لم تكن كلها بنفس القيمة أو الأهمية حيث يرى .Bell et al (2000) أن الخصائص الأكثر أهمية هي الحجم ، الشكل و اللون ، فقد و جدنا أن النوع *Sinapis arvensis* بذوره أبدت لونين مختلفين في نفس النبات و هذا ما أكدته نتائج Duran et Retamel (1989)، إذا معرفة هذه الخصائص يجعل البذور معروفة بالنسبة للفلاح و بذلك يسهل عليه مكافحتها و التقليل من منافستها للحصول على مردود جيد.

تطبيق طريقتي التصنيف التدرجي المتصاعد و التحليل العاملي للتناسب سمحت بالحصول على النتائج التالية :

-الحصول على مجموعات من الأنواع تشترك في نفس الخصائص البذرية.
-إيجاد مختلف العلاقات بين الخصائص البذرية و مجموع الأنواع.
-إيجاد أهم الصفات التي تساعد على وصف البذور أو التعريف بها.

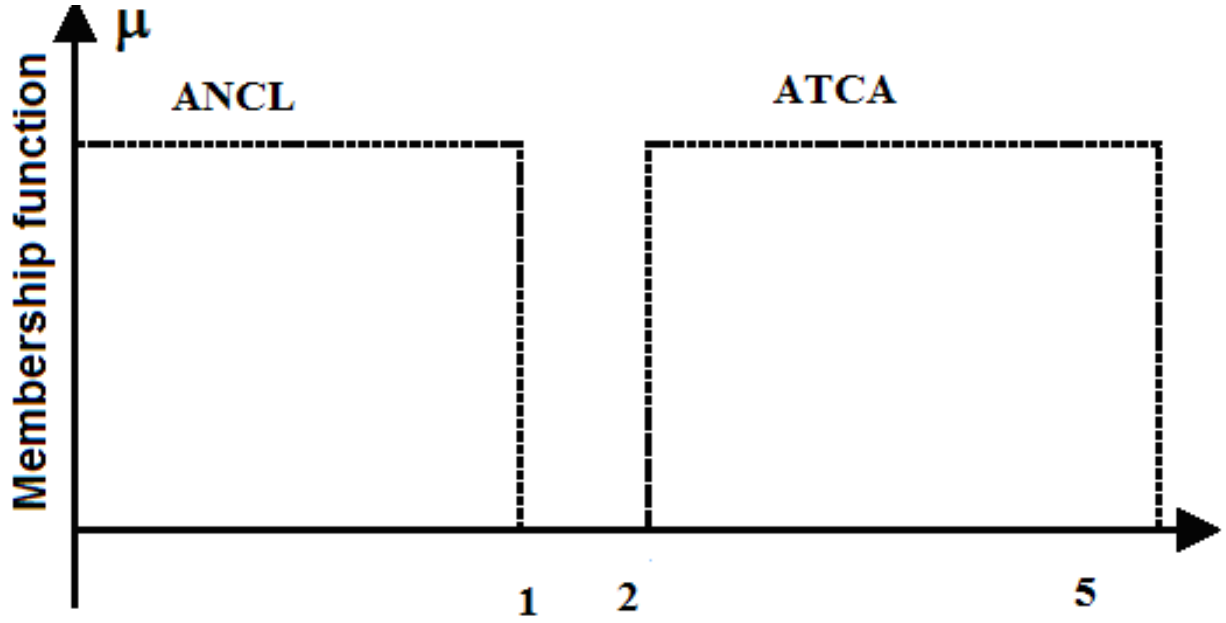
4.4.المنطق الغامض:

في النظرية القديمة ينتمي الشيء إلى المجموعة أو لا ينتمي ، أما بالنسبة للنظرية الحديثة و التي تعتمد على المنطق الغامض ، فالشيء ينتمي جزئيا إلى المجموعة ، مثال: دعنا نعتبر بأن المتغير B (بذور الأنواع) يعطى بقيم أين ANCL تتراوح بقيم بين 0 و 2 ، بينما ATCA يتراوح بين القيم 1 و 3 (الشكل 29). حسب النظرية القديمة بذور الأنواع التي لها قيم تتراوح بين 0 و1 تعتبر بذور ANCL بينما التي تتراوح بين 2 و5 هي بذور ATCA (الشكل30)، بينما في حالة المنطق الغامض قيم المتغير تستطيع أن تنتمي جزئيا إلى المجموعة ولها قيم في دالة الإنتماء بين 0 و1 ($0 \leq \mu \leq 1$) .

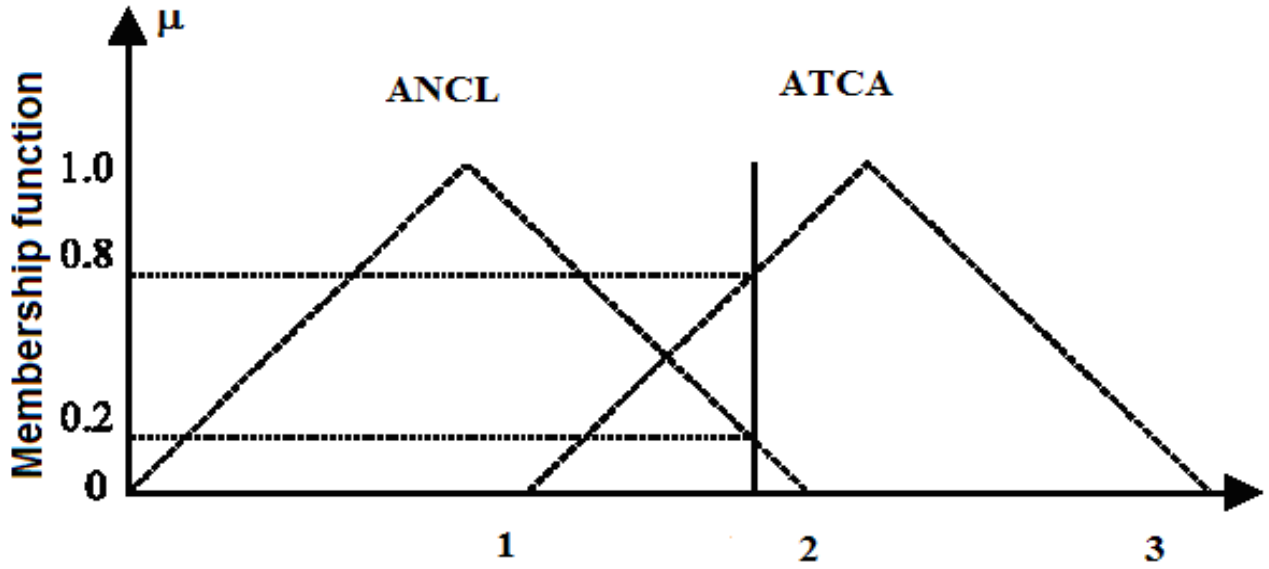
العلاقة بين المجموعات يعبر عنها بمجموع القواعد (إذا كان ....إذن) المعمول بها و مجموع الحالات التي يمكن الحصول عليها مرتبط بعدد القواعد (إذا كان ....إذن)، وكل معطية يعبر عنها بقاعدة من القواعد المذكورة سابقا (Bouharat et al.,2008). أساسا أي نموذج من المنطق الغامض يتكون من ثلاثة أجزاء : دالة الإنتماء ، القرار الغامض و التحليل الغامض (Chen et al.,2000).

أول خطوة في الدراسة هي جمع كل المعطيات و المتمثلة في الخصائص المرفولوجية المستعملة في دراسة بذور الأعشاب الضارة و هي كالتالي: الشكل (FO) ، اللون (CO) ، الحجم (SI) ، الصلابة (SO) اللمعان (BR) ، الملوسة (SM) ، طول البذرة (SL) ، عرض البذرة (SW) ، قطر البذرة (SC)، الزوائد (OG) ، شكل الزوائد (OF) ، لون الزوائد (OC) ، طول الزوائد (OL) ، عرض الزوائد (OW) ووزن 100 بذرة (WS)، و هي 14 معطية أو مداخيل أما النتائج فهي بذور الأعشاب الضارة .

في هذه الدراسة 14 معطية اختيرت بالشكل (X_1 ; X_2 ;...X_{14}) و المشار إليها سابقا ، أما المخاريج فهي واحدة ممثلة بـ Y ، باستعمال المنطق الغامض نستطيع تشكيل قواعد من الشكل (إذا كان ....إذن) و المستعملة في لغتنا اليومية ، نستعمل هذه القواعد لوصف النظام أو السلوك الذي يبنى عليه التحليل في الدراسة. في نظام المنطق الغامض نعبر عن المخاريج بدالة خطية ، في البداية نجد قيم دالة الانتماء لكل قاعدة من القواعد (إذا كان... بحيث يمثل أقصى حد تصل إليه قيمة المتغير ، ثم تكون القواعد (إذا كان .... مربوطة بواسطة "و" و كلما كان عدد القواعد المربوطة أكثر كلما زادت قوة القاعدة الرئيسية للتعريف بالشيء المدروس . كل من المستويات المختلفة للمداخيل و المخاريج (النتائج) تعرف بقيم خاصة لدالة الإنتماء ، في هذه الدراسة استعملنا عدة متغيرات بـ N مداخيل (معطيات) و بمخروجة (نتيجة) واحدة فقط هي بذور الأنواع.



شكل29:قيم المتغير الذي ينتمي أو لا ينتمي إلى المجموعة (حسب النظرية القديمة)



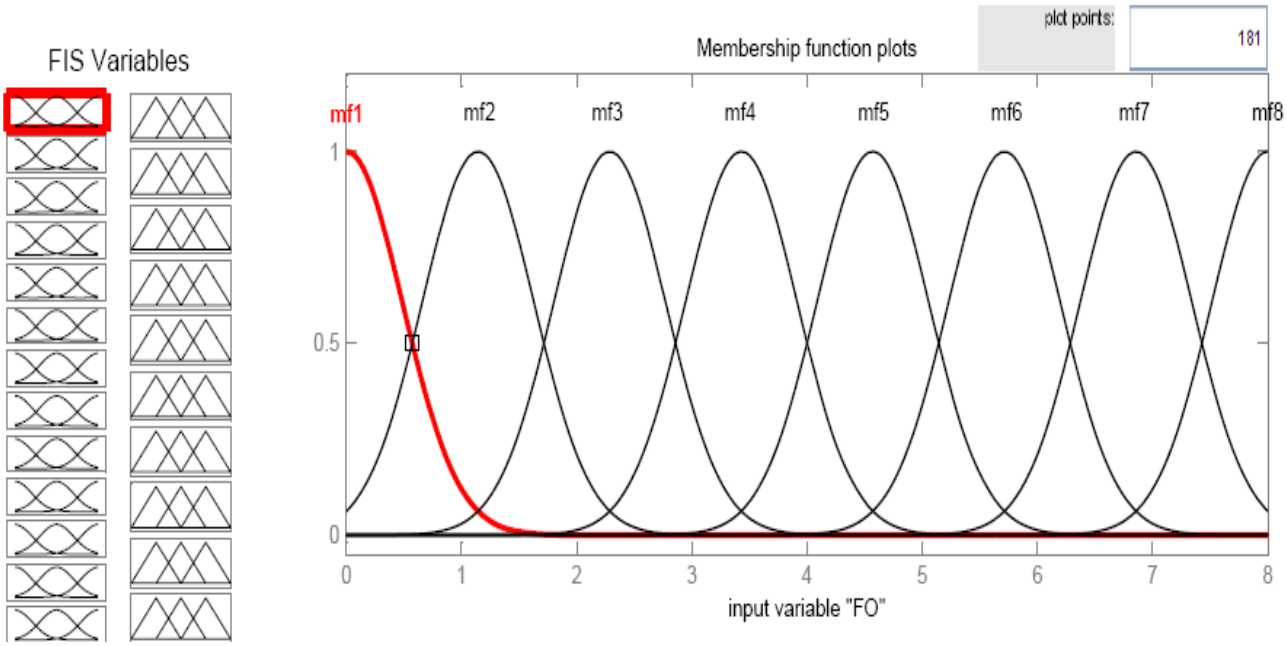
شكل30:قيم المتغير الذي يمكن أن ينتمي جزئيا إلى المجموعة و له درجة في دالة الإنتماء

1.4.4.جعل المعطيات غامضة

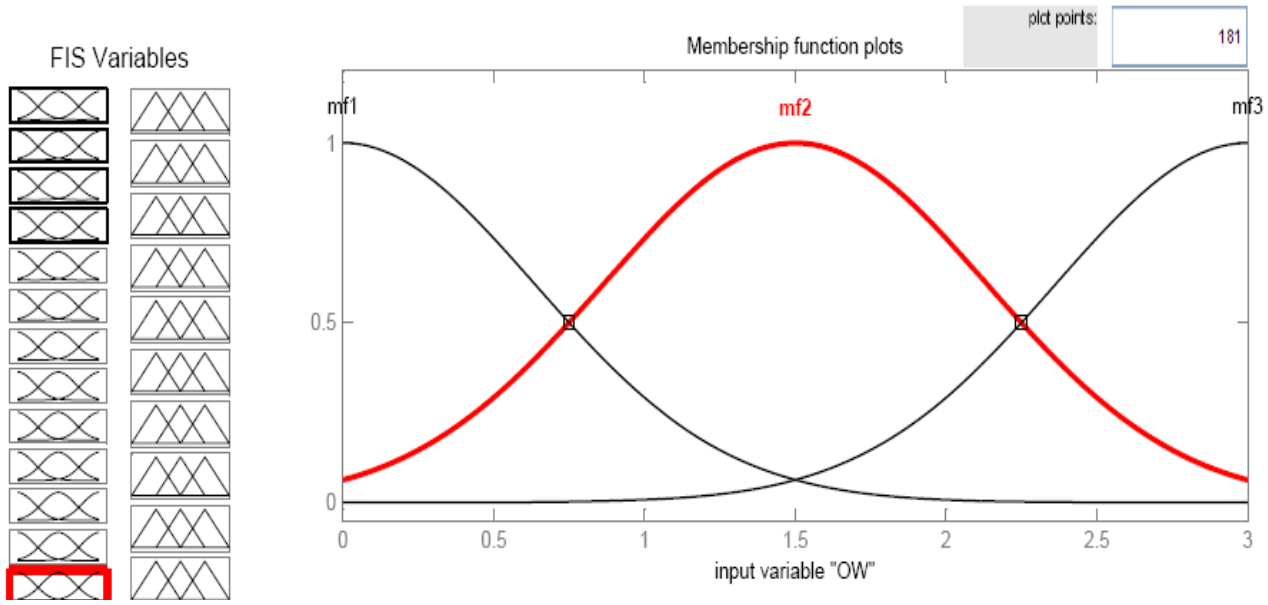
من أجل جعل المعطيات غامضة أي إدخالها في نظام المنطق الغامض ، تقسم المعطية إلى مجالات مختلفة ، بالنسبة للمعطية الأولى و التي تتمثل في شكل البذرة و التي نرمز إليها بالرمز (FO) فقد قسمت إلى 08 مجالات منFO1 إلى FO8 و هي كالتالي : شكل ريشة ، هلالي ، بيضوي، كروي ، إجاصي كلوي، قوس منحني، مستقيم متطاول (الشكل31).

و بنفس الطريقة قسمنا المعطيات المتبقية إلى مجالات أيضا ، اللون (CO) إلى 09 مجالات من CO1 إلىCO9 : أصفر، أشقر، بني، بني داكن، أسود، بنفسجي، أحمر داكن، رمادي داكن، رمادي. بالنسبة لكل من الحجم (SI) ، الصلابة (SO) ، اللمعان (BR) ، الملوسة (SM) ، طول البذرة (SL) ، عرض البذرة (SW) ، قطر البذرة (SC)، طول الزوائد (OL) وعرض الزوائد (OW) فقد قسمت كل معطية إلى 03 مجالات (ملحق1/3)، شكل الزوائد (OF) إلى 04 مجالات: سفاه ، أشواك ، سن ، قنزعة . لون الزوائد (OC) إلى 06 مجالات هي أبيض ، أشقر ، بني ، رمادي ، بنفسجي ، أسود ، أما وزن 100 بذرة (WS) فقد قسم إلى 03 مجالات كما هو موضح في الشكل (32).

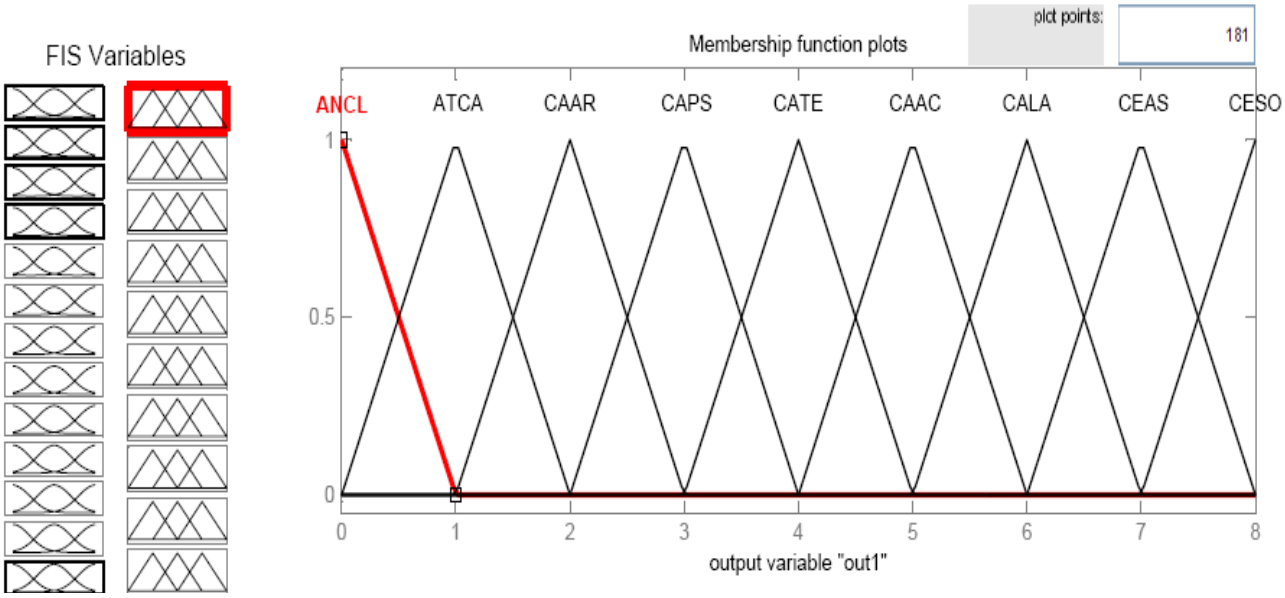
بالنسبة للمخاريج فهي ممثلة بـ 91 نوع من أنواع الأعشاب الضارة و التي تنتمي إلى 19 عائلة نباتية (الشكل 33 ، الشكل34)



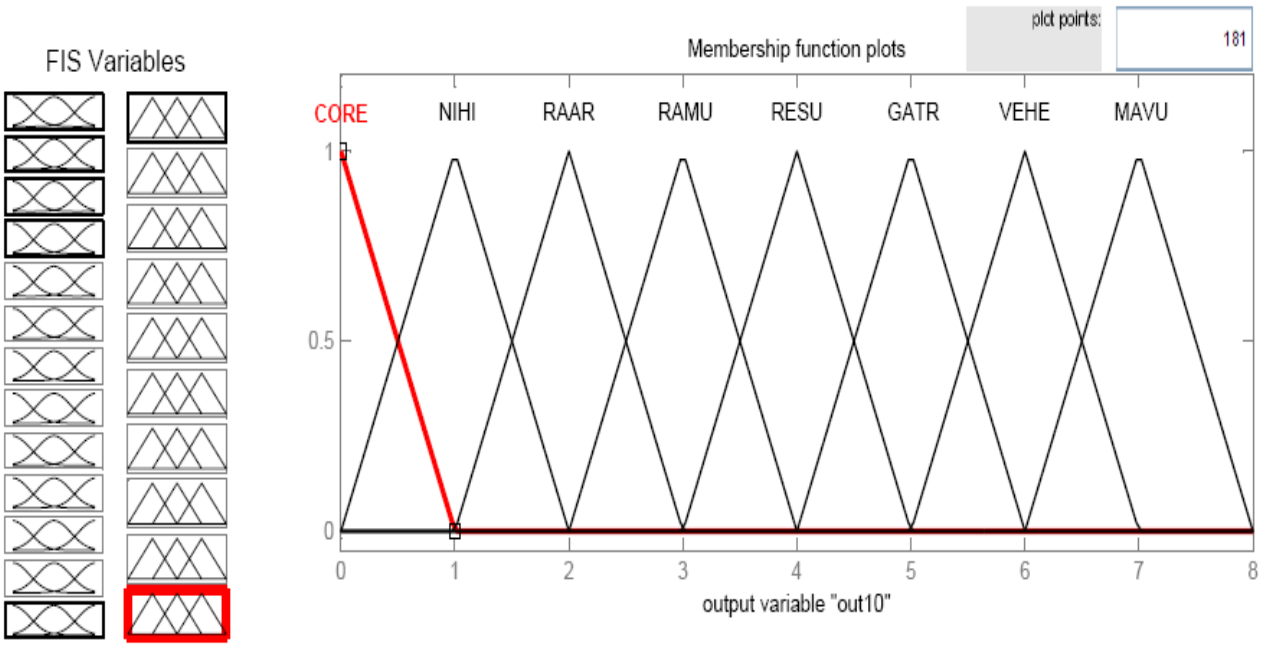
شكل31:الشكل العام للمعطية 01 (الشكل) مقسمة إلى 08 مستويات لغوية.



شكل32:الشكل العام للمعطية 10 (وزن 100 بذرة) مقسمة إلى 03 مستويات لغوية.



شكل33:الشكل العام للمخروجة 01 (الأنواع) مقسمة إلى 08 مستويات لغوية.



شكل34:الشكل العام للمخروجة 10 (الأنواع) مقسمة إلى 08 مستويات لغوية.

2.4.4.القواعد المستعملة في الدراسة

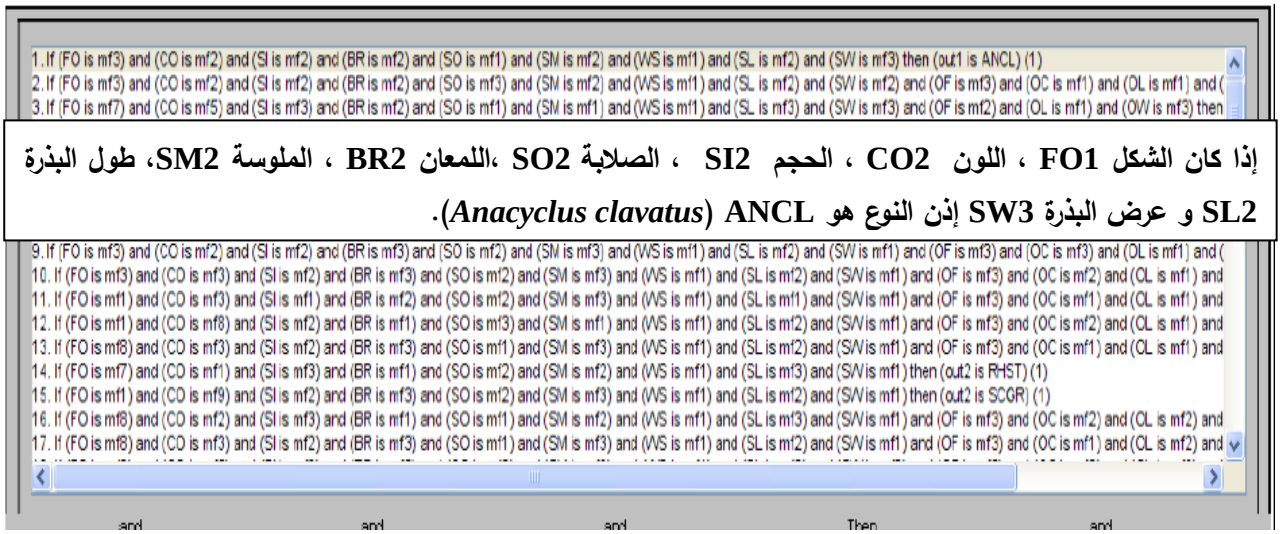
تعرف القواعد باختيار دالة الإنتماء التي تخص كل متغير من المداخيل أو المخاريج ، و على العموم القاعدة في المنطق الغامض تكتب بالشكل أين A1 وA2 هي الحالات الغامضة التي تعرف كل معطية مثل : الشكل ، اللون ، الحجم....، القواعد في هذا النظام تعطى على النحو التالي :إذا كان X1 هو X1(1) وX2 هو X2(2)و.....Xn هو Xn(n) إذن Y1 هو Y1(1) .

3.4.4.مثال تطبيقي

إذا كان الشكل FO1 ، اللون CO2 ، الحجم SI2 ، الصلابة SO2 ،اللمعان BR2 ، الملوسة SM2، طول البذرة SL2 و عرض البذرة SW3 إذن النوع هو ANCL (*Anacyclus clavatus*)(35).

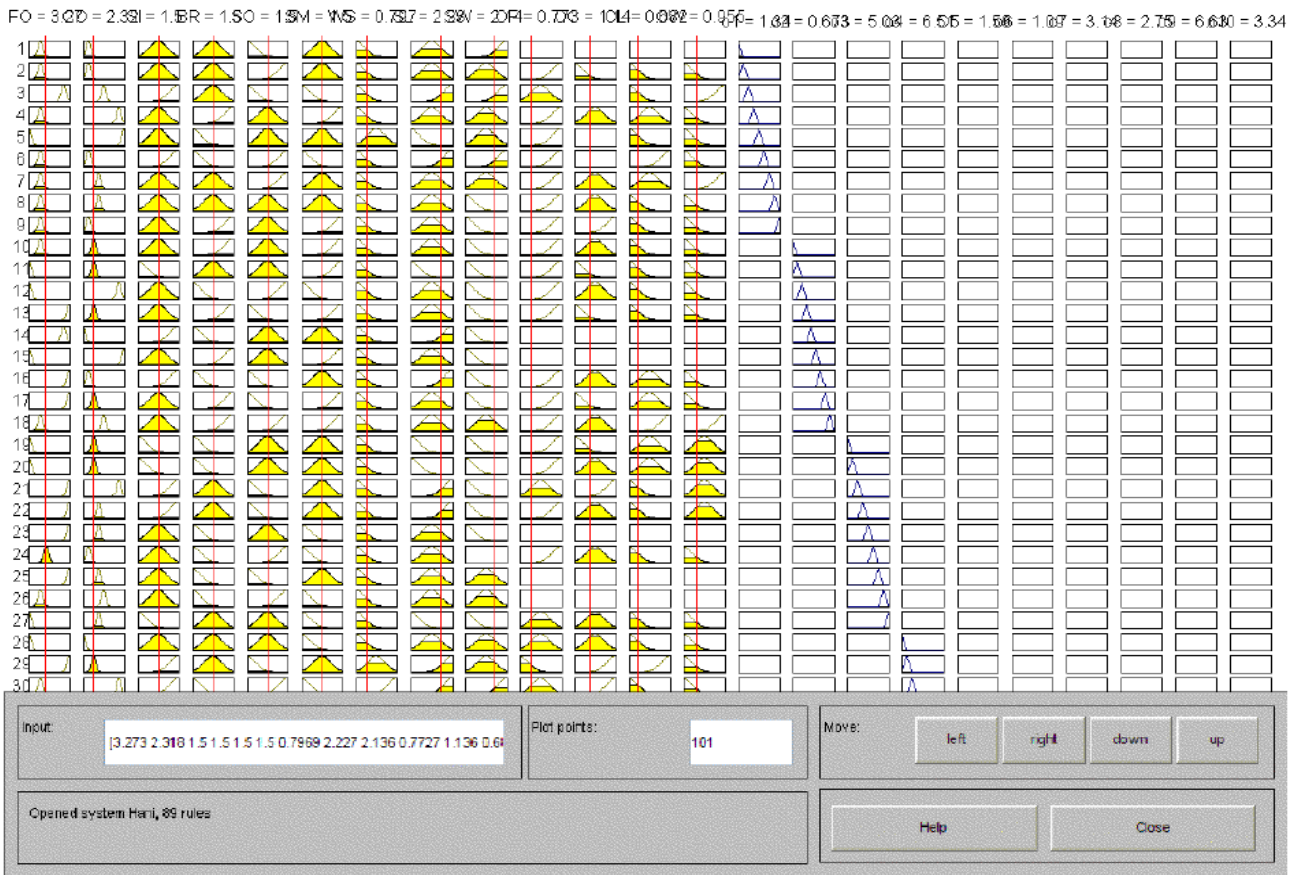
في هذه الدراسة أظهرنا النتائج المحصل عليها باستعمال طريقة المنطق الغامض لمعرفة المميزات أو الخصائص الأكثر تعريفا ببذور أنواع الأعشاب الضارة . أظهرت نتائج المنطق الغامض بأن الخصائص المستعملة تساهم بشكل كبير في التعريف ببذور الأعشاب الضارة . نتائج برنامج المنطق الغامض هي رقمية و رمزية باستعمال المعطيات المختلفة (الشكل، اللون ، الحجم...) ، باستعمال هذا النظام إستطعنا توسيع و تقسيم الخصائص إلى عدة مجالات (Bouharat et al.2008) من أجل الحصول على أكبر الإحتمالات الممكنة (Al-Malkil et al.,2003). و النتائج المحصل عليها سمحت بالتعريف بأنواع الأعشاب الضارة الأكثر انتشارا في منطقة الدراسة ، و الخصائص المستعملة في هذا البحث لدراسة البذور من الناحية المرفولوجية هي الخصائص الأكثر تعريفا بالبذور حسب العديد من الباحثين الذين اهتموا بالدراسة في هذا المجال (Irie et al.,2003 ، Bakhsh et al.,2006).

الخصائص المستعملة في الدراسة مثل : الشكل ، اللون ، الحجم ، الصلابة ، اللمعان ، الملوسة طول البذور ، عرض البذور ، قطر البذور ، الزوائد ، شكل الزوائد ، لون الزوائد ، طول الزوائد ، عرض الزوائد ووزن 100 بذرة استعملت من طرف العديد من الباحثين في أعمالهم ، وهي أعمال جديدة وهذا يبين الإهتمام الكبير بهذا المجال(Granitto et al.2003، Granitto et al.,2004،Bakch et al.,2006) وجدنا من خلال النتائج المتحصل عليها بأن الصفة الواحدة لا تكفي للتمييز بين بذور مختلف الأنواع ، لأن بذور العديد من الأنواع تملك عدة خصائص مورفولوجية متشابهة ، لهذا يجب دراسة العديد من الصفات للتفريق بين بذور مختلف الأنواع ، لهذا حاولنا في هذا العمل جمع أكبر قدر ممكن من الخصائص ، حيث تعتبر هذه الصفات بمثابة طريقة ملائمة لتحديد وتصنيف الأعشاب الضارة (Bakch et al.,2006).



إذا كان الشكل **FO1** ، اللون **CO2** الحجم **SI2** ، الصلابة **SO2**، اللمعان **BR2** ، الملوسة **SM2**، طول البذرة **SL2** و عرض البذرة **SW3** إذن النوع هو **ANCL** (***Anacyclus clavatus***).

شكل35:مثال تطبيقي القواعد المستعملة في الدراسة



شكل36: توزيع أو إعطاء المعطيات(المداخيل) عشوائيا و القراءة المباشرة للنتائج(المخاريج)

هذه الدراسة نقدم النتائج التي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب المنطق الغامض لمعرفة الخصائص المرفولوجية الأكثر تعريفا ببذور الأعشاب الضارة ودرجة أهمية كل صفة . نتائج المنطق الغامض هي رقمية و رمزية تستعمل المداخيل (الخصائص المورفولوجية) من شكل ولون وحجم... للحصول على المخاريج (بذور الأعشاب الضارة) . الأعشاب الضارة تتسبب في خسائر كبيرة على مستوى العالم بما في ذلك منطقة الدراسة ، فالأعشاب الضارة تدخل في منافسة مع النبات المزروع أثناء جميع مراحل نموه ، وهذا التنافس يكون أكثر كثافة خلال المراحل الأولى للنمو ، فالحشائش أو الأعشاب الضارة تمتص العناصر الغذائية بشكل أسرع من النباتات المزروعة (Fenni,2005). يرتبط ظهور الحشائش بعوامل كثيرة ، أهمها السكون حيث يبلغ مخزون التربة من البذور 120 مليون بذرة في الهكتار الواحد ، وهذه معدلات مرتفعة لعدة أسباب ، أهمها عدم وجود المكافحة (Loudyi,1995). لهذا كان الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو محاولة التعرف على البذور للحد من الإنتشار الواسع للأعشاب الضارة وذلك من أجل محاولة تحسين نوعية المحاصيل في منطقة الهضاب العليا السطايفية .

نحاول من خلال استخدام المنطق الغامض وضع مفتاح للتعرف على بذور الأعشاب الموجودة مع محاصيل الحبوب . حيث سمحت النتائج التي تم الحصول عليها بتحديد الأنواع الأكثر انتشارا في منطقة الدراسة بالإضافة إلى التعرف على الخصائص المورفولوجية الأكثر تعريفا بالبذور.

خاتمة عامة

خـاتمـة عامـة

دراسة الأعشاب الضارة تتطلب معرفة معمقة للأنواع بكل مركباتها أو خصائصها ، و قد درست أنواع الأعشاب الضارة من طرف العديد من الباحثين ، و أهم ما تطرق إليه أغلب الباحثين هو دراسة الأعشاب الضارة و توزعها في الوسط و انتشارها ، و معرفة الظروف المناسبة للإنتشار (بيئة الأعشاب حركية الأنواع ، دورة الحياة ، بيولوجية الأنواع...) ، لأن الأهم بالنسبة لأي باحث هو درجة الضرر و الخسارة في الإنتاج و التي تسببها هذه الأعشاب الضارة .

الأعشاب الضارة بالحبوب الشتوية في منطقة الهضاب العليا السطايفية ، والتي تعتبر واحدة من أكبر المناطق إنتاجا للحبوب في الجزائر، تضم أكثر من 247 نوع تتوزع على 155 جنس و 28 عائلة نباتية نصف هذه العائلات تمثل بجنس أو اثنين فقط ، و أغلب الأجناس بنوع أو اثنين. العائلات الأكثر أهمية هي العائلة المركبة ، العائلة البقولية و العائلة النجيلية ، هذه العائلات لوحدها تضم ما يعادل 43% من المجموع الكلي لعدد الأنواع ، أي 106 نوع من مجموع 247 نوع.

النتائج التي حصلنا عليها من خلال الكشوفات تبين إنتشار واسع للأعشاب الضارة في كل منطقة الدراسة ، حيث تملك الأعشاب الضارة قدرة كبيرة على التكاثر و الإنتشار ومن أهم العوامل المساعدة على انتشار الأعشاب الضارة هي التربة ، المناخ والطرق الزراعية المطبقة في الحقل المزروع ، حيث تتحكم الظروف البيئية في توزع وانتشار الأعشاب وتختلف احتياجات الأنواع إلى العوامل البيئية، بحيث تحتاج بعضها إلى ترب غنية بالكلس بينما تفضل أنواع أخرى ترب حامضية، ومن جهة ثانية هناك أنواع تفضل المناخات المعتدلة بينما تحتاج أخرى إلى درجات حرارة عالية، الشيء الذي يفسر انتشار أنواع الأعشاب الضارة في أماكن مختلفة .

بالنسبة للأنواع الأكثر انتشارا خاصة بالنسبة لأنواع العائلة المركبة فهي تنتشر بصفة كبيرة في المنطقة الشمالية و المنطقة الوسطى مقارنة بالمنطقة الجنوبية ، فهذه الأنواع تفضل أو تحبذ الترب الطينية وكذلك احتياجاتها المائية كبيرة لكنها على العموم تتأقلم مع الظروف القاسية ، حيث نجدها بنسب متفاوتة في المنطقة الجنوبية . من النتائج المحصل عليها وجدنا أنواع تحبذ الترب الطينية الجد رطبة و بالتالي فهي تتوزع بصورة كبيرة في المنطقة الشمالية و من بين هذه الأنواع *Ammi majus*، *Adonis annuea*، *Ranunculus arvensis*، *R .sardous* *Convolvulus arvensis* . وهناك من الأنواع من وجدناها ذات إنتشار واسع في المنطقة الوسطى من منطقة الدراسة ، وهذه الأنواع تحبذ الترب الكلسية و أهم هذه الأنواع هي *Capsella bursa pastoris* ، *Scorzonera laciniata*، *Carthamus lanatus* *Coringia orientalis*.

بالنسبة لأنواع العائلة النجيلية ، فهي تشكل خطرا حقيقيا على المزروعات وخاصة البروم بمختلف أنواعه ، فمن خلال النتائج التي حصلنا عليها وجدنا انتشار واسع لهذه الأنواع خاصة في المنطقة الجنوبية من منطقة الدراسة ، و في السنوات الأخيرة لاحظنا اجتياح كبير لأنواع العائلة النجيلية للمناطق الشمالية لمنطقة الدراسة. إضافة إلى العوامل البيئية فإن تقنيات الزراعة المطبقة تلعب دور هام في تطور ومقاومة الأعشاب الضارة للمكافحة الكيميائية و كذلك انعدام أو استعمال طرق زراعية غير جيدة يؤدي إلى اجتياح الأعشاب الضارة لحقول الحبوب سنة بعد سنة، ويمكن ذكر الدورة الزراعية، خدمة الأرض، التسميد والمكافحة الكيميائية، حيث يعود الانتشار الواسع للأعشاب الضارة ومقاومتها للمبيدات إلى الاستعمال المتكرر لنوع واحد من الحبوب الشتوية في نفس القطعة ولعدة سنوات .

دراسة انتشار و توزع الأعشاب الضارة بمنطقة الهضاب العليا السطايفية من خلال إجراء 250 كشف بيئي نباتي ، أظهرت أن أنواع الأعشاب الضارة تتوزع تقريبا في كل منطقة الدراسة بدون إستثناء . تطور الأعشاب الضارة يكون انطلاقا من المخزون البذري الذي تحتويه التربة ، و هذه الأعشاب تتجدد من عام إلى آخر ، وهذا تبعا لوقت و تاريخ الزرع . إن أي تغيير في التقنيات الزراعية المستعملة يؤثر مباشرة على طبيعة و كثافة الأعشاب الضارة ، حيث وجدنا انتشار واسع للأعشاب التي تتأقلم و تتطور في ظروف مناخية و بيئية مختلفة ، ونجد نسب أقل من الأعشاب التي تحتاج إلى ظروف خاصة . غالبا ما يصعب تعريف الأسباب الرئيسية لتطور الأعشاب الضارة فحتى المكافحة الكيميائية أدت إلى زيادة تنوع الأعشاب الضارة ، حيث في حين تقضي على بعض الأنواع تجعل أنواعا أخرى تقاوم وتصبح متأقلمة حتى مع المكافحة.

أوضحت نتائج دراسة 91 نوع نباتي ينتمي إلى 19 عائلة نباتية أن بذور هذه الأنواع تبدي إختلافات جد كبيرة في نسب الإنتاش تحت تأثير درجات الحرارة المختلفة ، سواء كانت الأنواع تنتمي إلى نفس العائلة أو إلى عائلات مختلفة ، و حتى بذور نفس النوع قد تنتش في مستوى حراري معين و لا تنتش إطلاقا في المستوى الحراري الآخر . بالنسبة للعائلة المركبة ، و من النتائج المحصل عليها وجدنا أنها تمتاز بقدرة إنتاشية كبيرة حيث وصلت نسبة الإنتاش إلى 100% للعديد من الأنواع أهمها *Calendula aevensis* ، *Crepis vesicaria* ، *Sonchus asper* ، *Carduus tenuiflorus* ، *Centaurea sobstilialis* ، *Senecio vulgario*، *Sonchus oleracous* ، *Anacyclus clavatus* ، *Picris echoides* . في حين تراوحت نسبة الإنتاش في بعض الأنواع من 25% إلى50 %: *Onopordum acanthium* ، *Centaurea aspera* .

بالنسبة للعائلة النجيلية أبدت أنواعها كذلك قدرة إنتاشية عالية خاصة أنواع البروم المختلفة حيث وصلت هذه الأنواع إلى نسبة 100% في كل المستويات الحرارية المدروسة ، ونذكر من أنواع البروم

المدروسة : *Bromus rigidus* ، *Bromus madritensis* ، *Bromus rubens* ، أما بالنسبة للأنواع الأخرى فقد أظهرت نسب مختلفة ، فقد لاحظنا أن في كل من الأنواع التالية : *Lolium rigidum* *Lolium multiflorum*، *Phalaris paraxal*، *Avena alba*، *Avena sterilis*. نسب الإنتاش تتناقص كلما زادت درجة الحرارة ، فهذه الأنواع تفضل الإنتاش بين درجات الحرارة التي تتراوح بين 5°م و 20°م ثم تتناقص نسبة الإنتاش كلما فاقت درجة الحرارة 20°م . و بالتالي تكون النسبة المئوية لإنتاش بذور أنواع العائلة النجيلية 80% .

بالنسبة للمؤشرات المستعملة هي Cv،Tm، Ig،Cg،Pg،Tl،10∑ وأكثر النسب أهمية هي Cv و Tl بالنسبة لـCv وهو معامل السرعة و الذي يعطينا فكرة عن سرعة إنتاش البذور ، فهذا المؤشر يزداد كلما زادت سرعة الإنتاش أي كلما نقص Tl و هو الزمن اللازم لإنتاش البذور ، بالنسبة للأنواع التي أبدت قابلية كبيرة للإنتاش تراوح Cv بها بين 50و90%، و أعلى نسبة حصلنا عليها كانت في النوع *Bromus madritensis* حيث وصل معامل السرعة إلى نسبة 90.90% في الدرجة 30°م أين كان Tl يساوي 01 أين أنتشت البذور بنسبة 83.3% في اليوم الأول .

يرجع الإختلاف في إنتاج الأنواع من البذور إلى عدة عوامل أغلبها مناخية، فكلما كانت الظروف المناخية ملائمة من درجات حرارة و كمية تساقطات...إلخ ، كلما إرتفع أو زاد إنتاج الفرد من البذور و العكس صحيح. من خلال النتائج المحصل عليها نلاحظ أن هناك إختلافات كبيرة في متوسط إنتاج الأنواع من البذور فهو مختلف أو متغير حتى في نفس النوع.

أنواع العائلة المركبة المدروسة تمتاز بإنتاجية عالية كبيرة جدا ، حيث أن هناك أنواع يتراوح بها متوسط إنتاج الفرد من البذور من 2000 على 5000 بذرة ، فأكبر متوسط حصلنا عليه كان في النوعين *Centaurea sobstilialis* بمتوسط يتراوح بين 2520إلى 4400 بذرة و *Silybum maianum* بمتوسط يتراوح بين 1500إلى4400 بذرة . تمتاز العائلة النجيلية كذلك بإنتاجية كبيرة للبذور ، حيث يكون إنتاج الفرد النهائي من البذور مختلف حسب الأنواع و كذلك حسب عدد الإشطاءات الموجودة في الفرد، فكلما زاد عدد الإشطاءات كلما زاد إنتاج الفرد من البذور ، وقد لاحظنا أن النسب الكبيرة المحصل عليها كان في أنواع البروم المختلفة: *Bromus rubens* تحصلنا فيه على أكبر قيمة أو متوسط و هو يتراوح من 4000 إلى 5500 بذرة .

معالجة المعطيات بطريقة التصنيف التدرجي المتصاعد و التحليل العاملي للتناسب سمحت بتمييز أربع مجموعات من الأنواع، المجموعة م1 تضم 4 أنواع و تتميز بالخصائص المرفولوجية التالية: لها شكل ريشة بنية اللون ، صغيرة الحجم ، عادية الصلابة ، خفيفة الوزن (0–5مغ) ، قصيرة الطول، يتراوح طولها من 0 إلى 3مم ، متوسطة العرض يتراوح عرضها من 1إلى5مم و تملك زوائد. المجموعة م2 تضم مجموعة

من الأنواع عددها 34 نوع موزعة على عدة عائلات، وتتميز الأنواع التابعة لهذه المجموعة بعدة خصائص مشتركة وهي : شكلها كروي إلى بيضوي ، لونها بني إلى بني داكن ، صغيرة الحجم ، ملساء، خفيفة الوزن (من 0 إلى 5مغ) ، قصيرة الطول (من 0 إلى 3مم) ، قصيرة العرض (من 0 إلى 2مم) و لا تملك زوائد. المجموعة م3 تضم 33 نوع موزعة على عدة عائلات وتتميز الأنواع التابعة لهذه المجموعة بعدة خصائص مشتركة وهي : شكلها بيضوي ، لونها يتراوح من أشقر إلى بني إلى بني داكن ، متوسطة الحجم عادية الصلابة ، عادية الملوسة ، متوسطة الوزن (3 إلى15 مغ) ، متوسطة الطول (من 2 إلى 9مم) متوسطة العرض (من 1 إلى 5 مم) و تملك زوائد تكون إما قنزعة و إما أشواك. المجموعة م4 تضم 20 نوع موزعة على عدة عائلات وتتميز الأنواع التابعة لهذه المجموعة بعدة خصائص مشتركة وهي شكلها يختلف من كروي إلى بيضوي و من قوس منحني إلى مستقيم متطاول ، كبيرة الحجم، ثقيلة الوزن (أكثر من 10 مغ)، طويلة (أكثر من 8 مم)، عريضة (أكثر من 4 مم) و الزوائد تكون إما قنزعة و إما أشواك.

في هذه الدراسة أظهرنا النتائج المحصل عليها باستعمال طريقة المنطق الغامض لمعرفة المميزات أو الخصائص الأكثر تعريفا ببذور أنواع الأعشاب الضارة . أظهرت نتائج المنطق الغامض بأن الخصائص المستعملة تساهم بشكل كبير في التعريف ببذور الأعشاب الضارة . نتائج برنامج المنطق الغامض هي رقمية و رمزية باستعمال المعطيات المختلفة (الشكل، اللون ،الحجم...) ، باستعمال هذا النظام إستطعنا توسيع و تقسيم الخصائص إلى عدة مجالات من أجل الحصول على أكبر الإحتمالات الممكنة. و النتائج المحصل عليها سمحت بالتعريف بأنواع الأعشاب الضارة الأكثر انتشارا في منطقة الدراسة ، و الخصائص المستعملة لدراسة البذور من الناحية المرفولوجية هي الخصائص الأكثر تعريفا بالبذور حسب العديد من الباحثين الذين اهتموا بهذا المجال .

يعتبر هذا العمل و الذي يتمثل في دراسة مورفولوجيا بذور الأعشاب الضارة بمنطقة الهضاب العليا السطايفية مساهمة في معرفة هذه الفلورا الجد مهمة ، و لكن يبقى هناك الكثير من العمل من أجل دراسة هذه الأعشاب من نواحي أخرى كثيرة مثل دراسة شكل الأوراق ، دراسة شكل السيقان ودراسة شكل و أنواع الجذور لهذه الأعشاب الضارة ، كما تبقى الكثير من أنواع الأعشاب الضارة التي لم نسلط عليها الضوء في هذه الدراسة ، والكثير من المناطق في الجزائر تحتاج إلى مثل هذه الدراسات الجد مهمة ، والدراسة في هذا المجال تحتاج دائما للزيادة نظرا للأهمية الكبيرة لهذا الموضوع.

المراجع

المراجع باللغة العربية

أبو رميلة ب. والذهبي س.، 1998. واقع النباتات الزهرية المتطفلة في الأردن، الحامول والهالوك، كلية الزراعة، الجامعة الأردنية، المركز الوطني للبحوث ونقل التكنولوجيا، وزارة الزراعة، الأردن : 380-392

إدوار غ.، 1990. الوسوعة في علوم الطبيعة، ديوان المطبوعات الجامعية، 4 مجلدات.

الحفار م.س.، 1978. أساسيات علم النبات الزراعي – تعضي جهاز التكاثر – تصنيف النبات المطبعة الجديدة، دمشق، سوريا، 541ص.

الخطيب أ.، 1991. الفصائل النباتية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 263ص.

الصباغ ع.، 1989. موسوعة النبات العام، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، منشورات عويدات بيروت، 812 ص.

جبر م.م. وكامل إ.م.، 2001. أساسيات علم النبات العام، الشكل الظاهري والتركيب التشريحي، تقسيم المملكة النباتية، وظائف أعضاء النبات، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

خالد إ. والشكري م.، 1979. مدخل إلى الأمراض النباتية، مطبعة جامعة بغداد، العراق.

زوبير م.، 1991. علم النبات، الشكل الظاهري وتشريح النبات، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر 238ص.

سنكري م.ن.، 1978. بيئات ونباتات ومراعي المناطق الجافة وشديدة الجفاف السورية، حلب، سوريا 893ص.

شكري إ.س.، 1975. النباتات الزهرية، نشأتها – تطورها – تصنيفها، دار الفكر العربي، الإسكندرية مصر، 734.

عيسى أ.، 1981. معجم أسماء النباتات، دار الرائد، بيروت، لبنان، 156ص.

فني م.، شاكر ع.ن.، مايي ج. ومخلوف م.، 2002. المكافحة المتكاملة لنوعين من جنس *Bromus* في زراعة الحبوب الشتوية بمنطقة سطيف، مجلة البحث الزراعي، المعهد الوطني للأبحاث الزراعية الجزائر : 59-69.

فوليك أ.ب.، 1991. آفاق علمية، السيطرة على الآفات... بيولوجيا، مجلة علمية، عمان، الأردن : 17-23.

المراجع باللغة الأجنـبيـــة

Abbas K., Madani T., Benchikh T. & Merouche L., 2002. Systèmes d'élevage associés à l'agriculture dans les hautes pleines de Sétif, *Rev. Recherche Agronomique*, **Juin 2002** : 79-94.

Abdelkrim H.,1995. Contribution a la connaissance des groupements de mauvaises herbes des cultures du secteur algérois :approches syntaxonomique et phénologique . *Thèse Doc.,Univ. Paris-Sud,Centre d'Orsay*,151p (+ annexes).

Adane N. & Kheddam M., 1998. Contribution à l'étude phyto-écologique des adventices des céréales d'hiver dans la région Algéroise, *17ème Coll. Inter. Biol., Ecol. et Syst.* des Mauvaises herbes, Dijon, **I** : 1-8.

Aeschiman D.,1984.un exemple dévolution vers le caractère <<mauvaise herbe>> : le cas du *Silène vulgaris* S .L .(Caryophyllaceae),*Rech.Agr.en Suisse* ,**23** (1/2) :121-130 .

Ainouche M., 1984. Contribution à l'étude biosystématique des bromes annuels (genre *Bromus* L. section *Bromus* Sn.), principalement en Algérie. *Thèse Doc. 3ème Cycle, Inst. Biol.*, Univ. Alger, 201p.

Aittounejjar A. & Tanji A. 1997. Le désherbage chimique .un moyen d'augmenter la qualité de la récolte mécanique du blé .*Al Awamia* , **96** : 47-53.

Allen P.S. & Meyer S.E., 1998. Ecological aspects of seed dormancy loss, *Seed Sci. Res.*, **8** : 183-191.

Al-Malki1 J. S. , Al-Jaser M. H. & Warsy A.S. , 2003. Overweight and obesity in Saudi females of childbearing age. International Journal of Obesity, 27: 134–139. doi:10.1038/sj.ijo.0802181.

Alm D.M.,McGiffen J.M.E. & Hesketh D.J.,1991. weed phenology.In : Predecting crop Phenology.*CRC Press, Boca Raton,Flor*.,USA,pp 191-218.

Anonyme, 1970. Larousse 3 Volumes en couleurs, *Librairie Larousse*, Paris France, 439.

Anonyme, 1979. Propreté, qualité première d'une bonne semence, *Rev. Céréaliculture*, **2** : 24-31.

Anonyme, 1980. Petit Larousse en couleurs, Librairie Larousse, Paris, France, 378p.

Anonyme, 1981. Dictionnaire Encyclopédique Quilet, *Librairie Aristide Quilet* Paris, France, **2**: 1545p.

Anonyme, 1987. La culture intensive du Blé, *I.T.G.C.*, Alger : 7-22.

Anonyme, 1989.Lèffet de Brome (Bromus sp.)sur le rendement des céréales,*Rev.Céréaliculture*,**21** :32-37.

Anonyme, 1995. La Wilaya de Sétif par les chiffres, *S.E.E.S. de traitement de l'information économique et sociales* , Sétif : 7-51.

Anonyme, 1999. Statistiques Agricoles, Ministère de l'agriculture *D.S.A.E.E. Imp. C.N.M.A*, Alger : 9-29.

Anonyme, 2000. La Wilaya de Sétif par les chiffres, *S.E.E.S. de traitement de l'information économique et sociales* , Sétif : 1-5.

Anonyme ,2001.Géneralites sur les mauvaises herbes ,*centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement* : 1-2

Anonyme, 2003. Situation de l'agriculture dans la Wilaya de Sétif, *D.S.A.* de Sétif : 2-4.

Anton R. & Wichtl M., 1999. Plantes thérapeutiques, traditions pratiques officinales, *Sc. Tec. et Doc*., Paris, France, 567p.

Armstrong K.C., 1987. Chromosome number of principal *Bromus* species collected in The USSR, *Plant Sci.*, **67**: 267-269.

Aymonin G., 1976. la baisse de la diversité spécifique dans la flore des terres cultivées . V *éme Inter. Biol., Ecol. et Syst. des mauvaises herbes* ,Dijon, I :195-204.

Assémat L., 1998. Compétitivité des mauvaises herbes, définition, limites et perspectives, *17éme Coll. Inter. Biol., Ecol. et Syst. des mauvaises herbes* Dijon : 9-15.

Assogbadjo A.E.,Sinsin B. &Van Damme P. 2005. Caractéres morphologiques et production des capsules de boabab (*Adansonia digitata* L.) au Bénin .*EDP Sciences,Fruits,*Vol.**60(5)** :327-340.

Bakhch A., Dasti A.A., Munir A., Khaliq I., Amin ud Din M., &Akhtar M.S.,2006. Studies on shape, size and weight of certain weed seeds buried in the soil seed bank. *Pak.J. Weed Sci. Res.***12 (1-2)** :79-82.

Barralis G. & Salin D., 1973. Relations entre flore potentielle et flore réelle dans quelques types de sols de Côte-D'or, *I.N.R.A.,* Dijon : 94-101.

Barralis G., 1976. Méthode d'étude des groupements adventices des cultures annuelles, application à la Côte-D'or, *V^ème Coll. Inter. Biol., Ecol. et Syst. des mauvaises herbes*, Dijon, **I** : 59-68.

Barralis G., 1979. Bases écologiques de la lutte contre les mauvaises herbes dans les cultures annuelles, *I.N.R.A.*, Dijon : 280-291.

Barralis G.,1982. La flore adventices et son évolution .*Bull.Techn.Info*.,370/372 :463-466.

Barralis G.,1984. Adventices des cultures 50 à 500 millions de semences /ha .*cultivar Spécial Déserbage* , **178** :16-19.

Barralis G.,Chadoeuf R. & Gouet J.P.,1986. Essai de détermination de la taille de l'échantillon pour l'étude du potentiel semencier d'un sol .*Weed Res.*,**26** :291-297.

Barralis G. & Chadoeuf R.,1987. Potentiel semencier des terres arables . *Weed Res.*,**27** :417-424

Barralis G., Chadoeuf R. & Longchamp J.P., 1988. Longévité des semences des mauvaises herbes annuelles dans un sol cultivé, *Weed Res.*, **28** : 407-418.

Barralis G., Chadoeuf R. & Dessaint F., 1992. Influence à long terme des techniques culturales sur la dynamique des levées au champ d'adventices.IX *éme Coll. Inter. Biol., Ecol. et Syst. des mauvaises herbes* **,** Dijon , I :55-63.

Bassard R., 1978. Floriculture, Collection d'enseignement horticole, *Editions J.B.* Barlliere, 268p.

Baye M.S., Noba K.,Sarr R. S.,Kane A., Sambou J. M. & Amadou Tidiane B. A.,2001. Elements de precision sur la systematiques d'especes adventices du genre *Corchorus* L.(Tiliaceae) au Senegal. *Sciences and Engineering Series* ,Vol.02,**No01**,:51-64

Bayer E. & Buttler K.P., 1990. Guide de la flore méditerranéenne, Caractéristiques habitat, distribution et particularités de 536 espèces, *Delachaux et Nestlé, S.A.* Switzerland, Paris, France, 628p.

Bell K., Vidal N. & Symons S., 2000. Identification visuelle des petites graines oléagineuses et des graines de mauvaises herbes connexes .*Laboratoire de recherches sur les graines* ,Commission canadienne des graines :1-9.

Beloued A., 1998. Plantes médicinales d'Algérie, *Dépt. de Botanique à I.N.A.* Alger, 277p.

Beckstead J., Meyer S.E. &Allen P.S.,1996. *Bromus tectorum* seed germination : between population and between year variation .*Canad.J.Bot*., **74**:875-882.

Beniston N.T., 1984. Fleurs d'Algérie, *Entreprise nationale du livre*, Alger, 138p.

Bensellam E.H., Bouhache M. & Taleb A., 1997. Etude des adventices des vergers d'agrumes dans le Gharb (Maroc) : aspects floristiques, agronomiques et écologiques *Weed Res*., **37** : 201-210.

Benzecri J. B.,1973.L'analyse des données I :la taxinomie.*Ed.Dunod*,Paris,615p.

Beraud J.K.,1976 . Etude de l'importance relatives des espèces de mauvaises herbes nuisibles aux cultures d'artichaut dans l'ouest de la France, *C.O.L.U.M.A* France,**T1** : 43-50.

Beraud J.K., 1988. Etude de l'importance relatives des espèces de mauvaises herbes nuisibles aux cultures des lentilles dans le centre de la France, *C.O.L.U.M.A.* France : 139-146.

Beuret E., 1989. Influence des pratiques culturales sur l'évolution de la flore adventice, étude du potentiel semencier des sols, *Rev. Suisse Agric*., **21** (2) : 75-82.

Bhaskar A. & Vyas K.G., 1988. Studies on competition between wheat and *Chenopodium album* L., *Weed Res*., **28** : 50-56.

Bhattacharya A. & Saha P.K., 1997. Germination behaviour of two Morphologically different types of seed of *Cassia tora* at differents temperatures *Weed Res*., **37** : 87-92.

Bonin G., & Roux M., 1978. Utilisation de l'analyse factorielle des correspondances dans l'étude phyto-écologique de quelques pelouses de l'Apennin lucano-calabrais *Ecol. Plant*. **(13)** 2 : 121-138.

Bouhache M., Boulet C. & Chougrani A., 1994. Aspects floristico-agronomiques des mauvaises herbes de la région du Loukkos (Maroc), *Weed Res*., **34** : 119-126.

Bouhache M., Rzozi S.B., Taleb A., Hassnaoui A. & Rssaisi N, 1997. Possibilité de contrôle chimique du brome rigide (*Bromus rigidus* Roth.) dans une culture de blé. *Actes Inst. Agron. Vet*., Maroc, **17**(7): 261-266.

Bouharat S., Benmahammed K., Harzallah D. & El-Assaf Y.M. 2008. Application of artificial neuro-fuzzy logic inference system for predicting the microbiological pollution in fresh water. Journal of Applied Sciences, 8(2): 309-315.

Boullard B., 1988. Dictionnaire de Botanique, *Edition marketing*, Paris, 188p.

Boulefkhar M.N.,1989. Etude phytosociologique de certains groupements de mauvaises herbes dans la plaine de la Mitidja (Algérie septorionale).*Thèse Magister*, *INA*, Alger,104p.

Bournerias M.,1979. Guide des groupements végétaux de la région parisienne *Ed.SEDES* ,Paris,pp :156-197.

Cadahia E., Gacia -Baudin J.M., Aguirre R., & Salto T.1984. Essai de Différentiation taxonomique de *Bromus* sp. *VII^{ème} Coll.Inter.Biol.Ecol.et Syst.des mauvaises herbes* Paris, **I** :243-249.

Caixinhas M.L.,1984. Influence de L'oxygène sur la germination de mauvaises herbes. *VII^{ème} Coll.Inter.Biol.,Ecol.et Syst. des Mauvaises herbes*,Paris,**I** :37-42.

Camefort H. & Boué H., 1980. Reproduction et biologie des végétaux supérieur bryophytes, ptéridophytes, spermaphytes, *2ème ed. d. edi*. Paris, France, 435p.

Campbell M.H. & Nicol H.I., 1997. Effect of age on the germination of *Cassia arcuata* seeds in storage and buried in soil, *Weed Res*., **37**: 103-109.

Cantele A. & Zanin A. Z G., 1980. Evolution de le flore adventice du maïs en Frioul (Italie Nord-Orientale) et rôle de la monoculture , *I.A.G.C*. Italie :437-447.

Caussanel J.P. & Barralis G., 1973. Phénomènes de concurrences entre végétaux *I.N.R.A.*, Dijon :200-210.

Caussanel J.P. 1979.Méthodes d'étude et d'estimation de la concurrence entre plantes cultivées et mauvaises herbes annuelles.*10ème COLUMA*,Paris,**IV**:1191-1204.

Caussanel J.P. & Kheddam M., 1981. Répartition et densité des principales mauvaises herbes en Algérie dans les cultures de blé d'hiver, Rapport technique, *I.N.P.V.*, Alger :120-130.

Caussanel J.P., 1986. La détermination des seuils de nuisibilités des mauvaises herbes, méthodes d'études, Perspectives agricoles, *Weed Res*., **17** : 50-60.

Caussanel, J.P., Kafiz B. & Carteron A., 1988. Analyse expérimentale des effets de concurrence d'une graminée adventice dans un blé de printemps en relation avec le désherbage, *Weed Res.*, **28** (5): 309-312.

Caussanel J.P., 1990. Apport des méthodes d'étude des interactions entre mauvaises herbes et plantes cultivées à la détermination des seuils de nuisibilités, *I.N.R.A.* Dijon : 201-210.

Caussanel J.P., 1996. Concurrence, Compétition et nuisibilités des mauvaises herbes, *I.N.R.A.*, Dijon : 105.110.

Caussanel J.P., Hautin H., Lucotte T., Blanchon J.P., Mangin P. & Marchal P.,1996. Compétition de deux Brassicacées adventices dans une culture de blé d'hiver, *Xème Coll. Inter. Biol., Ecol. et Syst. des mauvaises herbes*, **I** : 107-115.

Cauwet A.M., 1975. Le genre *Buplevrum* L. dans la partie occidentale du bassin méditerranéen, *C.N.R.S.*, Paris, France : 201-215.

Chadoeuf-Hannel R., 1985. La dormance chez les semences de mauvaises herbes *I.N.R.A.*, Dijon, **5** (8): 761-772.

Chaussat R. & Le-Deunef Y.,1975. La pénétration physiologique des semences .In : La germination des semences .*Ed. Gauthier-Villars*, Paris ;pp 219-232.

Cheam A.H., 1987. Brome grass seed banks and regeneration under lupins-wheat rotation cropping in Western Austalia. *VIII^{ème} Coll. Inter. Biol., Ecol. et Syst. des Mauvaises herbes*, Dijon, II: 343-352.

Chen D.G. Haregreaves, D.M. Ware & Liu Y. 2000. A fuzzy logic model with genetic algorithm for analyzing fish stock-recruitment relationships. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 57; 1878-1887.

Chettou A. & Taleb A.,1982. Etude des groupements adventices des céréales dans la région de Chaouia. Mém. Ing.Application, Complexe Horticole d'Agadir ,Maroc,52p.

Chevassut G.,1971. Végétation spontanée hivernale des vignobles de la plaine littorale algéroise de la Mitidja.*Bull.Soc.Hist.Nat.Afr.Nord*,**1-2** :77-102.

Chevassut G., Abdelkrim H. & Kiared G., 1988. Contribution à la connaissance des groupements de mauvaises herbes de la région d'El-Harrach. *Ann .Inst. Agr*. Alger **12 (2)** :690-702.

Clément J.M., 1978. Dictionnaire des industries alimentaires, *Masson*, Paris, France 348p.

Clintock B., Fitter R. & Favarger S.C., 1986. Guide des plantes à fleures de l'Europe occidentale, *7ème Edition*, Paris, France, 325p.

Colbach N., Roger-Estrade J., Chauvel B. & Caneill J., 2000. Modelling vertical and lateral seed bank movements during mouldbord ploughing.*Europ.J.Agron*., **13** :11-124.

Côme D., 1970. Les obstacles à la germination, *Ed. Masson & Cie*, Paris, 162p.

Connel J.H.,1990. Apparent and real competition in plants .In: Perspectives on Plant Competition .*Academic Press*, New York, pp:9-23.

Couplan F. & Styrer E., 1994. Guide des plantes sauvages comestibles et toxiques, *Delachaux et Niestlé, S.A.*, Lausanne, Paris, 248p.

Coussens R.D., Weaver S.E., Martin T.D., Blair A.M. & Wilson J., 1991. Dynamics of competition between wild oats (*Avena fatua* L.) and winter cereals. *Weed Res*., **31**:203-210.

Coussens R.D., Armas G. & Baweja R., 1994. Germination of *Rapistrum rugosum* L. All., from New South Walas, Australia, *Weed Res*., **34** : 127-135.

Covarelli G. & Tel F.,1984.Competition entre Tournesol et *Sinapis arvensis* L. a différents niveaux d'infestation *Colluma,E.W.R.S*. **T2** :323-330.

Cussans G.W., Cooper F.B., Davies D.H.K. & Thomas M.R., 1994. A survey of the incidence of the *Bromus* species as weeds of winter cereals in England, Wales and parts of Scotland, *Weed Res*., **34**: 361-368.

Dakheel A.J., Rodosovich S.R. & Barbour M.G., 1994. Effect of temperature and moistur on growth, interference and synthesis of *Bromus tectorum* and *Tarniathetum asperum*, *Weed Res.*, **34**(1): 11-22.

Debaeke Ph., 1988. Dynamique de quelques dicotylédones adventices en culture de céréales, I. Relations flore levée, stock semencier, *Weed Res*., **28** : 251-257.

Debaeke Ph ., 1990. Effets de systèmes de cultures diversement intensifiés sur la composition et la dynamique de la flore adventices des céréales d'hiver . *EWRS Symp On Integrated Weed Management in Cereals* ,I :143-152.

Debuinge G., 1974. Larousse des plantes qui guérissent, *Librairie Larousse* France, 98p.

Debs M., 1993. Dictionnary of scientific and technical terms, Academia, Beirut Lebanon, 687p.

Deil U., Jacob K.H. & Moschner H., 1988. Groupements écosociologiques messicoles de la haute Chaouia (Maroc) et valeur fourragére de quelques espéces. VIII ^{ème} *Coll.Inter.Biol.Ecol.et Syst*. des mauvaises herbes, Dijon, **II** :419-427.

Dekhili M., 1999. Caractérisations morphologiques et potentialités des blés durs (*Triticum durum* Desf.) Algériens, *Thèse Doc., Inst. Biol*., Sétif, 138p.

De-mantherlant, H., 1978. Dictionnaire encyclopédique lidis, *Ed. lidis*, **2** : 775p.

Demir, F. & Korkmaz K.A. 2008. Prediction of lower and upper bounds of elastic modulus of high strength concrete. Constr Build Mater ; 22(7):1385–93.

Dietmar A.,1990. Quelle est donc cette fleur ? *Ed. Nathan*, Paris, France, 278p.

Djé Y.,Heuertz M., Ater M. Lefebvre C. & Yekemans X. 2006.Evaluation de la diversité morphologique des traditionnelles de sorgho du Nord-ouest du Maroc *Bio.Agr.Sos. Env.ISSN*1370-6233,**12** :1-6.

Dodd J.,1989. Phenology and seed production of variegated thistle ,*Silybum marianum* (L.) Gaertn. ,in Australia in relation to mechanical and biological control *Weed Res*.**29**:255-263.

Duran J.M & Retamal N., 1989. Coat sructure and régulation of dormancy in *Cinapis Arvensis* L. Seeds, *Plant physiol.*, **135**: 218-222.

Dyer W.,1995. Exploiting weed seed dormancy and germination requirements through agronomic practices.*Weed Sci*., **35** :498-503.

El-Aflahi L. & Jauzein P., 1990. Caractéristiques de la germination des semences chez le *Bromus diandrus* Roth. Effet de la température et de l'oxygène, *Doc. COLUMA*, Dijon, **I** : 3-13.

El Antri M.. 1998. Résistance aux herbicides, *Rev. Malherbologie*, **2**(1): 4 -6.

Fabre E., Labit B.,Ramat G. & Bernard L. H.,1985. Le brome stérile , comment en venir about. *Phytoma* ,Juil-Aout :13-15.

Farron C., 1984.L'intéret d'une collection de graines :son utilisation au services de malherbologie .*Rec.Agr.en Suisse*, **23**(1/2) :167-170.

Fenni M., 1991. Contribution à l'étude des groupements messicoles des hautes plaines Sétifiennes, *Thèse Magister, Univ. Sétif*, 188p.

Fenni M., 1993. Inventaire et étude de la flore messicole des hautes pleines céréalières Sétifiennes (Nord Est Algérie), *Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent.*, **58/3a** : 1003-1011.

Fenni M., 1994. Effets des mauvaises herbes sur le rendement du blé dur (variété Waha) et efficacité de quelques herbicides, *Med. Fac. Landbouww. Univ. Gent.*, **59/3b**: 1299-1303.

Fenni M. & Maillet J., 1998. Evolution de la flore adventice des cereales d'hiver sous l'effet des pratiques culturales dans les Hautes Plaines Setefiennes (Nord-est Algerie).*6 ème Sym.Méd.EWRS* , Montpellier, France :189-196.

Fenni M., 2003. Etude des mauvaises herbes des céréales d'hiver des hautes plaines Constantinoises. Ecologie, dynamique, phénologie et biologie des bromes, *Thèse Doc., Inst. Biol.*, Sétif, 165 p.

Fenni M.,2005. Choix de l'outil de travail du sol et de la date du labour. *Lab.V.R.B.Dep.D'agronomie ,Con.Inte.Méc.Agri*. :123-127.

Fenni M., Hani M., Chaker A.N.,2007. Geographical distribution of principal cereal weeds in setif high plains. Commun *Agric Appl Biol Sci*.,72(2):283-5.

Fraga L., Maillet J., Espirito-Santo D., Sahuquiblo E., Mendiolla M.A., Zaragoza C., Dijan M., Ribeiro J.A. & Guillerm J.L., 1994. Espèces des mauvaises Herbes les plus infestantes dans les vignobles Sud-Ouest Européen *15th Mediterranean Symposium, Perugia* : 371-377.

Froud-Williams R.J. & Chancellor R.J., 1982. A survey of weeds of oilseed rape in central Southern England, *Weed Res*., **27** : 187-194.

Frick B. & Johnson E. ,2006.Caracteristiques des mauvaises herbes .*Centre Agr.Biol.a/s Dep.Phyt.* :1-2

Garcia-Baudin J.M & Ayerbe L., 1976. Germination et Biologie de *Convolvulus arvensis* L., *Plant physiol*., **44** : 401-408.

Gasquez J., Darmency H. & Compoint J.P., 1981. Comparaison de la germination et de la croissance de biotype sensible et résistant aux Triazines chez quatre espèces de mauvaises herbes, *Weed Res*., **34** : 117-135.

Gaston B., 1990. La grande flore en couleur, I.N.R.A. Edition Belin, Paris, France 4 Tomes,1401p.

Ghersa C.M. & Holt J.S. ,1995. Using phenology prediction in weed management :a review.*Weed Res*.,**35**:461-470.

Gill G.S. & Blacklow W.N., 1985. Variations in seed dormancy and rates of development of great brome, *Bromus diandrus* Roth., as adaptations to the climates of Southern Australia and implications for weed control. *Aust. J. Agr. Res*., **36**: 295-304.

Gill G.S. & Castairs S.A., 1988. Morphological, cytological and ecological discrimination of *Bromus rigidus* from *Bromus diandrus, Weed Res*., **28** : 399-405.

Gisela S.A., Moreira L., Mira R., Vasconcelos T. & Leiao P., 1992. Ecologie de la végétation du blé dans l'Alto Alentajo (Portugal), *IX*^{ème} *Coll. Inter. Biol., Ecol. et Syst.* des Mauvaises herbes, Dijon, **I** : 219- 227.

Godinho I., 1984. Les définitions d'adventices et de « mauvaise herbe » jour. Europ *Weed Res*., **24** : 121-125.

Gonzalez –ponce R.,1988. Competition between *Avena sterilis* ssp.macrocarpa Mo. And cultivars of wheat .*Weed Res*.**28**:303-307.

Granitto P.M.,Garralda P.A.,Verdes P.F.& CeccattoH.A. , 2003. Boosting classifiers for weed seeds identification . *JCS&T* .Vol3(1):34-39.

Granitto P.M. ,Verdes P.F . & Ceccatto H.A.2004. Large-scale investigation of weed seed identification by machine vision . *Elsevier B.V*., **Vol 47**:15-24.

Grundy A.C.,1997.The influence of temperature and water potential on the germination of seven different dry-stored seed lots of *Stellaria media* .*Weed Res*. **37**:257-266.

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.

Guillerm J.L. & Maillet J., 1982. Weeds of Western Mediterranean countries of Europe, *Weed Res*., **32** : 225-231.

Guinochet M.,1973. La phytosociologie. *Ed. Masson,* Paris,287p.

Guinochet M. & Vilmorin R., 1984. Flore de France, 5 T., *C.N.R.S*., Paris, 1879p.

Guittonneau G.G., 1975. Contribution à l'étude caryosystématique et phylogénétique des géraniacées dans le bassin méditerranéen, *C.N.R.S.*, Paris, France : 200-216.

Haddad M., 1985. Dictionnaire d'agriculture , *Dar lahd Khater* , Beyrouth Liban , 525p.

Hamadeche A., 1988., Effet de la compétition des graminées Adventices durant les différentes Phases de la vie du blé dur sur les composantes du rendement en zone Sub-humide . *Céréaliculture*, **19** : 1-7.

Hamadache A., 1989 a. Effet de la compétition des graminées adventices durant les différentes phases de la vie de blé dur sur les composantes du rendement en zone sub-humide, *Céréaliculture*, **21**, Revue éditée par I.T.G.C Alger, Alger: 1- 4.

Hamadeche A., 1989. L'effet du Brome (*Bromus sp.*) sur le rendement des céréales *Céréaliculture*, **21** : 32-37.

Hamadeche A., 1995. Les mauvaises herbes des grandes cultures (biologie, écologie et moyens de lutte), *I.T.G.C.* Alger : 6-36.

Hamet F., 1984. Stratégie évolutive chez *Poa pratensis* L. en prairies fourragères et en pelouses xeriques su spontanées, *L.S.E.V.* France ,**TI** : 295-304.

Harradine A.R., 1986. Seed longevity and seedling establishement of *B. diandrus* Roth. *Weed Res.*, **26**: 173-188.

Hay R. & Synger P., 1977. 2000 Fleurs - Plantes et arbustes en couleur, nouveau dictionnaire pratique des fleurs et arbustes, *P.I..L. Québec*, 205p.

Holm L.G.,1977. The word's wost weeds, distribution and biology.*Honolulu*,609p.

Holzner W. & Immonen R.,1982. Biology and ecology of weeds .In:Biology and ecology of weeds (An ecological approach).*Dr.W.Junk Pub*.,The Hague,pp:203-226.

Horowitz M., 1980. Mauvaises herbes graminées infestant les cultures de blé en Israël , *COLUMA*, **I** : 213-216.

Hubert L.C., 1955. Ecological studies of *B.tectorum* and other annual brothegrasses. *Ecol.Monogr.*,**25**:181-213.

Hull A.C.J. & Hansen W.T.,1974. Delayed germination of cheatgrass seed .*J.Forst. ,Manage*., **27**:366-368.

Inan G, Göktepe AB, Ramyar K. & Sezer A.,2007. Prediction of sulfate expansion of PC mortar using adaptive neuro-fuzzy methodology. Build Environ;42(7):1264–9.

Irié A.,Zoro B.,Kévin K.K.,& Djé Y.,2003. Caractérisation botanique et agronomique de trois espèces de cucurbites consommées en sauce en Afrique de l'Ouest :Citrullus sp. Cucumeropsis mannii Naudin et Lagenaria siceraria (Molina) Standl .*Biotechnol Agron .Soc .Environ*.,**7**(3-4) :189-199.

Jauzein P., 1989. Photosensibilité des bromes annuels (*Bromus* L.ssp.).*Weed Res*. **29** :53-63.

Jauzein P., 1995. La flore des champs cultivés, *I.N.R.A*., Paris, 898p.

Jumbu M., 1978. Classification automatique pour l'analyse des données, T.1 : Méthodes et algorithmes, *Ed. Dunod*, Paris, France, 310p.

Kadid S., 1989. Etude phytosociologique de quelques groupements de mauvaises herbes dans la région de Ksar El-Boukhari (Piémont sud de l'Atlas Blidéen) .*Mém. Ing.*,INA ,Alger,52p.

Karssen C. M.,1982. Seasonal patterns of dormancy in weed seeds,The physiology and biochemistry of seed development ,dormancy and germination .*Elsevier Biomedical press* ,Amsterdam , New york, 547p.

Khadra N., 1976. Les mauvaises herbes des céréales d'hiver en Algérie, *I.D.G.C*. Alger, 152p.

Koch W.,Bechir M.E. & Unterladstatter R.,1982. Crop losses due to weeds.In: *Improving weed management.FAO Plant Production and Protection Paper*,**44**:154-165.

Kon K.F. & Blacklow W.M., 1988. Identification, distribution and population variability of great brome (*Bromus diandrus* and *Bromus rigidus* Roth.), Aust. J. *Agr. Res*., **39** : 1039-1050.

Lacourt J.,1977. Essai de synthèse sur les syntaxons commensaux des cultures d'Europe .*Thèse Doc*., Univ .Paris Sud,149p (+annexes).

Laddada M.,1979. Rôle des mauvaises herbes dans la production céréalière et les effets des différentes méthodes de lutte. *Rev.Céréaliculture* ,**11** :23-24.

Laffont J.M., 1985. Le désherbage des céréales, Encyclopédie agricole pratique *édition de Nouvelle Librairie*, Département Agri Nathan International, 95p.

Laforge H., 1981. Analyse multi variée, pour les sciences sociales et biologiques avec applications des logiciels, *Ed. études vivantes*, Montréal, 313p.

Lastic P.Y. & Neuscchafer D.,1988. Groupements adventices des cultures du Gharb (Maroc) et valeur fourragére de quelques espéces. *VIII ème Coll.Inter.Biol.Ecol.et Syst. des mauvaises herbes*, Dijon, **II** :429-437.

Le-Bourgeois T. & Guillerm L.J.,1995. Etendue de distribution et degré d'infestation des adventices dans la rotation cotonnière au Nord-camroun. *Weed Res*.,**35** :89-89.

Le Deunef Y., 1988. Germination des semence de mauvaises herbes et multiplication végétative des espèces pérenne, *COLUMA*, **II** : 289-304.

Ledyard S.G., 1975. L'écologie comparative de quelques espèces de légumineuse de la flore méditerranéenne, *C.N.R.S.*, Montpellier : 361-367.

Lonchamp J.P., 1976. Influence de la profondeur d'enfouissement sur la germination de deux adventices des cultures d'automne : *Veronica Hederaefolia* L. et *Viola Tricolor* L., *V ème Coll. Inter. Biol., Ecol. et Syst. des Mauvaises herbes*, Dijon **II**: 319-327.

Lonchamp J.P., 1977. Nuisibilité des mauvaises herbes .*Phytoma*, **288** :7-15.

Lonchamp J.P. & Morisot D., 1988. Effets de l'enfouissement et conditions controlées sur la capacité germinative de semence de mauvaises herbes, *VII ème Coll. Inter. Biol., Ecol. et Syst. des Mauvaises herbes*, Dijon, **II**: 29-35.

Lonchamp J.P., Barralis G., Gasquez J., Jauzein P., Kerguelen M., Leclerch J. & Maillet J., 1991. Malherb, logiciel de reconnaissance des mauvaises herbes des cultures, *Weed Res*., **31** : 238-242.

Lonchamp J.P. & Mathey P., 1998. Sementia : logiciel d'identification des semences de mauvaises herbes .*Lab.Mal.,Agr.INRA* , Dijon :91-97.

Lopez C.,Abramovsky P.,Verdier J.L. & Mamarot J.,1988. Estimation du stock semencier dans le cadre d'un essai étudiant l'influence de systèmes culturaux sur l'évolution de la flore adventice .*Weed Res*., **28** :215-221.

Loudyi M.C., Godron M. & El Khyari D.1995. Influence des variables écologiques sur la distribution des mauvaises herbes des cultures du Sais (Maroc central). *Weed Res*.,**35** (4) :225-240.

Mack R.N & pyke D.A., 1983. The demography of *Bromus Tectorum*: variation in time and space, *Journal of Ecology*, **71**: 69-73.

Madon O., 1999. La flore des Ventoux, des plantes et des hommes, *Ed. Barthelmy* 291p.

Maillet J., 1980. La flore messicole dans le Montpelliérais, *VI^{ème} Coll. Inter. Biol Ecol. et Syst. des Mauvaises herbes*, Paris, **I** : 69-77.

Maillet J., 1992. Constitution et dynamique des communautés de mauvaises herbes des vignes de France et des rizières de Camargue .*Thèse Doc .d'état , Ustl* Montpellier , 209p.

Maillet J. & Guillerm J.L., 1992. Les invasions des mauvaises herbes dans les risières de Camargue, E.N.S.A. Montpellier, *Weed Res*., **32** : 235-242.

Maire R., 1952-1987. Flore de l'Afrique du Nord, 15 tomes, *Ed. Le Chevalier*, Paris.

Manuila L., Nicole M., Lambert H. & Hureau J., 1971. Dictionnaire Français de médecine et de biologie, Tome II, *Ed. Masson et Clé*, 880p.

Marie –Claire M.,Christophe J.A. & Méron A.,1997. Volera t-elle au secours des messicoles ? *Rev.L.P.O*.,**2** :1-14.

Marks M.K. & Nwachuku A.C.,1986. Seed –bank characteristics in a group of tropical weeds.*Weed Res*.,**26**:151-157.

Marlière A.,1998. Mon 37588 est la solution pour lutter contre le brome et le chiedent adventices très nuisibles qui font chuter fortement le rendement du blé *XVII^{eme} Coll.Inter. Biol.Ecol.et Syst. des mauvaises herbes* ,Dijon, **II** :665-672.

Mazliak P., 1982. Croissance et développement, 2 tomes, *Herman,* Paris, France 465p.

Mazoyer M., 2002. Larousse agricole, le monde agricole Au XXI^{eme} siècle, *Imp. Pizzi,* Milan, Italie, 767p.

Mckone M.J., 1987. Sex allocation and autcroissing rate : A test of the oretical predication using Bromegrasses (*Bromus*), *Evoluation*, **41**(3) : 591-598.

Meyer S.E., Allen P.S. & Beckstead J., 1997. Seed germination regulation in *Bromus tectorum* (Poaceae) and its ecological significance .Oikos,**78**:475-485.

Meyer S.E. & Allen P.S.,1999. Ecological genetics of seed germination regulation in *Bromus tectorum* L.I.Phenotypic variance among and within populations. *Oecologia*, **120** (1):27-34.

Michez J.M.,1980. Les semences d'adventices dans le sol.*Cultivar,spécial désherbage février* :15-17.

Milles J., 1978. Vegetation Dynamics – Outline Studies in Ecology, *Cambridge University Press*, London, 80p.

Monicka –warwick A.,1984. Buried seeds in arable soils in Scotland .*Weed Res*.,**24**:261-268.

Montégut J., 1975. Ecologie de la germination des mauvaises herbes .In: La germination des semences. *Ed.Gauthiers-Villars*,pp:191-218.

Montégut J., 1976. Le froid et le développement des mauvaises herbes, *V^{ème} Coll. Inter. Biol., Ecol. et Syst. des Mauvaises herbes*, Dijon, **II** : 329-332.

Montégut J., 1979. Facteurs climatiques et développement des graminées envahissantes des céréales en France .*EWRS.Symp. on the influence of different factors on the developpment and control of weeds* , Mayence , I :49-56.

Montégut J., 1980. Que sont les mauvaises herbes des cultures ? *Rev. cultivar, Fév. Spéciale désherbage* : 18-47.

Morère J.L. & Pujol R., 2003. Dictionnaire raisonné de biologie, *Ed. Frison-Roche* Paris, France, 532p.

Morrow L.A. & Stahlman P.W.,1984. The biology of downy brome. *Weed Sci*., **27**: 625-630.

Muller C. & Laroppe E., 1984. Pour une amélioration du traitement des graines de cèdre (*Cedrus atlentica*), *I.N.R.A. station d'amélioration des arbres forestiques*, Paris, France, 120p.

Muraccoile M., 1984. Groupes écologiques des mauvaises herbes dans les vergers d'agrumes de Corse orientale, *VII COLUMA*, **T**.(1) : 163-171.

Noirfalise A. & Vanesse R., 1976. Un inventaire de la flore adventice des terres cultivés en moyenne et base Belgique, *V COLUMA*, **T.** (1) : 51-57.

Numata M.,1982. Experimental studies on the early stages of secondary succession.*Vegetatio*,48:141-149.

Nussbaum E. S.,Wiese A.F.Crutchfield D.E., Chenault E.W. & lavake D.,1985. The effect of temperature and rainfall on emergence and growth of eight weeds . *Weed Sci*., **33**:165-170.

Oleg P., 1969. Flowers of Europe, Oxford University Press, London, 662p.

Ozenda P., 1986. La cartographie écologique et ses applications, *3ème Edition*, Masson, Paris, France, 160p.

Perez-Garcia F.,Iriondo J.M. & Martinez –laborde J.B.,1995. Germination behaviour in seeds of *Diplotaxis erucoides* and *Diplotaxis virgata* , *Weed Res* **35**:495-502.

Peters N.C.B. &Wilson B.J.1983. Some studies on the competition between *Avena fatuea* L.and Spring barley ,II.Variation of *A.Fatuea* emergence and devlopement and its influence on crop yield .*Weed Res*.,**23**:305-311.

Quezel P. & Santa S., 1963. Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, *C.N.R.S*., Paris, 1185p.

Quézel P. & Bounaga D., 1975. Aperçu sur la connaissance actuelle de la flore d'Algérie et de Tunisie, *C.N.R.S*., Paris, France : 120-136.

Radosovich S.R. &Rouch M.L.,1990. The role of competition in agriculture. In: Perspectives on Plant Competition .*Academie Press*,New York,pp:341-360.

Ramade F., 1993. Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement, *Ed. science International*, Paris, France.

Real B.,1988. Nuisibilité des mauvaises herbes et rentabilité du Désherbage. *Perspective Agricole*,**123** :23-29

Recasens J. & Conesa J.A., 1991. Flore adventice de cultures irriguées de la plaine occidentale Catalane, *Dept. production végétale*, Spain :190-198.

Rebishung M.,1973 : les semences de mauvaises herbes. *VI COLLUMA*, T(1) :275-284.

Riba F., Recasens J. & Taberner A., 1997. Spacial variability in biomasse and seed production in *Bromus diandrus* Roth. population growing in a winter cereal crop IX^{ème} *Coll. Inter. Biol., Ecol. et Syst. des Mauvaises herbes*, Dijon, I : 35-44.

Robert D., Desoutter Y., Roissin R. & Moinaud H., 1991. Connaître la période de nuisibilité de la folle avoine dans le blé d'hiver pour les régions Ouest de la France *Perspectives Agricoles*, **145** :14 -20.

Roland J.C. & Roland F., 2001. Biologie végétale, 2. organisation des plantes à fleurs, *8ème Edition*, Dunod, Paris, 578p.

Rumball W., 1987. Grasslands Tiki smouth brome (*Bromus inermis* Lyss.) *NewZealand J. of experimental Agriculture*, **15**: 119-121.

Saavedra L., Garcia-Torres E. Hermandez B. & Hidalgo R., 1988. Weed flora in the middle valley of the Guadalquivir, *Weed Res*., **29** : 160-167.

Saber N., 1980. Botany, *Faculty of science*, Aïn Shams University, Egypt, 822p.

Sauvage C., 1975.L'état actuel de nos connaissances sur la flore du Maroc, *C.N.R.S*., Paris France : 130-136.

Seltzer P., 1946. Le climat de l'Algérie .*Univ. Alger, Inst. Météo. Phys. Du Glob, Carbonnel.*, 219p.

Shenell R., 1977. Flore et végétation de l'Afrique tropical, 2 tomes, Bordas, Paris France, 375p.

Shuma J.M.,Quick W.A.,Raju M.V.S.&Hsiao A.I.1995. Germination of seeds from plantes of Avena fatuea L. treated with glycophosphate ,*Weed Res*.,**35**:249-255.

Soltner D., 1999. Les grandes productions végétales, *19ème Edition, sciences et techniques agricoles*, Sainte Gemmes, France, 464p.

Soufi Z. & Daget P., 1986. Les mauvaises herbes de Syrie, *Weed Res*., **26**: 299-300.

Soufi Z., 1988. Les principales mauvaises herbes des vergers dans la région maritime de Syrie, *Weed Res*., London : 200-203.

Swanton C.J.,Huang J.Z.,Deen W.,Tollenaar M.,Shrestha A. &Rahimian H., 1999. Effects of temperature and photoperiod on *Setaria viridis* .*Weed Sci*.,**47**:446-453.

Taleb A. & Maillet J., 1993. Mauvaises herbes des céréales de la Chaouia (Maroc) I : aspect écologique, *Weed Res*., **35** : 350-358.

Taleb A. & Maillet J., 1994. Mauvaises herbes des céréales de la Chaouia (Maroc) II : aspect floristique, *Weed Res*., **34** : 353-360.

Taleb A., 1998. Le brome, Institut Agronomique et Vétérinaire, Hassan II, *Bulletin transfert de technologie*, **41**: 3-4.

Taleb A.,2000. Le brome .Transfert de Technologie en Agriculture ,*Bull. liaison Prog. Nat., Inst. Agro. Vét.Hassan II*,4p.

Taleb A., Bouhache M. & Rzozi B., 2000. Diversité et importance des mauvaises herbes de la betterave à sucre au Maroc, *XIème Coll. Inter. Biol., Ecol. Et Syst. Des mauvaises herbes*, Dijon, **I** : 2-5.

Tanji A., Boulet C.& Hammoumi M., 1984. Inventaire phytoécologie des adventices de la betterave sucrière dans le Gharb (Maroc) .*Weed Res*.,**24** :391-399.

Tanji A. & Boulet C., 1986. Diversité floristique et biologique des adventices de la région de Tadla (Maroc), *Weed Res*., **26** : 159-166.

Tanji A., Taleb A. & Boulet C., 1989. Diversité systématique des adventices du maïs non irrigué en zone semi-aride, *Weed Res*., **26** : 118-125.

Tanji A., El-Brahlia A. & Jlibene M., 1993. Capacité compétitive de vingt variétés de céréales à l'égard des mauvaises herbes, *Weed Res*., **27** : 79-85.

Tanji A., 1997. Effet de la variété , de la densité du semi et de Metribuzine sur le blé dur et le brome raide, Rapport d'activité, 1995-1996, *I.N.R.A.*Setta, Maroc: 147-150.

Tanji A., 1998. Désherbage des céréales: lutte raisonnée contre les bromes avec Metribuzine. Monde Agricole et Pêche Maritime, Maroc, *Déc*.: 12-15.

Tanji A., 1999. Production de semences par les adventices dans les champs de blé et d'orge en milieu semi-aride marocain, Institut national de la recherche agronomique Maroc: 9-18.

Tanji A., 2000. Inter- and intraspecific competition of ripgut brome (*Bromus rigidus*) and wheat (*Triticum aestivum*) cultivars. *XVIII^{ème} Coll. Inter. Biol., Ecol. et Syst. des Mauvaises herbes*, pp :1-8.

Tarbourieche M.F., 1993. Faut-il sauver les mauvaises herbes !, *Foliaison* ,**6** :9-13.

Théron A., 1973. Botanique, *imprimerie Chaix-Desfossés*, Paris, France, 287p.

Torner C.,Gonzalez-andujar J.L. &Fernandez-quitanilla C.,1991. Wild oat (Avena sterilis L.) competition with winter barley :Plant density effects. *Weed Res*. **31**: 301-307.

Traoré H. & Maillet J., 1992. Flore adventice des cultures céréalières annuelles du Burkinafaso, *Weed Res*., **32** : 279-293.

Vasconselos T.A.,Gisela S.A. & Modesto J., 1988. Effet de la température, de la lumière, de la profondeur et de la durée d'enfouissement sur la germination de quelques adventices, *COLUMA EWRAS*, I, Paris, France : 13-19.

Vloutoglou I.,Fitt B.D.L. &Lucas J.A.,1996. Germination of Alternaria linicola conidia on linseed :Effects of temperature,Incubation time,Leaf wetness and Light regime,*Plant Patho*., **45**:529-539.

Wahbi M., 1985. Etude floristico-écologique des adventices de la région d'Abda *Mémoipe Ing., Complexe Horticole d'Agadir* , Maroc,64 p.

Walter H.H., 1985. Le monde des fleurs sauvages, *Librairie Larousse*, Paris, France 268p.

Weaver S.E., 1986. Factors affecting threshold levels and seed production of jimson Weed (*Datura stramonium* L.) in soya beans (*Glycine max* (L.) Merr.), *Weed Res*., **26** 210-218.

Wicks G.A., Burnside O.C. & fenster C.R., 1971. Influence soil type and depth of planting on downy brome seed . *Weed Sci*., **19**:82-86.

Wilson B.J., Wright K.J., Brain P., Clements M. & Stephens E., 1995. Predicting the competitive effects of weed and crop density on weed biomass,weed seed production and crop yield in wheat . *Weed Res*., **35**:265-278.

Zaragoza – Larois C. & Maillet J., 1980. Etude de la végétation adventice de la province de Zaragoza (Espagne), *V^{ème} COLUMA*, Dijon, France : 233-240.

Zorner P.S., Zimdahil & Schweizer E.E., 1984. Sources of viables seed loss in buried dormant ans non dormant populations of wild Oat (*Avena fatua* L.) seed in Colorado. *Weed Res*., **24**: 140-147.

الملخص

الملخص: يتمثل البحث بشكل أساسي في دراسة بذور 91 نوع من الأعشاب الضارة بمحاصيل الحبوب الشتوية في منطقة الهضاب العليا السطايفية . سمحت الدراسة بالقيام بأكثر من 250 كشف بيئي نباتي بطريقة التعيين المنضود. كما قمنا بإحصاء 247 نوع نباتي موزعة على 28 عائلة نباتية. و قد قمنا بدراسة الخصائص المرفولوجية التالية: الشكل (FO)، اللون (CO)، الحجم (SI)، الصلابة (SO) اللمعان (BR)، الملوسة (SM)، طول البذرة (SL)، عرض البذرة (SW)، قطر البذرة (SC) الزوائد (OG)، شكل الزوائد (OF) لون الزوائد (OC)، طول الزوائد (OL)، عرض الزوائد (OW). بالإضافة إلى دراسة كمية البذور التي ينتجها كل نوع من الأعشاب الضارة المدروسة و وزن 100 بذرة. دراسة إنتاش الأنواع المدروسة كان في مستويات حرارية مختلفة : 5°م، 10°م 15°م 20°م، 25°م و 30°م . تحليل المعطيات بالطرق الإحصائية التصنيف التدرجي المتصاعد و التحليل العاملي للتناسب سمح بتمييز أربع مجموعات من الأنواع المتشابهة البذور. تحليل المعطيات بطريقة المنطق الغامض سمحت بتحديد الخصائص المرفولوجية الأكثر تعريفا للبذور. النتائج المحصل عليها بينت أن كل من العائلة المركبة و العائلة النجيلية تملكان قدرة إنتاشية كبيرة و تنتجان كمية كبيرة من البذور.

الكلمات المفتاحية: بذور، أعشاب ضارة ، الحبوب الشتوية ، مورفولوجيا ، بيولوجيا ، المنطق الغامض.

Résumé : Notre travail a porté principalement sur l'étude des semences de 91 adventices des céréales d'hiver des hautes plaines sétifiennes. Cette étude nous a 50 relevés phytoécologiques selon un plan 2permis de réaliser plus de d'échantillonnage stratifié. Nous avons recensé 247 espèces distribuées en 28 familles botaniques. Nous avons étudié les caractères morphologiques suivant : la forme (FO), la couleur (CO), Le volume (SI) la solidité (SO), la brillance (BR), la rugosité (SM), la longueur de la semence (SL), la largeur de la semence (SW), le diamètre de la semence (SC), les raphés (OG), la forme des raphés (OF), la couleur des raphés (OC) la longueur des raphés (OL), la largeur des raphés (OW); nous avons aussi déterminé la quantité de semences produite par chaque espèce et le poids de 100 semences L'étude de la germination de ces semences a été réalisée à différentes températures 5°C, 10°C, 15°C, 20°C, 25°C et 30°C L'analyse des données à l'aide de l'AFC et de la CHA montre quatre groupes de semences proches morphologiquement. L'examen des données par la méthode numérique de la logique floue nous a permis de déterminer les caractères morphologiques propres à chaque espèce. Les résultats obtenus montrent que les composées et les graminées possèdent une grande capacité germinative et produisent beaucoup de semences.

Mots clés: Semence, Mauvaises herbes, Céréale d'hiver, Morphologie, Biologie.

Abstract: Our research is based on the study of 91 seeds of weeds of winter crops in the Setifian high plains. This study allowed to do further than 250environmental and botanical searches by using stratified plan .As well as we calculated 247 botanical families. The morphological characteristics in which the study was based on are: Form (FO), Color (CO), Size (SI), Solidity (SO), Brightness (BR), Smoothness (SM), Seed length (SL), Seed width (SW) , Seed caliber(SC), Outgrowths (OG), Outgrowths form(OF), Outgrowths color (OC), Outgrowths length (OL), Outgrowths width (OW). We studied also the quantity of seeds produced by every weeds species and Weight per 100 seeds. The study of germination of these species was in different thermal levels 5°C, 10°C, 15°C, 20°C, 25°C et 30°C .The analysis of data's by using statistics methods ,ascending progressive classification and factor analysis of proportion allow to distinguish for groups of similar species of seeds. The analysis of data's by fuzzy logic allowed to determine morphological characteristics which mostly define the seeds. Obtained results showed that both asteraceae and gramineae families have a big capacity of germination; it also produced a big quantity of seeds.

Key words: Seeds, Weeds, cereals , Morphology, Biology.

الملحقات

ملحق 1 : قائمة الأنواع المصادفة في منطقة الدراسة حسب التسمية المستعملة في
La nouvelle flore de l'Algérie et des région désertiques méridionale
(Quezel et Santa ,1962-1963)

الرمز	العائلات والأنواع	T.B.	الأصل الجغرافي
	Amaranthaceae		
AMAN	*Amaranthus angustifolius* LamK.	Th	Amér.
AMLI	*Amaranthus lividus* L.	Th	Amér.
	Apiaceae		
AMMA	*Ammi majus* L.	Th	Méd.
BITE	*Bifora testiculata* Hoffm. & Roth.	Th	Méd.
BUIN	*Bunium incrassatum* (Boiss.) B.T.	G	W. Méd.
BULH	*Bupleurum lancifoluim* Hornem.	Th	Méd.
DAAU	*Daucus aureus* Desf.	Th	Méd.
DACA	*Daucus carota* L.	Th (H)	Méd.
ELTH	*Elaeoselnium thapsioides* (Desf.) M.	H	Ibéro.-Maur.
ERCA	*Eryngium campestre* L.	G	Euro.-Méd.
ERDI	*Eryngium dichotomum* Desf.	G	W. Méd.
RISE	*Ridolfia segetum* Moris.	Th	Méd.
SCPV	*Scandix-pectern-veneris* L.	Th	Euro.-Méd.
THGA	*Thapsia garganica* L.	G	Méd.
TOAR	*Torilis arvensis* (Huds.) LinK.	Th	Paléotemp.
TONO	*Torilis nodosa* Gaertn.	Th	Euras.
TULA	*Turgenia latifolia* Hoffm.	Th	Méd.
	Asterceae		
ANCL	*Anacyclus clavatus* Desf.	Th	Euro. Méd.
ATCA	*Atractilys cancellata* L.	Th	Circumméd.
ATHU	*Atractylis humilis* L. caespitosa (Desf.) M.	H	Ibéro.- Maur.
CAAR	*Calendula arvensis* L.	Th	Subméd.
CABI	*Calendula bicolor* Raf.	Th	Canaries, Sicile, Grèce, Afr. sept
CAAT	*Carduncellus atlaticus* Coss. & Dur.	Th (H)	End. Alg.-Tun.
CAPI	*Cardencellus pinnatus* (Desf.) DC.	H	Sieil.-N Afr-Lybie
CAPY	*Carduus pycnocephalus* L.	Th	Euras.
CATE	*Carduus tenuiflorus* Curt.	Th (H)	Euras.
CATE	*Carlina lanata* L.	Th	Circumméd.
CALA	*Carthamus lanatus* L.	Th	Eur.-Méd.
CALU	*Carthamus pectinatus* Desf.	G	Alg.-Mar. (End)

CAPE	*Catananche lutea* L.	Th	Méd.
CALU	*Centaurea acaulis* L.	G	Ibéro.-Maur.
CEAC	*Centaurea calcitrapa* L.	H	Eur.-Méd.
CEDT	*Centaurea diluta* Ait. Algeriensis Cross. & Dur.	H	Alg.-Mar. (End)
CENA	*Centaurea napifolia* L.	Th	W. Méd.
CENC	*Centaurea nicaeensis* All.	Th	W. Méd.
CEPU	*Centaurea pullata* L.	Th	Méd.
CHJU	*Chondrilla juncea* L.	H	Eur. Méd.
CHSE	*Chrysantemum segetum* L.	Th	Subcosm.
CIIN	*Cichorium intybus* L.	Th	Eur.-Sib.
CICA	*Cirsum casabnae* L.	G	W. Méd.
CVVV	*Crepis vesicaria* L. eu-vesicaria M.	H	Eur.-Méd.
CYCA	*Cynara cardunculus* L.	H	Méd.
ECSN	*Echinops spinosus* L.	H	S.Méd. Sah.
FIGE	*Filago germanica* L.	Th	Eur.-Méd.
FIPH	*Filago spatulata* Presl.	Th	Méd.
GCTO	*Galactites tomentosa* Moench.	Th	Circumméd.
HYCR	*Hedypnois cretica* (L.) Willd.	Th	Méd.
HSRA	*Hyoseris radiata* L.	G	Eur.-Méd.
HRLA	*Hypochoeris laevigata* L.	H	C.Méd.
HYRA	*Hypochoeris radicata* L.	H	Eur.-Méd.
LASG	*Lactuca saligna* L.	Th (H)	Subméd.
LASC	*Lactuca scariola* L.	Th	Paléotemp.
LNNU	*Launaea nidicaukis* (L.) Hook. f.	H	Méd.-Sah.-Sind.
LNRE	*Launaea resedifolia* O.K.	H	Méd.-Sah.-Sind.
LENH	*Leontodon ispidulus* (Del.) Boiss.	H	Méd.
LENS	*Leontodon saxatilis* Lamk.	Th	W.Méd.
MNSL	*Mantisalea salmentica* (L.) Briq. & Cavill.	H	Eur.
BMBO	*Micropus bombycinus* Lag.	Th	Euras. N. Afr.Trip.
ORPR	*Ormenis praecox* (Link) Briq.	Th	Méd.
PNSP	*Pallenis spinosa* (L.) Cass.	Th (H)	Eur.-Méd.
PIEC	*Picris echioides* L.	Th	Eury.-Méd.
REPI	*Reichardia Picroides* (L.) Roth.	H	Méd.
RHST	*Rhagadiolus stellatus* (L.) Gaertn.	Th	Eury.-Méd.
SCGR	*Scolymus grandiflorus* Desf.	H	Eury.-Méd.
SCHI	*Scolymus hispanacus* L.	H	Méd.
SCMA	*Scolymus maculatus* L.	Th	Circumméd.
SCLA	*Scorzonera laciniata* L.	Th (H)	Subméd. Sib.
SLMA	*Silybum marianum* (L.) Gaertn.	H	Cosm.
SOAS	*Sonchus asper* (L.) Vill. eu-asper M.	Th	Cosm.
SOOL	*Sonchus oleraceus* L.	Th	Cosm.
URDA	*Urospermum dalechampii* (L.) Schimdt.	H	Circumméd.

URPI	*Urospermum piccroides* (L.) Schimdt.	Th	Eury.-Méd.
XASP	*Xanthium spinosum* L.	Th	Subcosm.
	Boraginaceae		
ANIT	*Anchusa azurea* Mill.	Th	Eur.-Méd.
BOOF	*Borago officinalis* L.	Th	W. Méd.
CYCH	*Cynoglossuum cheirifolium* L.	Th (H)	Méd.
EHPL	*Echium plantagineum* L.	Th	Méd.
LIAR	*Lithospermum arvense* L.	Th	Méd.
	Brassicaceae		
AYAP	*Alyssum alpestre* L. *serpyllifolium* (Desf) Rouy. & Fouc.	G	Oro. Méd.
ALGR	*Alyssum granatense* Boiss.& Reut.	Th	Euras.
ALSC	*Alyssum scutigerum* Dur.	Th	End.N.Afr.
BIAU	*Biscutella auriculata* L.auriculata M.	Th	W.Méd.
CASA	*Camelia sativa* Crantz.microcarpa (Ander.) Thell.	Th	Euras.
CABP	*Capsella-bursa-pastoris* L.	Th	Méd.
COOR	*Conringia orientalis* (L.) Andr.	Th	Euras.
CODI	*Coronopus didyus* (L.) Smith.	Th	N. Amér.
DIER	*Diplotaxix erucoides* (L.) DC.	Th	Méd.
DIVG	*Diplotaxis virgata* DC.	Th	Ibero.-Maur.
ERVE	*Eruca vescaria* (L.) Cav.	Th	Méd.
HIIN	*Hirchsfieldia incana* (L.) Lagrèse.	Th	Méd.
MOAR	*Moricandia arvensis* (L.) DC.	Th	Méd.-Sah.-Sind.
NEPA	*Neslia paniculata* (L.) Desf. *apiculata* Fisch.	Th	Paléotemp.
RARA	*Raphanus raphanistrum* L.	Th	Méd.
RARU	*Rapistrum rugosum* (L.) All.	Th	Méd.
SIAL	*Sinapis alba* L.	Th	Paléotemp.
SIAR	*Sinapis arvensis* L.	Th	Paléotemp.
	Caryophyaceae		
CEDI	*Cerastium dichotomum* L.	Th	Méd.-Irano.-Tour.
HEHI	*Herniaria hirsuta* L.	Th	Paléotemp.
MEAL	*Melandrium album* (Mill.) Sark.	H	Paléotemp.
PAAR	*Paronychia argentea* (Pourr.) Lamk.	H	Méd.
SIFU	*Silene fuscata* Link.	Th	Méd.
SIGA	*Silene gallica* L.	Th	Paléotemp.
SIIN	*Silene inflata* (Salisb) Sm.	G	Euras.
SITA	*Silene italica* L. *Fontansiana* M.	Th	Méd.
SIRU	*Silene rubella* L.	Th	Méd.
SPDI	*Spergularia diandra* (Guss.) Heldr. & Sart.	Th	Sah.-Sind.-Irano.-

			Tour.
VAPY	*Vaccaria pyramidata* Medik.	Th	Méd.
	Chenopodiaceae		
BEVU	*Beta vulgaris* L. maritima (L) Batt.	H	Euras.-Méd.
CHAL	*Chenopodium album* L. *album* Ludwig.	Th	Cosm.
	Cistaceae		
HEAE	*Helianthemum aegyptiacum* (L.) Mill.	Th	Méd.
	Convolvulaceae		
COAL	*Convolvulus althaeoides* L.	G	Macar.-Méd.
COAR	*Convolvulus arvensis* L.	G	Euras.
COTR	*Convolvulus tricolor* L.	Th	Méd.
CUEP	*Cursuta epithymum* L.	Pa	Cosm.
	Dipsacaceae		
SCAT	*Scabiosa atropurpurea* L.	Th	Méd.
SCSE	*Scabiosa semipapposa* Salzm.	Th	Ibéro.-Maur.
SCST	*Scabiosa stellata* L.	Th	W.Méd.
	Euphorbiaceae		
CHTI	*Chorozophora tinctoria* L.	Th	Méd.
EPCH	*Euphorbia chamaesyce* L.	H	Méd. As.
EPEX	*Euphorbia exigua* L.	Th	Méd.-Eur.
EPHE	*Euphorbia helioscopia* L.	Th	Euras.
EPPE	*Euphorbia peplus* L.	Th	Cosm.
	Fabaceae		
ASAR	*Astragalus armatus* Willd.	G	End.- N.Afr.
ASHA	*Astragalus hamosus* L.	Th	Méd.
ASPG	*Astragalus pentaglottis* L.	Th	Méd.
ASSE	*Astragalus sesameus* L.	Th	W. Méd.
CZSC	*Coronilla scorpioides* Koch.	Th	Méd.
HECO	*Hedysarum coronariem* L.	G	Méd.
HEFL	*Hedysarum flexuosum* L.	G	Ibéro.-Maur.
HPIQ	*Hippocrepis unisiliquosa* L. *linnaeana* M.	Th	Méd.
LTCI	*Lathyrus cicera* L.	Th	Méd.
LTOC	*Lathyrus ochrus* L.	Th	Méd.
LTSP	*Lathyrus sphaericus* Retz.	Th	Méd.
LOCR	*Lotus creticus* L.	H	Méd.
MECI	*Medicago ciliaris* Kroch.	Th	Méd.
MEHO	*Meidcagi hispida* Gaertn.	Th	Méd.
META	*Medicago italica* (Mill.) Steud.	Th	Mé.d
MELU	*Medicago lupulina* L.	Th	Méd.-Eur.

MESA	*Medicago sativa* L.	H	Subcosm.
MEID	*Melilotus indica* (L.) All.	Th	Méd. As.
MEIF	*Melilotus infesta* Guss.	Th	S. Méd.
MESU	*Melilotus sulcata* Desf.	Th	Méd.
SCMU	*Scorpiurus muricatus* L.	Th	Méd.
SCVE	*Scorpiurus vermiculatus* L.	Th	Méd.
TRAN	*Trifolium angustiolium* L.	Th	Méd.
TRTO	*Trifolium tomentosum* L.	Th	Méd.
TRPO	*Trigonella polycerata* L.	Th	Ibéro.-Maur.
VIAR	*Vicia monantha* Retz.	Th	Méd.
VISA	*Vicia sativa* L.	Th	Eur.-Méd.
	Geraniaceae		
ERCI	*Erodium cicutarium* (L.) L'Hr.	Th	Méd.
ERMC	*Erodium malachoides* (L.) Willd.	Th	Méd.
GEMV	*Geranium malvaeflorum* B. & R.	G	Ibéro.-Maur.
GEMO	*Geranium molle* L.	Th	Euras.
	Iridiaceae		
GLST	*Gladiolus segetum* Ker. Gawl.	G	Méd.
IRSY	*Iris sisyrinchium* L.	G	Paléo.-subtrop.
ROBU	*Romula bubocodium* (L.) Seb.& Maur.	G	Méd.
	Lamiaceae		
AJIV	*Ajuga iva* (L.) Schreb.	H	Méd.
LAAM	*Lamium amplexicaule* L.	Th	Cosm.
MAVU	*Marrubium vulgare* L.	Ch	Cosm.
MEPU	*Mentha pulegium* L.	G	Euras.
PHHE	*Phlomis herba venti* L.	Th	Méd.
SABI	*Salvia bicolor* Desf.	H	Ibéro.-Maur.
SAVE	*Salvia verbenaca* (L.) Briq.	H	Méd.Atl.
STAR	*Stachys arvensis* L.	Th	Eur.-Méd.
THHI	*Thymus hirtus* Willd.	H	Ibéro.-Maur.
	Liliaceae		
ALNI	*Allium nigrum* L.	G	Méd.
ALRS	*Allium roseum* L. eu-roseum Windt.	G	Méd.
ALTQ	*Allium triquetrum* L.	G	Méd.
ASLU	*Asphodeline lutea* (L.) Rehb.	G	E. Méd.
MUCO	*Muscari comosum* (L.) Mill.	G	Méd.
OTGP	*Ornithogalum pyramidale* L.	G	Circumméd.
	Linaceae		
LIUS	*Linum usitatissimum* L.	Th	Méd.

	Angustifolium (Hids.) Fiori.		
	Malvaceae		
LVTR	*Lavatera trimestris* L.	Th	Méd.
MAAL	*Malope malachoides* L.	Th	Méd.
MAAG	*Malva aegyptiaca* L.	Th	Sah.-Sind.-Méd.
MAPA	*Malva parviflora* L.	Th	Méd.
MASI	*Malva sylvestris* L.	Th(H)	Euras.
	Orobanchaceae		
ORRA	*Orobanche ramosa* L.	Pa	N. Trop.
	Fumariaceae		
FUCA	*Fumaria capreolata* L.	Th	Méd.
FUDE	*Fumaria densiflora* DC	Th	Méd.
FUOF	*Fumaria officinalis* L.	Th	Paléotemp.
FUPA	*Fumaria parvifora* Lamk.	Th	Méd.
	Papaveraceae		
GUCO	*Glaucium corniculatum* Curtis.	Th	Méd.
HCPE	*Hypecoum pendulum* L.	Th	Méd.-Irano.-Tour.
PAAR	*Papaver argenome* L.	Th	Paléotemp.
PAHB	*Papaver hybridum* L.	Th	Méd.
PARH	*Papaver rhoeas* L.	Th	Paléotemp.
ROHY	*Roemeria hybrida* (L.) DC.	Th	Méd.-Irano.-Tour.
	Plantagianaceae		
PLAL	*Plantago albicans* L.	H	Méd.
PLCO	*Plantago coronopus* L.	H	Euras.
PLLG	*Plantago Lagopus* L.	H	Méd.
PLLC	*Plantago lanceolata* L.	H	Euras.
PLAF	*Plantago psyllium* L.	TH	Subméd.
	Poaceae		
AETR	*Aegilops truncialis* L. *ovata* Eig.	Th	Méd.-Irano.-Tour.
AEVE	*Aegiolps ventricosa* Tausch.	Th	W.Méd.
AREL	*Arrhenathrum elatius* (L.) Mert.	G	Paléotemp.
AVAL	*Avena alba* Vahl.	Th	Méd.-Irano.-Tour.
AVST	*Avena sterilis* L.	Th	Macar.-Méd.-Irano.-Tour.
BRDI	*Brachypodium distachyum* (L.) P.B.	Th	Paléo.-Subtrop.
BRMA	*Bromus madretensis* L.	Th	Eur.-Méd.
BRRIG	*Bromus rigidus* Roth.	Th	Paléo.-Subtrop.
BRRU	*Bromus rubens* L.	Th	Paléo.-Subtrop.

BRST	*Bromus sterilis* L.	Th	Paléotemp.
CYDA	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	G	Thermocosm.
DAGL	*Dactylis glomerata* L.	H	Paléotemp.
ECCP	Echinaria capitata (L.) Desf.	Th	Atl.-Méd.
GAVE	*Gastridium ventricosum* (Gouan.) Sch. Thell.	Th	Atl.-Méd.-Afromont
HOMU	*Hordeum murinum* L.	Th	Circumbor.
KOPH	*Koeleria phleoide* (Vill.) Pers.	Th	Subcosm.
LOMU	*Lolium multiflrum* Lamk.	Th	Méd.
LOPE	*Lolium perenne* L.	H	Circumbor.
LORI	*Lolium rigidum* Gaud.	Th	Paléo.-Subtrop.
PHBR	*Phalaris brachystachys* Link.	Th	Méd.
PHCA	*Phalaris canariensis* L.	Th	Macar.-Méd.
PHMI	*Phalaris minor* Rez.	Th	Paléo.-Subtrop.
PHPA	*Phalaris paradoxal* L.	Th	Méd.
	Polygonaceae		
POAV	*Polygonum aviculare* L.	Th	Cosm.
POPA	*Polygonum patulum* M. Bieb.	Th	Euras.
RUCR	*Rumex crispus* L.	H	Cosm.
RUCO	*Rumex conlomeratus* Murr.	H	Cosm.
	Primulaceae		
ANAR	*Anagallis arvensis* L. *parviflora* (Hoff. & Link.) Batt.	Th	Subcosm.
	Ranunculaceae		
ADAN	*Adonis annua* L. *autumnalis* (L.) M. & Weiller	Th	Euras.
ADEN	*Adonis dentata* Del.	Th	Méd.
CCFA	*Ceratocephalus falcatus* (L.) Pers.	Th	Méd.-Irano.-Tour.
DEOR	*Delphinium orientale* J. Gay.	Th	Euras.
DEPE	*Delphinium peregrinum* L.	Th	Méd.
NIAR	*Nigella arvensis* L.	Th	Méd.
NIDA	*Nigella damascena* L.	Th	Méd.
NIHI	*Nigella hispanica* L. *atlantica* Murb.	Th	Ibéro.-Maur.
RAAR	*Ranunculus arvensis* L.	Th	Paléotemp.
RAMU	*Ranunculis muricatus* L.	Th	Méd.
RASA	*Ranunculis sardous* Crantz.	Th	Méd.
	Resedaceae		
REAL	*Reseda alba* L.	Th	Euras.
RESU	*Reseda suffrituculosa* L.	Th	Euras.
	Rubiaceae		

GAAP	*Galium aparine* L.	Th	Paléotemp.
GATN	*Galium tricorne* Witth.	Th	Méd.-Euras.
RBPE	*Rubia perigrina* L.	Ch	Méd. Atl.
SHAR	*Sherardia arvensis* L.	Th	Euras.
	Scrofulariaceae		
ANHR	*Antirrhinum orontium* L.	Th	Méd.
KIRE	*Linaria reflexa* (L.) Desf.	Th	C. Méd.
KISM	*Linaria spuria* (L.) Mill.	Th	Eur.-Méd.
SCCA	*Scrofularia canina* L.	Th	Méd.
VEAG	*Veronica agrestis* L.	Th	Eur.
VEAR	*Veronica arvensis* L.	Th	Euras.
VECY	*Veronica cymbalaria* Bodard.	Th	Méd.
VEHE	*Veronica hederaefolia* L.	Th	Paléotemp.
PEHA	**Zygophyllaceae** *Peganum harmala* L.	Ch	Iran.-Tour.-Eur.

T.B. : النمط البيولوجي

Th : Thérophyte, **G** : Géophyte, **H** : Hémicryptophyte
Ch : Chaméphyte, **Nph** : Nanophanérophyte, **Pa** : Parasite.

الأصل الجغرافي : (Quezel et Santa, 1962)

Afr. : Africain	Eur. : Européen	Sah. : Saharien
Alg. : Algérien	Euras : Eurasiatique	Sah.-Sind. : Shara-Sindien
Amér. : Américain	Ibéro.-Maur : Ibéro-Mauritanien	Sicil. : Sicilien
As. : Asiatique	Irano.-Tour : Irano-Touranien	Trop. : Tropical
Atl. : Atlantique	Macar. : Macaronésien	Tun. : Tunisien
Bor. : Boréal	Mar. : Marocian	Paléo-trop. : Paléo-tropical
Cosm. : Cosmopolite	Méd. : Méditerranéen	Sib. : Sibérienne
End. : Endémique	Paléotemp. : Paléotempéré	

ملحق 1/1 بطاقة تقنية Fiche technique

الإسم العلمي للنوع :.....

الوصف المرفولوجي للبذور:

- الشكل:.....
- اللون :.....
- الحجم:.....
- الصلابة:.....
- اللمعان: .....
- الملوسة:.....

-الأبعاد

الطول	العرض	القطر

-الزوائد

نعم	لا

- شكلها:.....
- لونها:.....

-أبعاد الزوائد

الطول	العرض	القطر

-وزن100 بذرة

تكرار 1	تكرار 2	تكرار 3	تكرار 4	تكرار 5

الإنتاش

الأيام درجة الحرارة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5°م														
10°م														
15°م														
20°م														
25°م														
30°م														

N

ملحق 2/1 كشف بيئي نباتي

التاريخ : .....

إسم الخريطة : .....

X : .....، Y : .....، Z : .....

ولاية : .....

بلدية : .....

مكان معين : .....

إسم المزرعة : ..... مخطط البيئة والوضعية

التشكيل العام للأرض : مستوي (سهل) هضبة تل (رابية) سطح منخفض

الأثر المناخي السائد :

المحطة (المزرعة) : محمية من الريح معرضة للرياح (من كل الإتجاهات)

محمية من التأثيرات الآتية من الشمال، الجنوب، الشرق، الغرب

مفتوحة على الشمال، الجنوب، الشـرق الغرب

الظروف المائية : الرطوبة في المحطة (المزرعة أو الحقل)

جافة جد جافة جافة قليلا رطبة جد رطبة رطبة قليلا

وصف الحالة الطبيعية للمكان المدورس :

الميدان : مسطح متموج منطقة جبلية (طريق وعر) منحدر

مكان عميق قمة دائرية منخفض

إتجاه الإنحدار : ..... الإنحدار (الميل) : ..... %

التربة (النسجة) : طينية طينية غرينية رملية رملية كلسية

فـراش التربة : يوجد لا يوجد يوجد قليلا

العناصر الخشنة : يوجد حصى بنسب قليلة جدا ..... %

لا يوجد حصى ..... %

حصوية جدا : ..... %

رطوبة التربة : تربة جافة جدا تربة جافة تربة رطبة تربة رطبة جدا

حالة سطح التربة : مهوى مكوم (مكدس) شقوق

تقويم خدمة الأرض : جيدة متوسطة سيئة

تصريف المياه الخارجي : جيد متوسط رديئ

تصريف المياه الداخلي : جيد متوسط رديئ

إختبار HCL :لم يحدث غليان غليان بطيئ غليان سريع غليان جد سريع

لون التربة (تربة جافة) ..... : ..... Charte Munsell :

لون التربة (تربة رطبة) ..... : ..... Charte Munsell :

معلومات عن النباتات :

الغطاء النباتي المجاور : غابة مروج أراضي بور خضروات حقل حبوب
أشجار مثمرة غير ذلك

طبيعة المكان المدروس : مزرعة خاصة (قطاع خاص)
مزرعة عامة (قطاع عام)

نوع الرزاعة في القطعة المدورسة : قمح صلب قمح لين شعير خرطال

توزع الحبوب : في خطوط عشوائي

السابق الزراعي : عطال مخدومة عطال رعوية زراعة أخرى نوعها : .....

غزو الأعشاب الضارة : ..... %

حالة العشب الضار : جيدة متوسطة رديئة

توزع الأعشاب الضارة : متماثل بنسب قليلة بنسب كبيرة في خطوط
متقطع عشوائي

التخصيب : لا نعم طبيعته : .....

الكميـة : ..... التاريخ : .....

إبادة الأعشاب (إستعمال المبيدات) :

لا نعم طبيعته : .....

الكميـة : ..... التاريخ : .....

مرحلة النبات المزروع أثناء إستعمال المبيدات : .....

بطاقة خاصة بالأنواع الضارة

مساحة المكان المدروس : ..... م^2

النوع الغالب (المتفوق) الأول : ..... الكثافة : ..... م^2

النوع الغالب (المتفوق) الثاني : ..... الكثافة : ..... م^2

النوع الغالب (المتفوق) الثالث : ..... الكثافة : ..... م^2

الرقم	النوع	نسب التواجد (السيادة والتنحي)	التجمع	الكثافة م^2	مرحلة العشب الضار	طول العشب الضار	النمط البيولوجي	الملاحظات

ملحق1/2:جداول النسب المئوية لإنتاش الأنواع المدروسة في المستويات الحرارية المدروسة.

العائلة المركبة	درجـات الحــرارة					
الأنــواع	5°م	10°م	15°م	20°م	25°م	30°م
Anacyclus clavatus	50	100	100	100	100	100
Atractilys cancellata	00	00	13	10	20	05
Calendula arvensis	100	100	100	100	100	100
Carduus psycnocephalus	100	100	100	90	100	83
Carduus tenuiflorus	100	100	100	63	88	25
Carlina acaulis	00	00	00	00	00	00
Carthamus lanatus	00	00	15	03	13	00
Centaurea aspera	00	40	08	00	15	40
Centaurea sobstialis	00	100	100	100	100	100
Cichorium intybus	/	/	/	/	/	/
Crepis vesicaria	00	100	100	100	100	100
Onopordum acanthium	00	00	50	00	05	00
Picris echoides	100	100	100	100	100	100
Rhagadiolus stellatus	100	100	100	93	00	00
Scolymus grandiflorus	/	/	/	/	/	/
Scorzonera laciniata	100	100	100	100	100	100
Senecio vulgario	100	100	100	100	100	100
Silybum marianum	00	00	00	00	00	00
Sonchus asper	100	100	100	100	100	100
Sonchus oleracous	100	100	100	100	100	100
Taraxacum bithynicum	100	100	100	100	75	25
Urospermum picroides	100	100	100	100	100	23

العائلة الخيمية	درجـات الحــرارة					
الأنــواع	5°م	10°م	15°م	20°م	25°م	30°م
Ammi majus	00	00	00	00	00	00
Bifora testiculata	00	00	00	00	00	00
Bunium incrassatum	00	00	00	00	00	00
Buplevrum- lacifolium-Hornem	00	00	00	00	00	00
Daucus aureus	00	25	05	28	20	00
Daucus carota	00	17	22	00	00	00
Scandix-pectern-veneris	93	100	93	56	00	00
Torilis arvensis	/	/	/	/	/	/
Torilis nodosa	/	/	/	/	/	/
Turgenia latifolia	00	00	00	00	00	00

العائلة الحمحمية	درجـات الحــرارة					
الأنــواع	5°م	10°م	15°م	20°م	25°م	30°م
Anchusa azurea	00	00	00	00	00	00
العائلة القرنفلية	**درجـات الحــرارة**					
الأنــواع	**5°م**	**10°م**	**15°م**	**20°م**	**25°م**	**30°م**
Silene inflata	96	100	100	100	100	100
Stellaria media	3	33	36	100	00	00
Vaccaria pyramidata	00	5	00	40	3	00
العائلة الصليبية	**درجـات الحــرارة**					
الأنــواع	**5°م**	**10°م**	**15°م**	**20°م**	**25°م**	**30°م**
Capsella-bursa-pastoris	26	100	100	93	93	80
Coringia orientalis	00	40	37	100	100	00
Diplotaxis erucoides	00	00	06	15	00	00
Diplotaxis virgata	00	00	05	00	05	00
Eruca vesicaria	00	00	92	18	18	60
Hirschfeldia incana	100	100	100	75	100	100
Neslia paniculata	55	100	100	23	05	00
Rapistrum rugosum	00	00	00	00	00	00
Sinapia alba	/	/	/	/	/	/
Sinapis arvensis	100	100	100	86	93	100
العائلة االفولية	**درجـات الحــرارة**					
الأنــواع	**5°م**	**10°م**	**15°م**	**20°م**	**25°م**	**30°م**
Coronilla scorpoides	/	/	/	/	/	/
Lathyrus ochrus	00	00	00	00	00	00
Lepidum verginicum	100	100	100	100	100	80
Medicago hispida	/	/	/	/	/	/
Medicago orbicularis	100	100	100	100	00	00
Melilotus segetalis	00	10	62	20	15	00
Scorpuirus murcatus	/	/	/	/	/	/
Vicia hirsuta	00	00	15	05	15	00
Vicia monantha	00	00	22	38	00	00
Vicia sativa	00	00	00	00	00	00
العائلة الغرنوقية	**درجـات الحــرارة**					
الأنــواع	**5°م**	**10°م**	**15°م**	**20°م**	**25°م**	**30°م**
Erodium muschatu	00	05	00	00	00	00

العائلة الشفوية	درجـات الحــرارة					
الأنــواع	5°م	10°م	15°م	20°م	25°م	30°م
Marrubium vulgare	00	95	100	100	100	100
العائلة الزنبقية	**درجـات الحــرارة**					
الأنــواع	**5°م**	**10°م**	**15°م**	**20°م**	**25°م**	**30°م**
Allium nigrum	00	00	00	08	00	00
Allium orinthogale	00	00	00	00	00	00
العائلة الخبازية	**درجـات الحــرارة**					
الأنــواع	**5°م**	**10°م**	**15°م**	**20°م**	**25°م**	**30°م**
Malva parviflora	00	00	00	00	00	00
العائلة الخشخاشية	**درجـات الحــرارة**					
الأنــواع	**5°م**	**10°م**	**15°م**	**20°م**	**25°م**	**30°م**
Glaucium corniculatum	00	100	100	43	00	00
Papaver hybridum	00	100	100	16	00	00
Papaver rhoeas	00	100	100	26	00	00
Romeria hybrida	00	00	00	00	00	00
العائلة البطباطية	**درجـات الحــرارة**					
الأنــواع	**5°م**	**10°م**	**15°م**	**20°م**	**25°م**	**30°م**
Plantago lagopus	17	80	100	100	98	00
Plantago psyllium	00	100	100	100	00	00
العائلة الربعية	**درجـات الحــرارة**					
الأنــواع	**5°م**	**10°م**	**15°م**	**20°م**	**25°م**	**30°م**
Anagallis arvensis	00	100	100	100	00	00
العائلة النجيلية	**درجـات الحــرارة**					
الأنــواع	**5°م**	**10°م**	**15°م**	**20°م**	**25°م**	**30°م**
Aegilops ovata	00	00	00	00	00	00
Aegilops truicialis	00	00	00	00	00	00
Avena alba	60	70	100	43	50	15
Avena sterilis	86	100	70	70	00	00
Bromus lanceolatus	100	100	100	100	100	100
Bromus madritensis	100	100	100	100	100	100
Bromus rigidus	86	100	100	100	100	100
Bromus rubens	100	100	100	100	100	100
Bromus sterilis	100	100	100	100	100	100
Hordum murinum	15	40	02	25	20	18
Lolium multiflorum	100	100	96	100	100	86

80	80	90	100	100	100	*Lolium rigidum*
00	00	100	100	100	10	*Phalaris brachystachys*
00	00	100	100	100	100	*Phalaris paradoxal*
العائلة الحوذانية			**درجـات الحــرارة**			
30°م	**25°م**	**20°م**	**15°م**	**10°م**	**5°م**	**الأنــواع**
/	/	/	/	/	/	*Adonis annuea*
00	00	00	00	00	00	*Ceratocephalus falcatus*
/	/	/	/	/	/	*Consolida regalis*
00	00	70	100	100	83	*Nigella hispanica*
00	00	00	00	00	00	*Ranunculus arvensis*
00	00	00	00	00	00	*Ranunculus murcatus*
العائلة المسكنية			**درجـات الحــرارة**			
30°م	**25°م**	**20°م**	**15°م**	**10°م**	**5°م**	**الأنــواع**
00	00	56	100	100	93	*Reseda sufrituculosa*
العائلة الخنازيرية			**درجـات الحــرارة**			
30°م	**25°م**	**20°م**	**15°م**	**10°م**	**5°م**	**الأنــواع**
100	100	100	100	100	100	*Veronica hederaefolia*
العائلة الفوية			**درجـات الحــرارة**			
30°م	**25°م**	**20°م**	**15°م**	**10°م**	**5°م**	**الأنــواع**
00	00	00	00	00	00	*Galium tricorne*
العائلة المحموية			**درجـات الحــرارة**			
30°م	**25°م**	**20°م**	**15°م**	**10°م**	**5°م**	**الأنــواع**
00	00	00	00	00	00	*Covolvulus arvensis*

ملحق 2/2: مؤشرات الإنتاش للأنواع المدروسة في الدرجة 5°م.

Tl	∑ 10	(%)Cg	(%)Pg	Ig	(%)Cv	Tm	العائلة المركبة
06.00	190.0	50.00	100.0	06.01	13.88	07.20	*Anacyclus clavatus*
00.00	00.00	00.00	20.00	00.00	00.00	00.00	*Atractilys cancellata*
04.00	226.0	100.0	100.0	12.90	09.45	10.57	*Calendula arvensis*
06.00	420.0	100.0	100.0	12.02	14.81	06.75	*Carduus psycnocephalus*
07.00	330.0	100.0	100.0	13.11	12.98	07.70	*Carduus tenuiflorus*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Carlina acaulis*
00.00	00.00	00.00	15.00	00.00	00.00	00.00	*Carthamus lanatus*
00.00	00.00	00.00	40.00	00.00	00.00	00.00	*Centaurea aspera*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Centaurea sobstilialis*
/	/	/	/	/	/	/	*Cichorium intybus*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Crepis vesicaria*
00.00	00.00	00.00	5.00	00.00	00.00	00.00	*Onopordum acanthium*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Picris echoides*
04.00	186.0	100.0	100.0	11.20	09.34	10.70	*Rhagadiolus stellatus*
/	/	/	/	/	/	/	*Scolymus grandiflorus*
07.00	160.0	100.0	100.0	10.81	10.63	09.40	*Scorzonera laciniata*
03.00	653.0	100.0	100.0	22.92	22.37	04.47	*Senecio vulgario*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Silybum marianum*
03.00	650.0	100.0	100.0	23.75	23.05	04.45	*Sonchus asper*
04.00	430.0	100.0	100.0	12.09	14.81	06.60	*Sonchus oleracous*
10.00	10.00	100.0	100.0	08.45	08.40	11.90	*Taraxacum bithynicum*
07.00	210.0	100.0	100.0	11.40	11.23	08.90	*Urospermum picroides*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخيمية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ammi majus*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Bifora testiculata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Bunium incrassatum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Buplevrum- lacifolium-Hornem*
00.00	00.00	00.00	28.00	00.00	00.00	00.00	*Daucus aureus*
00.00	00.00	00.00	22.00	00.00	00.00	00.00	*Daucus carota*
06.00	121.0	93.30	100	9.60	9.68	10.32	*Scandix-pectern-veneris*
/	/	/	/	/	/	/	*Torilis arvensis*
/	/	/	/	/	/	/	*Torilis nodosa*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Turgenia latifolia*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الحمحمية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Anchusa azurea*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة القرنفلية**

06.00	70.00	96.60	100.0	10.40	06.70	14.93	*Silene inflata*
06.00	10.00	03.00	100.0	00.50	16.66	06.00	*Stellaria media*
00.00	00.00	00.00	40.0	00.00	00.00	00.00	*Vaccaria pyramidata*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الصليبية**
06.00	61.00	26.00	100.0	03.30	11.77	08.49	*Capsella-bursa-pastoris*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Coringia orientalis*
00.00	00.00	00.00	15.00	00.00	00.00	00.00	*Diplotaxis erucoides*
00.00	00.00	00.00	05.00	00.00	00.00	00.00	*Diplotaxis virgata*
00.00	00.00	00.00	92.00	00.00	00.00	00.00	*Eruca vesicaria*
05.00	507.0	100.0	100.0	19.00	18.86	05.30	*Hirschfeldia incana*
09.00	30.00	100.0	100.0	04.46	09.24	10.82	*Neslia paniculata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Rapistrum rugosum*
/	/	/	/	/	/	/	*Sinapia alba*
05.00	161.0	100.0	100.0	10.80	09.89	10.10	*Sinapis arvensis*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الفولية**
/	/	/	/	/	/	/	*Coronilla scorpoides*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Lathyrus ochrus*
06.00	330.0	100.0	100.0	09.80	12.98	07.70	*Lepidum verginicum*
/	/	/	/	/	/	/	*Medicago hispida*
05.00	181.0	100.0	100.0	11.30	10.59	09.43	*Medicago orbicularis*
00.00	00.00	00.00	62.00	00.00	00.00	00.00	*Melilotus segetalis*
/	/	/	/	/	/	/	*Scorpuirus murcatus*
00.00	00.00	00.00	15.00	00.00	00.00	00.00	*Vicia hirsuta*
00.00	00.00	00.00	28.00	00.00	00.00	00.00	*Vicia monantha*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Vicia sativa*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الغرنوقية**
00.00	00.00	00.00	05.00	00.00	00.00	00.00	*Erodium muschatum*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الشفوية**
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Marrubium vulgare*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الزنبقية**
00.00	00.00	00.00	08.00	00.00	00.00	00.00	*Allium nigrum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Allium orinthogale*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخبازية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Malva parviflora*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخشخاشية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Glaucium corniculatum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Papaver hybridum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Papaver rhoeas*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Romeria hybrida*

Tl	∑ 10	(%)Cg	(%)Pg	Ig	(%)Cv	Tm	العائلة البطباطية
06.00	78.00	17.00	100.0	02.66	15.59	06.41	*Plantago lagopus*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Plantago psyllium*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الربعية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Anagallis arvensis*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة النجيلية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Aegilops ovata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Aegilops truicialis*
08.00	100.0	60.00	100.0	04.58	10.72	09.33	*Avena alba*
06.00	80.00	86.60	100.0	08.10	08.66	11.54	*Avena sterilis*
05.00	463.0	100.0	100.0	15.09	17.15	05.83	*Bromus lanceolatus*
04.00	453.0	100.0	100.0	16.58	15.30	6.53	*Bromus madritensis*
06.00	346.0	86.00	100.0	13.75	11.15	08.97	*Bromus rigidus*
04.00	510.0	100.0	100.0	17.44	16.94	05.90	*Bromus rubens*
05.00	454.0	86.00	100.0	15.19	20.32	04.92	*Bromus sterilis*
08.00	45.00	15.00	40.00	01.87	12.50	08.00	*Hordum murinum*
09.00	13.00	100.0	100.0	07.70	07.51	13.30	*Lolium multiflorum*
/	/	/	/	/	/	/	*Lolium rigidum*
10.00	03.00	10.00	100.0	00.80	08.55	11.69	*Phalaris brachystachys*
08.00	36.00	100.0	100.0	07.70	08.52	11.73	*Phalaris paradoxal*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الحوذانية**
/	/	/	/	/	/	/	*Adonis annuea*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ceratocephalus falcatus*
/	/	/	/	/	/	/	*Consolida regalis*
10.00	03.00	83.00	100.0	05.70	06.70	14.92	*Nigella hispanica*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ranunculus arvensis*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ranunculus murcatus*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة المسكنية**
06.00	90.00	93.00	100.0	08.30	08.16	12.25	*Reseda sufritucullosa*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخنازيرية**
03.00	645	100.0	100.0	22.75	21.98	04.55	*Veronica hederaefolia*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الفوية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Galium tricorne*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة المحموية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Convolvulus arvensis*

ملحق3/2: مؤشرات الإنتاش للأنواع المدروسة في الدرجة 10°م

Tl	∑ 10	(%)Cg	(%)Pg	Ig	(%)Cv	Tm	العائلة المركبة
02.00	775.0	100.0	100.0	29.66	30.77	03.25	*Anacyclus clavatus*
00.00	00.00	20.00	20.00	00.00	00.00	00.00	*Atractilys cancellata*
03.00	453.0	100.0	100.0	17.60	15.22	06.57	*Calendula arvensis*
03.00	710.0	100.0	100.0	26.83	25.64	03.90	*Carduus psycnocephalus*
03.00	760.0	100.0	100.0	30.33	29.41	03.40	*Carduus tenuiflorus*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Carlina acaulis*
00.00	00.00	00.00	15.00	00.00	00.00	00.00	*Carthamus lanatus*
06.00	170.0	40.00	40.00	06.01	14.81	06.75	*Centaurea aspera*
05.00	480.0	100.0	100.0	16.44	16.13	06.02	*Centaurea sobstilialis*
/	/	/	/	/	/	/	*Cichorium intybus*
05.00	500.0	100.0	100.0	16.94	16.66	06.00	*Crepis vesicaria*
00.00	00.00	00.00	50.00	00.00	00.00	00.00	*Onopordum acanthium*
05.00	410.0	100.0	100.0	11.50	14.49	06.90	*Picris echoides*
02.00	496.0	100.0	100.0	11.90	16.56	06.03	*Rhagadiolus stellatus*
/	/	/	/	/	/	/	*Scolymus grandiflorus*
04.00	670.0	100.0	100.0	23.50	23.26	04.30	*Scorzonera laciniata*
01.00	772.0	100.0	100.0	37.42	30.49	03.28	*Senecio vulgario*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Silybum marianum*
02.00	570.0	100.0	100.0	19.01	16.14	06.60	*Sonchus asper*
03.00	680.0	100.0	100.0	22.17	23.25	04.00	*Sonchus oleracous*
06.00	440.0	100.0	100.0	15.36	15.15	06.60	*Taraxacum bithynicum*
04.00	620.0	100.0	100.0	21.33	25.00	04.00	*Urospermum picroides*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخيمية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ammi majus*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Bifora testiculata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Bunium incrassatum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Buplevrum- lacifolium-Hornem*
10.00	10.00	25.00	28.00	02.36	05.66	17.66	*Daucus aureus*
13.00	00.00	17.00	22.00	01.31	07.69	13.00	*Daucus carota*
03.00	211.0	100.0	100.0	15.70	14.21	07.03	*Scandix-pectern-veneris*
/	/	/	/	/	/	/	*Torilis arvensis*
/	/	/	/	/	/	/	*Torilis nodosa*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Turgenia latifolia*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الحمحمية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Anchusa azurea*

Tl	∑ 10	(%)Cg	(%)Pg	Ig	(%)Cv	Tm	العائلة القرنفلية
04.00	451.0	100.0	100.0	15.30	18.17	05.50	*Silene inflata*
04.00	136.0	33.30	100.0	05.40	13.68	07.30	*Stellaria media*
08.00	15.00	05.00	40.00	00.62	12.50	08.00	*Vaccaria pyramidata*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الصليبية**
03.00	527.0	100.0	100.0	16.30	17.44	05.73	*Capsella-bursa-pastoris*
04.00	210.0	40.00	100.0	07.26	17.39	05.75	*Coringia orientalis*
00.00	00.00	00.00	15.00	00.00	00.00	00.00	*Diplotaxis erucoides*
00.00	00.00	00.00	05.00	00.00	00.00	00.00	*Diplotaxis virgata*
00.00	00.00	00.00	92.00	00.00	00.00	00.00	*Eruca vesicaria*
03.00	770.0	100.0	100.0	30.83	30.30	03.30	*Hirschfeldia incana*
05.00	510.0	100.0	100.0	17.28	16.95	05.90	*Neslia paniculata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Rapistrum rugosum*
/	/	/	/	/	/	/	*Sinapia alba*
05.00	356.0	100.0	100.0	14.20	13.45	07.43	*Sinapis arvensis*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الفولية**
/	/	/	/	/	/	/	*Coronilla scorpoides*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Lathyrus ochrus*
03.00	740.0	100.0	100.0	19.33	13.88	07.20	*Lepidum verginicum*
/	/	/	/	/	/	/	*Medicago hispida*
03.00	496.0	100.0	100.0	18.30	16.57	06.03	*Medicago orbicularis*
05.00	60.00	10.00	62.00	02.50	25.00	04.00	*Melilotus segetalis*
/	/	/	/	/	/	/	*Scorpuirus mulcatus*
00.00	00.00	00.00	15.00	00.00	00.00	00.00	*Vicia hirsuta*
00.00	00.00	00.00	38.00	00.00	00.00	00.00	*Vicia monantha*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Vicia sativa*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الغرنوقية**
03.00	40.00	05.00	05.00	01.66	33.33	03.00	*Erodium muschatum*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الشفوية**
06.00	142.0	95.00	100.0	10.59	10.76	09.29	*Marrubium vulgare*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الزنبقية**
00.00	00.00	00.00	08.00	00.00	00.00	00.00	*Allium nigrum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Allium orinthogale*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخبازية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Malva parviflora*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخشخاشية**
06.00	136.0	100.0	100.0	09.60	08.62	11.60	*Glaucium corniculatum*
03.00	520.0	100.0	100.0	18.20	17.23	05.80	*Papaver hybridum*
04.00	360.0	100.0	100.0	14.70	13.38	07.47	*Papaver rhoeas*

00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Romeria hybrida*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة البطباطية**
03.00	425.0	80.00	100.0	43.50	17.57	05.69	*Plantago lagopus*
04.00	200.0	100.0	100.0	11.60	10.52	09.50	*Plantago psyllium*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الربعية**
04.00	436.0	100.0	100.0	16.50	15.07	06.63	*Anagallis arvensis*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة النجيلية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Aegilops ovata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Aegilops truicialis*
04.00	304.0	70.00	100.0	11.58	15.01	06.66	*Avena alba*
08.00	43.00	100.0	100.0	09.50	07.67	13.02	*Avena sterilis*
02.00	710.0	100.0	100.0	02.92	25.61	03.90	*Bromus lanceolatus*
02.00	807.0	100.0	100.0	03.70	34.08	02.93	*Bromus madritensis*
02.00	776.0	100.0	100.0	03.24	30.09	03.23	*Bromus rigidus*
02.00	770.0	100.0	100.0	35.60	30.29	03.30	*Bromus rubens*
03.00	779.0	100.0	100.0	32.55	31.15	03.21	*Bromus sterilis*
05.00	225.0	40.00	40.00	07.50	16.30	06.14	*Hordum murinum*
02.00	970.0	100.0	100.0	21.60	18.86	05.30	*Lolium multiflorum*
/	/	/	/	/	/	/	*Lolium rigidum*
02.00	506.0	100.0	100.0	19.20	16.85	05.93	*Phalaris brachystachys*
04.00	433.0	100.0	100.0	16.30	14.99	06.66	*Phalaris paradoxal*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الحوذانية**
/	/	/	/	/	/	/	*Adonis annuea*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ceratocephalus falcatus*
/	/	/	/	/	/	/	*Consolida regalis*
06.00	340.0	100.0	100.0	13.50	13.15	07.60	*Nigella hispanica*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ranunculus arvensis*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ranunculus murcatus*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة المسكنية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Reseda sufrituculloسa*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخنازيرية**
02.00	671.0	100.0	100.0	25.48	23.31	04.29	*Veronica hederaefolia*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الفوية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Galium tricorne*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة المحموية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Convolvulus arvensis*

ملحق4/2 : مؤشرات الإنتاش للأنواع المدروسة في الدرجة 15°م

Tl	∑ 10	(%)Cg	(%)Pg	Ig	(%)Cv	Tm	العائلة المركبة
03.00	600.0	100.0	100.0	22.20	20.00	05.00	*Anacyclus clavatus*
03.00	77.00	10.00	20.00	03.16	30.30	03.30	*Atractilys cancellata*
01.00	550.0	100.0	100.0	26.30	15.88	06.29	*Calendula arvensis*
03.00	780.0	100.0	100.0	31.66	31.25	03.20	*Carduus psycnocephalus*
03.00	800.0	100.0	100.0	03.33	33.33	03.00	*Carduus tenuiflorus*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Carlina acaulis*
11.00	00.00	15.00	15.00	01.36	09.09	11.00	*Carthamus lanatus*
04.00	47.00	07.00	40.00	01.62	21.04	04.66	*Centaurea aspera*
04.00	625.0	100.0	100.0	21.81	21.05	04.75	*Centaurea sobstialis*
/	/	/	/	/	/	/	*Cichorium intybus*
03.00	690.0	100.0	100.0	25.66	24.40	04.10	*Crepis vesicaria*
10.00	05.00	05.00	05.00	00.50	10.00	10.00	*Onopordum acanthium*
02.00	496.0	100.0	100.0	20.30	16.95	05.90	*Picris echoides*
02.00	516.0	100.0	100.0	20.40	17.13	05.83	*Rhagadiolus stellatus*
/	/	/	/	/	/	/	*Scolymus grandiflorus*
03.00	765.0	100.0	100.0	30.42	29.85	03.35	*Scorzonera laciniata*
01.00	867.0	100.0	100.0	46.41	42.92	02.33	*Senecio vulgario*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Silybum marianum*
02.00	630.0	100.0	100.0	25.12	26.15	06.13	*Sonchus asper*
03.00	780.0	100.0	100.0	32.12	28.12	04.15	*Sonchus oleracous*
03.00	590.0	100.0	100.0	20.58	19.60	05.10	*Taraxacum bithynicum*
03.00	740.0	100.0	100.0	29.00	27.77	03.60	*Urospermum picroides*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخيمية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ammi majus*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Bifora testiculata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Bunium incrassatum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Buplevrum- lacifolium-Hornem*
08.00	15.00	05.00	28.00	00.62	12.50	08.00	*Daucus aureus*
07.00	43.00	22.00	22.00	02.46	10.53	09.50	*Daucus carota*
03.00	396.0	93.00	100.0	15.50	14.81	06.75	*Scandix-pectern-veneris*
/	/	/	/	/	/	/	*Torilis arvensis*
/	/	/	/	/	/	/	*Torilis nodosa*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Turgenia latifolia*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الحمحمية**

00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Anchusa azurea*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة القرنفلية**
03.00	620.0	100.0	100.0	23.80	20.82	04.80	*Silene inflata*
07.00	330.0	36.00	100.0	04.40	11.80	08.45	*Stellaria media*
00.00	00.00	00.00	40.00	00.00	00.00	00.00	*Vaccaria pyramidata*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الصليبية**
01.00	576.0	100.0	100.0	24.80	19.97	05.00	*Capsella-bursa-pastoris*
04.00	177.0	37.00	100.0	06.95	16.07	06.22	*Coringia orientalis*
03.00	48.00	06.00	15.00	02.00	33.33	03.00	*Diplotaxis erucoides*
05.00	30.00	05.00	05.00	01.00	20.00	05.00	*Diplotaxis virgata*
03.00	557.0	92.00	92.00	21.81	20.24	04.94	*Eruca vesicaria*
03.00	757.0	100.0	100.0	29.75	29.15	03.43	*Hirschfeldia incana*
03.00	692.0	100.0	100.0	25.42	24.50	04.08	*Neslia paniculata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Rapistrum rugosum*
/	/	/	/	/	/	/	*Sinapia alba*
01.00	526.0	100.0	100.0	24.10	15.95	06.26	*Sinapis arvensis*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الفولية**
/	/	/	/	/	/	/	*Coronilla scorpoides*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Lathyrus ochrus*
03.00	800.0	100.0	100.0	33.33	33.33	03.00	*Lepidum verginicum*
/	/	/	/	/	/	/	*Medicago hispida*
01.00	650.0	100.0	100.0	27.80	22.21	04.50	*Medicago orbicularis*
05.00	235.0	62.00	62.00	09.14	13.66	07.32	*Melilotus segetalis*
/	/	/	/	/	/	/	*Scorpuirus murcatus*
03.00	120.0	15.00	15.00	05.00	33.33	03.00	*Vicia hirsuta*
05.00	57.00	22.00	38.00	02.81	11.90	08.40	*Vicia monantha*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Vicia sativa*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الغرنوقية**
00.00	00.00	00.00	05.00	00.00	00.00	00.00	*Erodium muschatum*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الشفوية**
04.00	587.0	100.0	100.0	20.14	19.49	05.13	*Marrubium vulgare*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الزنبقية**
00.00	00.00	00.00	08.00	00.00	00.00	00.00	*Allium nigrum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Allium orinthogale*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخبازية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Malva parviflora*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخشخاشية**
03.00	510.0	97.00	100.0	20.30	13.47	07.42	*Glaucium corniculatum*
02.00	530.0	100.0	100.0	18.90	17.53	05.70	*Papaver hybridum*
03.00	483.0	100.0	100.0	21.30	16.21	06.16	*Papaver rhoeas*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Romeria hybrida*

Tl	∑ 10	(%)Cg	(%)Pg	Ig	(%)Cv	Tm	العائلة البطباطية
03.00	605.0	100.0	100.0	23.43	20.20	04.95	*Plantago lagopus*
02.00	503.0	100.0	100.0	21.20	15.46	06.46	*Plantago psyllium*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الربعية**
02.00	560.0	100.0	100.0	20.60	22.20	04.50	*Anagallis arvensis*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة النجيلية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Aegilops ovata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Aegilops truicialis*
03.00	615.0	100.0	100.0	22.08	20.57	04.86	*Avena alba*
05.00	237.0	70.00	100.0	09.70	13.12	07.62	*Avena sterilis*
02.00	763.0	100.0	100.0	03.31	29.67	03.37	*Bromus lanceolatus*
02.00	890.0	100.0	100.0	04.83	47.62	02.10	*Bromus madritensis*
02.00	963.0	100.0	100.0	04.72	46.14	02.17	*Bromus rigidus*
02.00	987.0	100.0	100.0	49.40	49.16	02.03	*Bromus rubens*
02.00	879.0	100.0	100.0	46.83	45.25	02.21	*Bromus sterilis*
03.00	140.0	20.00	40.00	05.83	28.57	03.50	*Hordum murinum*
01.00	466.0	97.00	100.0	00.80	16.19	06.17	*Lolium multiflorum*
							Lolium rigidum
03.00	586.0	100.0	100.0	21.40	19.47	05.13	*Phalaris brachystachys*
03.00	486.0	100.0	100.0	18.80	16.29	06.13	*Phalaris paradoxal*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الحوذانية**
/	/	/	/	/	/	/	*Adonis annuea*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ceratocephalus falcatus*
/	/	/	/	/	/	/	*Consolida regalis*
04.00	456.0	100.0	100.0	16.80	15.54	06.43	*Nigella hispanica*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ranunculus arvensis*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ranunculus murcatus*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة المسكنية**
03.00	526.0	100.0	100.0	20.40	17.43	05.73	*Reseda sufritucullosa*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخنازيرية**
03.00	666.0	100.0	100.0	24.24	23.04	04.34	*Veronica hederaefolia*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الفوية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Galium tricorne*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة المحموية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Convolvulus arvensis*

ملحق5/2 : مؤشرات الإنتاش للأنواع المدروسة في الدرجة20°م

Tl	∑ 10	(%)Cg	(%)Pg	Ig	(%)Cv	Tm	العائلة المركبة
01.00	692.0	100.0	100.0	30.06	24.51	04.08	*Anacyclus clavatus*
02.00	90.00	10.00	20.00	05.00	50.00	02.00	*Atractilys cancellata*
02.00	620.0	100.0	100.0	19.50	22.21	04.50	*Calendula arvensis*
01.00	717.0	90.00	100.0	48.71	33.00	03.03	*Carduus psycnocephalus*
01.00	547.0	63.00	100.0	38.93	43.30	02.31	*Carduus tenuiflorus*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Carlina acaulis*
04.00	21.00	03.00	15.00	00.75	25.00	04.00	*Carthamus lanatus*
00.00	00.00	00.00	40.00	00.00	00.00	00.00	*Centaurea aspera*
03.00	694.0	100.0	100.0	26.83	24.63	04.06	*Centaurea sobstialis*
/	/	/	/	/	/	/	*Cichorium intybus*
03.00	752.0	100.0	100.0	32.90	28.73	03.48	*Crepis vesicaria*
00.00	00.00	00.00	05.00	00.00	00.00	00.00	*Onopordum acanthium*
03.00	640.0	100.0	100.0	24.00	21.73	04.60	*Picris echoides*
03.00	506.0	93.00	100.0	18.30	17.95	05.57	*Rhagadiolus stellatus*
/	/	/	/	/	/	/	*Scolymus grandiflorus*
01.00	757.0	100.0	100.0	34.79	29.15	03.43	*Scorzonera laciniata*
01.00	910.0	100.0	100.0	58.53	52.63	01.90	*Senecio vulgario*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Silybum marianum*
02.00	890.0	100.0	100.0	49.58	47.96	04.05	*Sonchus asper*
01.00	798.0	100.0	100.0	42.13	39.21	03.54	*Sonchus oleracous*
02.00	604.0	100.0	100.0	22.93	20.16	04.96	*Taraxacum bithynicum*
01.00	721.0	100.0	100.0	41.18	32.67	03.05	*Urospermum picroides*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخيمية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ammi majus*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Bifora testiculata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Bunium incrassatum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Buplevrum- lacifolium-Hornem*
05.00	124.0	28.00	28.00	04.36	15.22	06.57	*Daucus aureus*
00.00	00.00	00.00	22.00	00.00	00.00	00.00	*Daucus carota*
03.00	320.0	56.00	100.0	10.90	19.75	05.06	*Scandix-pectern-veneris*
/	/	/	/	/	/	/	*Torilis arvensis*
/	/	/	/	/	/	/	*Torilis nodosa*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Turgenia latifolia*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الحمحمية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Anchusa azurea*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة القرنفلية**
02.00	643.0	100.0	100.0	25.60	21.88	04.57	*Silene inflata*
02.00	613.0	100.0	100.0	23.00	20.54	04.86	*Stellaria media*

03.00	235.0	40.00	40.00	10.35	19.01	05.26	*Vaccaria pyramidata*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الصليبية**
03.00	486.0	93.00	100.0	17.50	17.28	07.58	*Capsella-bursa-pastoris*
01.00	790.0	100.0	100.0	35.18	32.26	03.10	*Coringia orientalis*
03.00	115.0	15.00	15.00	04.58	30.03	03.33	*Diplotaxis erucoides*
00.00	00.00	00.00	05.00	00.00	00.00	00.00	*Diplotaxis virgata*
01.00	108.0	18.00	92.00	08.21	20.00	05.00	*Eruca vesicaria*
01.00	514.0	75.00	100.0	36.48	24.15	04.14	*Hirschfeldia incana*
03.00	152.0	23.00	100.0	05.58	22.78	04.39	*Neslia paniculata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Rapistrum rugosum*
/	/	/	/	/	/	/	*Sinapia alba*
04.00	433.0	86.00	100.0	15.40	16.67	05.99	*Sinapis arvensis*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الفولية**
/	/	/	/	/	/	/	*Coronilla scorpoides*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Lathyrus ochrus*
01.00	792.0	100.0	100.0	38.26	40.32	02.48	*Lepidum verginicum*
/	/	/	/	/	/	/	*Medicago hispida*
02.00	603.0	100.0	100.0	24.10	20.13	04.97	*Medicago orbicularis*
08.00	24.00	20.00	62.00	02.00	09.66	10.35	*Melilotus segetalis*
/	/	/	/	/	/	/	*Scorpuirus mulcatus*
02.00	45.00	05.00	15.00	02.50	50.00	02.00	*Vicia hirsuta*
08.00	37.00	38.00	38.00	03.77	25.70	03.89	*Vicia monantha*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Vicia sativa*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الغرنوقية**
00.00	00.00	00.00	05.00	00.00	00.00	00.00	*Erodium muschatum*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الشفوية**
01.00	743.0	100.0	100.0	35.68	28.01	03.57	*Marrubium vulgare*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الزنبقية**
09.00	13.00	08.00	08.00	00.85	10.67	09.37	*Allium nigrum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Allium orinthogale*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخبازية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Malva parviflora*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخشخاشية**
04.00	216.0	43.00	100.0	07.50	16.65	06.00	*Glaucium corniculatum*
04.00	86.00	16.00	100.0	02.90	27.62	03.62	*Papaver hybridum*
04.00	126.0	26.00	100.0	04.50	15.99	06.25	*Papaver rhoeas*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Romeria hybrida*

Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة البطباطية**
01.00	698.0	100.0	100.0	30.05	24.87	04.02	*Plantago lagopus*

02.00	643.0	100.0	100.0	25.70	21.88	04.57	*Plantago psyllium*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الربعية**
03.00	533.0	100.0	100.0	19.90	17.24	05.80	*Anagallis arvensis*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة النجيلية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Aegilops ovata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Aegilops truicialis*
02.00	296.0	43.00	100.0	11.94	24.27	04.12	*Avena alba*
03.00	366.0	70.00	100.0	10.60	16.52	06.05	*Avena sterilis*
01.00	909.0	100.0	100.0	06.80	52.55	01.90	*Bromus lanceolatus*
01.00	963.0	100.0	100.0	08.66	73.09	01.36	*Bromus madritensis*
01.00	973.0	100.0	100.0	08.66	78.92	01.26	*Bromus rigidus*
01.00	986.0	100.0	100.0	100.0	100.0	01.00	*Bromus rubens*
01.00	986.0	100.0	100.0	93.00	87.92	01.14	*Bromus sterilis*
01.00	217.0	25.00	40.00	18.50	51.02	01.96	*Hordum murinum*
01.00	676.0	100.0	100.0	28.60	23.61	04.23	*Lolium multiflorum*
							Lolium rigidum
02.00	650.0	100.0	100.0	25.00	22.38	04.47	*Phalaris brachystachys*
02.00	670.0	100.0	100.0	25.70	23.24	04.30	*Phalaris paradoxal*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الحوذانية**
/	/	/	/	/	/	/	*Adonis annuea*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ceratocephalus falcatus*
/	/	/	/	/	/	/	*Consolida regalis*
03.00	400.0	70.00	100.0	14.20	18.91	05.28	*Nigella hispanica*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ranunculus arvensis*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ranunculus murcatus*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة المسكنية**
04.00	290.0	57.00	100.0	10.10	17.00	05.88	*Reseda sufrituculosa*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخنازيرية**
02.00	768.0	100.0	100.0	35.36	30.12	03.32	*Veronica hederaefolia*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الفوية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Galium tricorne*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة المحموية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Convolvulus arvensis*

ملحق6/2 : مؤشرات الإنتاش للأنواع المدروسة في الدرجة25°م

Tl	∑ 10	(%)Cg	(%)Pg	Ig	(%)Cv	Tm	العائلة المركبة
02.00	752.0	100.0	100.0	33.60	27.85	03.59	*Anacyclus clavatus*
02.00	165.0	20.00	20.00	07.50	36.36	02.75	*Atractilys cancellata*
04.00	296.0	100.0	100.0	14.14	12.28	08.13	*Calendula arvensis*
01.00	877.0	100.0	100.0	47.88	44.84	02.23	*Carduus psycnocephalus*
03.00	655.0	88.00	100.0	30.72	28.17	03.55	*Carduus tenuiflorus*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Carlina acaulis*
02.00	73.00	13.00	15.00	03.58	27.93	03.58	*Carthamus lanatus*
02.00	122.0	15.00	40.00	05.58	34.96	02.86	*Centaurea aspera*
02.00	774.0	100.0	100.0	35.76	32.15	03.11	*Centaurea sobstialis*
/	/	/	/	/	/	/	*Cichorium intybus*
02.00	880.0	100.0	100.0	46.66	45.45	02.20	*Crepis vesicaria*
08.00	15.00	05.00	05.00	00.62	12.50	08.00	*Onopordum acanthium*
02.00	866.0	100.0	100.0	44.70	42.84	02.33	*Picris echoides*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Rhagadiolus stellatus*
/	/	/	/	/	/	/	*Scolymus grandiflorus*
02.00	885.0	100.0	100.0	49.16	46.51	02.15	*Scorzonera laciniata*
01.00	868.0	100.0	100.0	46.08	43.10	02.32	*Senecio vulgario*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Silybum marianum*
03.00	820.0	100.0	100.0	47.89	45.19	04.78	*Sonchus asper*
03.00	778.0	100.0	100.0	28.56	26.35	03.25	*Sonchus oleracous*
02.00	520.0	75.00	100.0	21.88	24.63	04.06	*Taraxacum bithynicum*
02.00	820.0	100.0	100.0	38.33	35.72	02.80	*Urospermum picroides*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخيمية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ammi majus*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Bifora testiculata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Bunium incrassatum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Buplevrum- lacifolium-Hornem*
04.00	92.00	20.00	28.00	03.06	17.86	05.60	*Daucus aureus*
00.00	00.00	00.00	22.00	00.00	00.00	00.00	*Daucus carota*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Scandix-pectern-veneris*
/	/	/	/	/	/	/	*Torilis arvensis*
/	/	/	/	/	/	/	*Torilis nodosa*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Turgenia latifolia*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الحمحمية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Anchusa azurea*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة القرنفلية**
02.00	830.0	100.0	100.0	41.00	37.01	02.70	*Silene inflata*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Stellaria media*

04.00	21.00	03.00	40.00	00.75	25.00	04.00	*Vaccaria pyramidata*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الصليبية**
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Capsella-bursa-pastoris*
02.00	880.0	100.0	100.0	46.66	45.45	02.20	*Coringia orientalis*
00.00	00.00	00.00	15.00	00.00	00.00	00.00	*Diplotaxis erucoides*
05.00	26.00	05.00	05.00	00.88	17.24	05.80	*Diplotaxis virgata*
03.00	141.0	18.00	92.00	05.75	31.65	03.16	*Eruca vesicaria*
02.00	875.0	100.0	100.0	45.83	44.44	02.25	*Hirschfeldia incana*
03.00	35.00	05.00	100.0	01.66	33.33	03.00	*Neslia paniculata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Rapistrum rugosum*
/	/	/	/	/	/	/	*Sinapia alba*
01.00	343.0	93.00	100.0	19.80	13.39	07.46	*Sinapis arvensis*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الفولية**
/	/	/	/	/	/	/	*Coronilla scorpoides*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Lathyrus ochrus*
02.00	810.0	100.0	100.0	37.50	34.48	02.90	*Lepidum verginicum*
/	/	/	/	/	/	/	*Medicago hispida*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Medicago orbicularis*
04.00	85.00	15.00	62.00	02.92	18.76	05.33	*Melilotus segetalis*
/	/	/	/	/	/	/	*Scorpuirus mulcatus*
02.00	67.00	15.00	15.00	03.74	16.50	06.06	*Vicia hirsuta*
00.00	00.00	00.00	38.00	00.00	00.00	00.00	*Vicia monantha*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Vicia sativa*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الغرنوقية**
00.00	00.00	00.00	05.00	00.00	00.00	00.00	*Erodium muschatum*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الشفوية**
02.00	842.0	100.0	100.0	41.41	38.76	02.58	*Marrubium vulgare*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الزنبقية**
00.00	00.00	00.00	08.00	00.00	00.00	00.00	*Allium nigrum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Allium orinthogale*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخبازية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Malva parviflora*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخشخاشية**
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Glaucium corniculatum*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Papaver hybridum*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Papaver rhoeas*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Romeria hybrida*

Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة البطباطية**
01.00	755.0	98.00	100.0	36.29	30.40	03.29	*Plantago lagopus*

00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Plantago psyllium*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الربعية**
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Anagallis arvensis*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة النجيلية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Aegilops ovata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Aegilops truicialis*
02.00	387.0	50.00	100.0	16.00	30.67	03.26	*Avena alba*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Avena sterilis*
01.00	900.0	100.0	100.0	04.55	50.00	02.00	*Bromus lanceolatus*
01.00	973.0	100.0	100.0	11.34	78.89	01.26	*Bromus madritensis*
01.00	963.0	100.0	100.0	08.27	73.99	01.37	*Bromus rigidus*
01.00	987.0	100.0	100.0	98.03	88.18	01.13	*Bromus rubens*
01.00	966.0	100.0	100.0	85.33	74.63	01.34	*Bromus sterilis*
03.00	134.0	20.00	40.00	04.82	23.26	04.30	*Hordum murinum*
02.00	353.0	100.0	100.0	18.60	12.98	07.70	*Lolium multiflorum*
							Lolium rigidum
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Phalaris brachystachys*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Phalaris paradoxal*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الحوذانية**
/	/	/	/	/	/	/	*Adonis annuea*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ceratocephalus falcatus*
/	/	/	/	/	/	/	*Consolida regalis*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Nigella hispanica*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ranunculus arvensis*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ranunculus murcatus*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة المسكنية**
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Reseda sufritucullosa*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخنازيرية**
02.00	732.0	100.0	100.0	32.50	34.72	02.88	*Veronica hederaefolia*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الفوية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Galium tricorne*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة المحموية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Convolvulus arvensis*

ملحق7/2 : مؤشرات الإنتاش للأنواع المدروسة في الدرجة30°م

Tl	∑ 10	(%)Cg	(%)Pg	Ig	(%)Cv	Tm	العائلة المركبة
01.00	883.0	100.0	100.0	48.16	46.08	02.17	*Anacyclus clavatus*
05.00	30.00	05.00	20.00	01.00	00.20	05.00	*Atractilys cancellata*
02.00	426.0	100.0	100.0	18.50	14.48	06.90	*Calendula arvensis*
01.00	681.0	83.00	100.0	38.36	43.10	02.32	*Carduus psycnocephalus*
03.00	169.0	25.00	100.0	06.23	23.58	04.24	*Carduus tenuiflorus*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Carlina acaulis*
00.00	00.00	00.00	15.00	00.00	00.00	00.00	*Carthamus lanatus*
02.00	334.0	40.00	40.00	16.26	31.17	03.15	*Centaurea aspera*
02.00	877.0	100.0	100.0	49.50	39.53	02.53	*Centaurea sobstialis*
/	/	/	/	/	/	/	*Cichorium intybus*
02.00	875.0	100.0	100.0	45.83	44.44	02.25	*Crepis vesicaria*
00.00	00.00	00.00	05.00	00.00	00.00	00.00	*Onopordum acanthium*
02.00	760.0	100.0	100.0	36.20	29.39	03.40	*Picris echoides*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Rhagadiolus stellatus*
/	/	/	/	/	/	/	*Scolymus grandiflorus*
02.00	582.0	100.0	100.0	24.59	19.30	05.18	*Scorzonera laciniata*
01.00	915.0	100.0	100.0	62.92	54.05	01.85	*Senecio vulgario*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Silybum marianum*
03.00	520.0	100.0	100.0	23.56	17.89	04.76	*Sonchus asper*
03.00	680.0	100.0	100.0	38.25	27.56	02.15	*Sonchus oleracous*
04.00	162.0	25.00	100.0	05.65	22.12	04.52	*Taraxacum bithynicum*
02.00	166.0	23.00	100.0	06.68	26.45	03.78	*Urospermum picroides*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخيمية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ammi majus*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Bifora testiculata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Bunium incrassatum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Buplevrum- lacifolium-Hornem*
00.00	00.00	00.00	28.00	00.00	00.00	00.00	*Daucus aureus*
00.00	00.00	00.00	22.00	00.00	00.00	00.00	*Daucus carota*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Scandix-pectern-veneris*
/	/	/	/	/	/	/	*Torilis arvensis*
/	/	/	/	/	/	/	*Torilis nodosa*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Turgenia latifolia*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الحمحمية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Anchusa azurea*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة القرنفلية**
02.00	737.0	100.0	100.0	32.10	27.52	03.63	*Silene inflata*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Stellaria media*

00.00	00.00	00.00	40.00	00.00	00.00	00.00	*Vaccaria pyramidata*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الصليبية**
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Capsella-bursa-pastoris*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Coringia orientalis*
00.00	00.00	00.00	15.00	00.00	00.00	00.00	*Diplotaxis erucoides*
00.00	00.00	00.00	05.00	00.00	00.00	00.00	*Diplotaxis virgata*
02.00	413.0	60.00	92.00	17.70	24.33	04.11	*Eruca vesicaria*
01.00	894.0	100.0	100.0	54.66	48.54	02.06	*Hirschfeldia incana*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Neslia paniculata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Rapistrum rugosum*
/	/	/	/	/	/	/	*Sinapia alba*
02.00	293.0	100.0	100.0	17.30	11.71	08.53	*Sinapis arvensis*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الفولية**
/	/	/	/	/	/	/	*Coronilla scorpoides*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Lathyrus ochrus*
05.00	48.00	08.00	100.0	01.60	20.00	05.00	*Lepidum verginicum*
/	/	/	/	/	/	/	*Medicago hispida*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Medicago orbicularis*
00.00	00.00	00.00	62.00	00.00	00.00	00.00	*Melilotus segetalis*
/	/	/	/	/	/	/	*Scorpuirus mulcatus*
00.00	00.00	00.00	15.00	00.00	00.00	00.00	*Vicia hirsuta*
00.00	00.00	00.00	38.00	00.00	00.00	00.00	*Vicia monantha*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Vicia sativa*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الغرنوقية**
00.00	00.00	00.00	05.00	00.00	00.00	00.00	*Erodium muschatum*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الشفوية**
02.00	767.0	100.0	100.0	34.76	30.03	03.33	*Marrubium vulgare*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الزنبقية**
00.00	00.00	00.00	08.00	00.00	00.00	00.00	*Allium nigrum*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Allium orinthogale*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخبازية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Malva parviflora*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخشخاشية**
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Glaucium corniculatum*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Papaver hybridum*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Papaver rhoeas*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Romeria hybrida*

Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة البطباطية**
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Plantago lagopus*

00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Plantago psyllium*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الربعية**
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Anagallis arvensis*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة النجيلية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Aegilops ovata*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Aegilops truicialis*
02.00	103.0	15.00	100.0	02.83	24.21	04.13	*Avena alba*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Avena sterilis*
01.00	933.0	100.0	100.0	07.51	74.30	01.34	*Bromus lanceolatus*
01.00	980.0	100.0	100.0	08.99	90.90	01.10	*Bromus madritensis*
01.00	970.0	100.0	100.0	08.83	76.90	01.30	*Bromus rigidus*
01.00	1000	100.0	100.0	100.0	100.0	01.00	*Bromus rubens*
01.00	970.0	100.0	100.0	88.33	76.92	01.30	*Bromus sterilis*
02.00	136.0	18.00	40.00	05.68	29.06	03.44	*Hordum murinum*
03.00	326.0	86.00	100.0	13.70	13.75	07.27	*Lolium multiflorum*
							Lolium rigidum
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Phalaris brachystachys*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Phalaris paradoxal*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الحوذانية**
/	/	/	/	/	/	/	*Adonis annuea*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ceratocephalus falcatus*
/	/	/	/	/	/	/	*Consolida regalis*
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Nigella hispanica*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ranunculus arvensis*
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Ranunculus murcatus*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة المسكنية**
00.00	00.00	00.00	100.0	00.00	00.00	00.00	*Reseda sufritucullosa*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الخنازيرية**
02.00	791.0	100.0	100.0	39.48	32.36	03.09	*Veronica hederaefolia*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة الفوية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Galium tricorne*
Tl	**∑ 10**	**(%)Cg**	**(%)Pg**	**Ig**	**(%)Cv**	**Tm**	**العائلة المحموية**
00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	00.00	*Convolvulus arvensis*

ملحق1/3:الرموز المستعملة في جداول الخصائص المرفولوجية للبذور

الرمز	العائلة النجيلية	الرمز	العائلة المركبة
	Poaceae		**Asteraceae**
AEOV	*Aegilops ovata*	ANCL	*Anacyclus clavatus*
AETR	*Aegilops truicialis*	ATCA	*Atractilys cancellata*
AVAL	*Avena alba*	CAAR	*Calendula arvensis*
AVST	*Avena sterilis*	CAPS	*Carduus psycnocephalus*
BRLO	*Bromus lanceolatus*	CATE	*Carduus tenuiflorus*
BRMA	*Bromus madritensis*	CAAC	*Carlina acaulis*
BRRI	*Bromus rigidus*	CALA	*Carthamus lanatus*
BRRU	*Bromus rubens*	CEAS	*Centaurea aspera*
BRST	*Bromus sterilis*	CASO	*Centaurea sobstilialis*
HOMU	*Hordum murinum*	CIIN	*Cichorium intybus*
LOMU	*Lolium multiflorum*	CRVE	*Crepis vesicaria*
LORI	*Lolium rigidum*	ONAC	*Onopordum acanthium*
PHBR	*Phalaris brachystachys*	PIEC	*Picris echoides*
PHPA	*Phalaris paradoxal*	RHST	*Rhagadiolus stellatus*
		SCGR	*Scolymus grandiflorus*
		SCLA	*Scorzonera laciniata*
		SEVU	*Senecio vulgario*
		SIMA	*Silybum marianum*
		SOAS	*Sonchus asper*
		SOOL	*Sonchus oleracous*
		TABI	*Taraxacum bithynicum*
		URPI	*Urospermum picroides*
الرمز	**العائلة الصليبية** **Brassicaceae**	الرمز	**العائلة الخيمية** **Apiaceae**
CABP	*Capsella-bursa-pastoris*	AMMA	*Ammi majus*
COOR	*Coringia orientalis*	BITE	*Bifora testiculata*
DIER	*Diplotaxis erucoides*	BUIN	*Bunium incrassatum*
DIVI	*Diplotaxis virgata*	BULH	*Buplevrum- lacifolium-Hornem*
ERVE	*Eruca vesicaria*		
HIIN	*Hirschfeldia incana*	DAAU	*Daucus aureus*
NEPA	*Neslia paniculata*	DACA	*Daucus carota*
RARU	*Rapistrum rugosum*	SCPV	*Scandix-pectern-veneris*
SIAL	*Sinapia alba*	TOAR	*Torilis arvensis*
SIAR	*Sinapis arvensis*	TONO	*Torilis nodosa*
		TULA	*Turgenia latifola*

الرمز	العائلة الخشخاشية	الرمز	العائلة القرنفلية
GLCO	*Glaucium corniculatum*	SIIN	*Silene inflata*
PAHY	*Papaver hybridum*	STME	*Stellaria media*
PARH	*Papaver rhoeas*	VAPY	*Vaccaria pyramidata*
ROHY	*Romeria hybrida*		
الرمز	**العائلة الحوذانية**	**الرمز**	**العائلة الفولية**
ADAN	*Adonis annuea*	COSC	*Coronilla scorpoides*
CEFA	*Ceratocephalus falcatus*	LAOC	*Lathyrus ochrus*
CORE	*Consolida regalis*	LEVE	*Lepidum verginicum*
NIHI	*Nigella hispanica*	MEHI	*Medicago hispida*
RAAR	*Ranunculus arvensis*	MEOR	*Medicago orbicularis*
RAMU	*Ranunculus murcatus*	MESE	*Melilotus segetalis*
		SCMU	*Scorpuirus murcatus*
		VIHI	*Vicia hirsuta*
		VIMO	*Vicia monantha*
		VISA	*Vicia sativa*
الرمز	**العائلة الخبازية**	**الرمز**	**العائلة الشفوية**
MAPA	*Malva parviflora*	MAVU	*Marrubium vulgare*
الرمز	**العائلة الحمحمية**	**الرمز**	**العائلة الغرنوقية**
ANAZ	*Anchusa azurea*	ERMU	*Erodium muschatum*
الرمز	**العائلة البطباطية**	**الرمز**	**العائلة الزنبقية**
PLLA	*Plantago lagopus*	ALNI	*Allium nigrum*
PLPS	*Plantago psyllium*	ALOR	*Allium orinthogale*
الرمز	**العائلة الربعية**	**الرمز**	**العائلة المسكنية**
ANAR	*Anagallis arvensis*	RESU	*Reseda sufrituculosa*
الرمز	**العائلة الفوية**	**الرمز**	**العائلة الخنازيرية**
GATR	*Galium tricorne*	VEHE	*Veronica hederaefolia*
		الرمز	**العائلة المحموية**
		COAR	*Convolvulus arvensis*

الشكل(F) :

F1: شكل ريشة ،F2:هلالي ،F3: بيضوي ،F4:كروي ،F5: إجاصي ،F6:كلوي ،F7: قوس منحني F8:مستقيم متطاول.

اللون(C) :

C1: أصفر ،C2:أشقر ،C3:بني ،C4:بني داكن ،C5:أسود ،C6:بنفسجي داكن ،C7:أحمر داكن ، C8:رمادي داكن ،C9: رمادي .

الحجم (V) :

V1: صغيرة ،V2:متوسطة ،V3:كبيرة.

اللمعان(B) :

B1: شاحبة ،B2:عادية ،B3:لامعة.

الصلابة(D) :

D1: هشة ،D2:عادية ،D3:صلبة.

الملوسة(S) :

S1: خشنة ،S2:عادية ،S3:ملساء.

الوزن(P) :

P1: خفيفة ،P2:متوسطة ،P3:ثقيلة.

الطول(L) :

L1: قصيرة ،L2:متوسطة ،L3:طويلة.

العرض(l) :

l1: قصيرة ،l2:متوسطة ،l3:طويلة.

القطر(d) :

d1: ضيقة ،d2:متوسطة ،d3:واسعة.

الطول(L) :

L1: 0−3 ،L2: 2−9 ،L3: 8<.

العرض(l) :

l1: 0−2 ،l2: 1−5 ،l3: 4<.

القطر(d) :

d1: 0−2 ،d2: 1−5 ،d3:4<.

الوزن(P) :

P1: 0−5 ،P2: 3−15 ،P3: 10<.

الوحدة: غ.

شكل الزوائد(FR) :

FR1: سفاه ،FR2: أشواك ،FR3: قنزعة ،FR4: سن .

لون الزوائد(CR) :

CR1: أبيض ،CR2: أشقر ،CR3: بني ،CR4: أسود ،CR5 : بنفسجي ،CR6: رمادي.

طول الزوائد(LR) :

LR1: أبيض ،LR2: أشقر ،LR3: بني .

عرض الزوائد(lR) :

lR1: أبيض ،lR2: أشقر ،lR3: بني .

طول الزوائد(LR) :

LR1: 0−15 ،LR2: 10−20 ،LR3: 18< .

عرض الزوائد(lR) :

lR1: 0−2 ،lR2: 1−3 ،lR3: 2< .

الوحدة: مم.

ملحق 2/3 :وزن 100 بذرة للأنواع المدروسة.

التكـــرارت	العائلة المركبة				
م.و.100 ب	تكرار04	تكرار03	تكرار02	تكرار01	الأنواع
0.08	0.07	0.08	0.08	0.09	*Anacyclus clavatus*
0.64	0.70	0.63	0.65	0.60	*Atractilys cancellata*
1.54	1.71	1.38	1.47	1.62	*Calendula arvensis*
0.59	0.55	0.63	0.60	0.60	*Carduus psycnocephalus*
0.16	0.15	0.18	0.15	0.16	*Carduus tenuiflorus*
2.93	3.10	2.54	2.97	3.10	*Carlina acaulis*
1.89	2.00	1.54	2.20	1.83	*Carthamus lanatus*
0.23	0.23	0.25	0.22	0.25	*Centaurea aspera*
0.15	0.17	0.14	0.15	0.13	*Centaurea sobstialis*
0.25	0.24	0.20	0.31	0.25	*Cichorium intybus*
0.08	0.08	0.10	0.10	0.07	*Crepis vesicaria*
0.43	0.41	0.50	0.42	0.43	*Onopordum acanthium*
0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	*Picris echoides*
1.01	0.93	1.00	1.10	1.03	*Rhagadiolus stellatus*
0.73	0.72	0.69	0.81	0.70	*Scolymus grandiflorus* *Scorzonera laciniata*
0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	*Senecio vulgario*
2.11	2.00	2.08	2.57	2.16	*Silybum marianum*
0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	*Sonchus asper*
0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	*Sonchus oleracous*
0.06	0.05	0.10	0.07	0.03	*Taraxacum bithynicum*
0.09	0.10	0.11	0.10	0.08	*Urospermum picroides*
التكـــرارت	**العائلة الخيمية**				
م.و.100 ب	**تكرار04**	**تكرار03**	**تكرار02**	**تكرار01**	**الأنواع**
0.22	0.26	0.24	0.16	0.22	*Ammi majus*
1.21	1.22	1.19	1.18	1.23	*Bifora testiculata*
0.25	0.24	0.28	0.22	0.27	*Bunium incrassatum*
1.23	1.18	1.28	1.21	1.25	*Buplevrum- lacifolium- Hornem*
0.06	0.05	0.07	0.10	0.06	*Daucus aureus*
0.44	0.45	0.42	0.44	0.44	*Daucus carota*
6.00	6.13	5.88	6.01	5.92	*Scandix-pectern-veneris*
10.33	10.00	9.22	11.33	10.76	*Torilis arvensis*
0.32	0.30	0.32	0.34	0.34	*Torilis nodosa*
1.80	1.86	1.69	1.80	1.87	*Turgenia latifolia*

التكرارات				العائلة الحمحمية	
م.و.100 ب	تكرار04	تكرار03	تكرار02	تكرار01	الأنواع
2.25	1.97	2.33	2.26	2.47	*Anchusa azurea*
التكرارات				العائلة القرنفلية	
م.و.100 ب	تكرار04	تكرار03	تكرار02	تكرار01	الأنواع
0.05	0.06	0.05	0.05	0.04	*Silene inflata*
0.18	0.17	0.16	0.20	0.20	*Stellaria media*
0.26	0.23	0.27	0.23	0.30	*Vaccaria pyramidata*
التـكـــرارت				العائلة الصليبية	
م.و.100 ب	تكرار04	تكرار03	تكرار02	تكرار01	الأنواع
0.03	0.04	0.03	0.02	0.04	*Capsella-bursa-pastoris*
0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	*Coringia orientalis*
0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	*Diplotaxis erucoides*
0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	*Diplotaxis virgata*
0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	*Eruca vesicaria*
0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	*Hirschfeldia incana*
0.55	0.50	0.56	0.56	0.58	*Neslia paniculata*
0.60	0.63	0.56	0.58	0.64	*Rapistrum rugosum*
0.64	0.66	0.60	0.64	0.65	*Sinapia alba*
0.53	0.52	0.53	0.56	0.58	*Sinapis arvensis*
التـكـــرارت				العائلة الفولية	
م.و.100 ب	تكرار04	تكرار03	تكرار02	تكرار01	الأنواع
0.11	0.14	0.10	0.12	0.10	*Coronilla scorpoides*
6.74	5.51	7.83	7.58	6.06	*Lathyrus ochrus*
0.64	0.68	0.70	0.53	0.64	*Lepidum verginicum*
0.26	0.26	0.20	0.33	0.27	*Medicago hispida*
0.37	0.40	0.31	0.37	0.39	*Medicago orbicularis*
0.96	0.85	1.02	0.94	1.04	*Melilotus segetalis*
0.63	0.61	0.63	0.61	0.66	*Scorpuirus mulcatus*
7.38	6.96	8.00	7.87	6.66	*Vicia hirsuta*
10.01	9.58	9.89	10.00	10.57	*Vicia monantha*
0.09	0.10	0.09	0.08	0.09	*Vicia sativa*
التـكـــرارت				العائلة الغرنوقية	
م.و.100 ب	تكرار04	تكرار03	تكرار02	تكرار01	الأنواع
2.32	2.72	2.12	2.12	2.32	*Erodium muschatum*

التـكـــرارت				العائلة الشفوية	
م.و.100 ب	تكرار04	تكرار03	تكرار02	تكرار01	الأنواع

0.12	0.14	0.12	0.13	0.11	*Marrubium vulgare*
التـكـــرارت	**العائلة الزنبقية**				
م.و.100 ب	**تكرار04**	**تكرار03**	**تكرار02**	**تكرار01**	**الأنواع**
0.76	0.73	0.74	0.80	0.77	*Allium nigrum*
0.65	0.62	0.70	0.69	0.59	*Allium orinthogale*
التـكـــرارت	**العائلة الخبازية**				
م.و.100 ب	**تكرار04**	**تكرار03**	**تكرار02**	**تكرار01**	**الأنواع**
0.43	0.54	0.30	0.38	0.50	*Malva parviflora*
التـكـــرارت	**العائلة الخشخاشية**				
م.و.100 ب	**تكرار04**	**تكرار03**	**تكرار02**	**تكرار01**	**الأنواع**
0.09	0.10	0.08	0.09	0.10	*Glaucium corniculatum*
0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	*Papaver hybridum*
0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	*Papaver rhoeas*
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	*Romeria hybrida*
التـكـــرارت					
م.و.100 ب	**تكرار04**	**تكرار03**	**تكرار02**	**تكرار01**	**الأنواع**
0.06	0.07	0.05	0.07	0.05	*Plantago lagopus*
0.09	0.12	0.10	0.07	0.08	*Plantago psyllium*
التـكـــرارت	**العائلة الربعية**				
م.و.100 ب	**تكرار04**	**تكرار03**	**تكرار02**	**تكرار01**	**الأنواع**
0.08	0.08	0.07	0.09	0.10	*Anagallis arvensis*
التـكـــرارت	**العائلة النجيلية**				
م.و.100 ب	**تكرار04**	**تكرار03**	**تكرار02**	**تكرار01**	**الأنواع**
3.12	3.02	3.13	3.21	3.12	*Aegilops ovata*
7.09	7.24	7.16	7.22	6.74	*Aegilops truicialis*
3.27	3.32	3.32	3.12	3.32	*Avena alba*
15.25	16.07	13.92	17.00	14.00	*Avena sterilis*
0.47	0.49	0.49	0.40	0.49	*Bromus lanceolatus*
1.18	1.11	1.20	1.28	1.12	*Bromus madritensis*
0.36	0.35	0.37	0.37	0.35	*Bromus rigidus*
0.42	0.42	0.42	0.44	0.42	*Bromus rubens*
1.35	1.55	1.25	1.35	1.25	*Bromus sterilis*
0.55	0.55	0.53	0.50	0.60	*Hordum murinum*
0.42	0.39	0.42	0.42	0.44	*Lolium multiflorum*
0.43	0.42	0.43	0.44	0.45	*Lolium rigidum*
0.11	0.09	0.12	0.10	0.12	*Phalaris brachystachys*
0.11	0.09	0.09	0.13	0.12	*Phalaris paradoxal*

التكـــرارت					العائلة الحوذانية
م.و.100 ب	تكرار04	تكرار03	تكرار02	تكرار01	الأنواع
0.74	0.71	0.73	0.75	0.79	*Adonis annuea*
0.15	0.16	0.13	0.15	0.18	*Ceratocephalus falcatus*
0.17	0.16	0.23	0.23	0.11	*Consolida regalis*
0.17	0.28	0.17	0.17	0.11	*Nigella hispanica*
1.30	1.34	1.32	1.23	1.32	*Ranunculus arvensis*
0.60	0.61	0.58	0.63	0.60	*Ranunculus murcatus*
التكـــرارت					العائلة المسكنية
م.و.100 ب	تكرار04	تكرار03	تكرار02	تكرار01	الأنواع
0.03	0.03	0.02	0.04	0.04	*Reseda sufrituculosa*
التكـــرارت					العائلة الخنازيرية
م.و.100 ب	تكرار04	تكرار03	تكرار02	تكرار01	الأنواع
0.09	0.10	0.07	0.08	0.10	*Veronica hederaefolia*
التكـــرارت					العائلة الفوية
م.و.100 ب	تكرار04	تكرار03	تكرار02	تكرار01	الأنواع
1.09	1.02	1.12	1.08	1.16	*Galium tricorne*
التكـــرارت					العائلة المحموية
م.و.100 ب	تكرار04	تكرار03	تكرار02	تكرار01	الأنواع
0.97	094	0.93	0.98	1.02	*Convolvus arvensis*

ملحق1/4 : التساقطات الشهرية(مم) في السنوات التي تمت فيها الدراسة (جمع البذور)

الأشهر السنوات	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
2006	61.8	37.0	9.8	42.4	88.0	7.4	37.8	3.2	52.0	1.0	9.1	45.0
2007	10.2	25.0	101.8	88.6	28.2	30.0	7.6	1.0	79.5	25.3	16.5	6.0
2008	10.0	19.3	51.4	21.3	75.8	15.2	54.5	19.8	44.6	42.4	27.0	37.2

ملحق 2/4:درجات الحرارة الشهرية(°م) في السنوات التي تمت فيها الدراسة (جمع البذور)

الأشهر السنوات	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
2006	3.6	4.8	9.9	14.8	19.4	23.9	26.3	24.6	19.7	18.4	11.2	6.6
2007	7.7	7.6	7.6	7.9	16.5	23.6	26.4	26.2	20.4	15.4	8.6	5.3
2008	6.8	7.5	8.6	12.9	17.3	21.5	27.3	26.3	20.8	14.9	8.1	4.8

ملحق3/4:الرطوبة الشهرية (%) في السنوات التي تمت فيها الدراسة (جمع البذور)

الأشهر السنوات	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
2006	82	80	58	52	65	41	44	54	61	56	74	85
2007	72	77	78	75	64	48	41	45	63	72	77	80
2008	74	70	69	61	63	55	44	46	59	77	77	83

ملحق4/4 : سرعة الرياح الشهرية(م/ثا) في السنوات التي تمت فيها الدراسة (جمع البذور)

الأشهر السنوات	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
2006	2.8	2.9	3.5	3.1	2.8	4.0	2.9	3.0	2.6	2.6	2.3	2.5
2007	2.1	3.1	3.3	3.5	2.9	3.4	2.8	3.1	2.7	2.9	2.5	2.3
2008	2.3	2.2	2.9	3.3	3.3	3.1	3.0	2.8	2.8	2.4	3.3	3.1