

Étude de la flore adventice de la canne à sucre dans la région du Loukkos

Abdelkader TALEB ¹✧, Mohamed BOUHACHE ¹ & Si Bennasseur RZOZI ²

(Reçu le 25/09/1996 ; Accepté le 10/12/1996)

دراسة تصنيفية للأعشاب الضارة بمحصول قصب السكر بمنطقة اللكوس (المغرب)

لمعرفة الأعشاب المتواجدة بحقول قصب السكر بمنطقة اللكوس (شمال المغرب)، تمت زيارة ودراسة 275 حقلا خلال خريف 1992 و 1993 على هذا الأساس تم إحصاء 176 نوعا من الأعشاب الضارة، حيث تمثل المصنفة منها ذات الفلقتين (أو عريضة الأوراق) 38% و تعد الفصيلة المركبة (Asteraceae) و الفراشية (Fabaceae) و النجيلية (Poaceae) و الصليبية (Brassicaceae) و الخيمية (Apiaceae) و الشفوية (Lamiaceae) من الفصائل الأكثر تمثيلا حيث ساهمت كل واحدة منها بعدد الأعشاب التالية: 27 و 26 و 18 و 9 على التوالي. أما الأعشاب الحولية فقد مثلت من العدد الإجمالي. ولوحظ أيضا أن صنفا موجود بكثرة في (في أكثر من من الحقول) وبكثافة وهي:

Digitaria sanguinalis, *Conyza canadensis*, *Stellaria media*, *Cerastium glomeratum*, *Paspalum paspalodes*, *Cynodon dactylon*, *Panicum repens*, *Lotus arenarius*, *Juncus bufonius*, *Sherardia arvensis*, *Cyperus rotundus*, *Amaranthus retroflexus*.

الكلمات المفتاحية: قصب السكر - الأعشاب الضارة - اللكوس المغرب

Étude de la flore adventice de la canne à sucre dans la région du Loukkos

Les 275 relevés floristiques réalisés dans le périmètre irrigué du Loukkos sur la canne à sucre, ont permis d'inventorier 176 espèces appartenant à 37 familles botaniques dont 82% d'entre elles sont des thérophytes. De toutes les familles recensées, les *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Apiaceae* et *Lamiaceae* présentent une grande diversité spécifique avec environ 56%. Une dominance nette de la classe des dicotylédones (83%) a été aussi notée. D'un point de vue agronomique, les espèces les plus fréquentes et abondantes sont par ordre d'importance: *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Stellaria media* (L.) Vill., *Cerastium glomeratum* Thuil., *Paspalum paspalodes* (Michx.) Scribn., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Panicum repens* L., *Lotus arenarius* Brot., *Juncus bufonius* L., *Sherardia arvensis* L., *Cyperus rotundus* L. et *Amaranthus retroflexus* L..

Mots clés : Canne à sucre - Mauvaises herbes - Loukkos - Maroc

Taxonomic study of sugar cane weeds in Loukkos area

Two hundred and seventy five fields of sugar cane were carried out in Loukkos (North of Morocco) area during 1992 and 1993. We have identified 176 species belonging to 37 botanical families. Six families: *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Apiaceae* and *Lamiaceae* contributed to the total number of weeds with 27, 26, 18, 12, 9 and 9 species, respectively. Dicotyledons (83%) and annual species (82%) were predominant and characterized the recorded weed flora. Based on the relative frequency and plant canopy cover, can be delimited by the relative frequency the most important species are: *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Stellaria media* (L.) Vill., *Cerastium glomeratum* Thuil., *Paspalum paspalodes* (Michx.) Scribn., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Panicum repens* L., *Lotus arenarius* Brot., *Juncus bufonius* L., *Sherardia arvensis* L., *Cyperus rotundus* L. et *Amaranthus retroflexus* L..

Key words : Sugar cane - Weeds - Loukkos - Morocco

¹ Département d'Ecologie Végétale, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, B.P. 6202-Instituts, 10101 Rabat, Maroc

² Département d'Agronomie & d'Amélioration des Plantes, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, B.P. 6202-Instituts, 10101 Rabat, Maroc

✧ Ateur correspondant

INTRODUCTION

Actuellement, à l'échelle nationale, la canne à sucre occupe plus de 18 500 ha et contribue avec 15% à la production nationale en sucre (Anonyme, 1993). Les recherches entreprises sur cette culture, depuis son introduction, ont été concentrées essentiellement sur les aspects relatifs à son adaptation, sa conduite, son mode de plantation et le comportement des différentes variétés (Schmidt *et al.*, 1981).

Cependant, les études menées sur le désherbage et l'inventaire floristique sur la culture de la canne à sucre, restent limitées. En effet, l'utilisation des herbicides n'est pas encore entrée dans les habitudes culturelles des agriculteurs.

Au Loukkos où la canne à sucre occupe actuellement une superficie de 5 100 ha (Anonyme, 1993), soit 27,6% de la superficie totale de la canne à sucre au Maroc, des infestations élevées par des *Poaceae* telles que *Digitaria sanguinalis*, *Cynodon dactylon*, *Panicum repens* et *Paspalum paspalodes*, peuvent compromettre la culture (Hammi, 1994 ; Raji, 1995).

La présence de ces mauvaises herbes durant tout le cycle de la canne pourrait réduire la biomasse aérienne de 92 à 96,6%, l'indice foliaire de 84 à 87, le diamètre des tiges de 39 à 42, le nombre de tiges usinables de 62 à 82 et, par conséquent, le rendement de 85 à 89% (Hammi, 1994 ; Raji, 1995).

La canne à sucre est moins compétitive que ces espèces adventices. Ainsi, une durée de maintenance en propre de 4 mois est nécessaire pour que la canne échappe à une perte de rendement mesurable suite à la compétition induite par les mauvaises herbes (Hammi, 1994 ; Raji, 1995). Cependant, la réussite de toute lutte contre ces mauvaises herbes est dépendante de la connaissance de la flore adventice accompagnatrice de la culture ou du moins de ses composantes les plus nuisibles.

Ainsi, cette étude a pour but de caractériser la flore adventice associée à la culture de la canne à sucre au Loukkos et de dégager les principales espèces problématiques.

MATÉRIEL & MÉTHODES

1. Région d'étude

Le périmètre du Loukkos est situé au nord-ouest du Maroc entre les régions du Tangérois et du Gharb.

Il couvre une superficie de 2 580 km². La zone est caractérisée par un relief de collines marneuses dominant une plaine basse et marécageuse. Le long de la côte, un cordon de dunes fixées forme les plateaux de "Rmel" et du "Drader". Le climat est de type méditerranéen subhumide, avec une saison humide et fraîche de novembre à avril et une saison sèche et chaude de mai à octobre.

2. Exécution des relevés

Dans différentes coopératives agricoles, 275 relevés floristiques ont été effectués, durant les campagnes 1992 et 1993.

Pour chaque station, on a dressé un inventaire floristique, le plus exhaustif possible, en adoptant la méthode du "tour de champ" qui permet de prospecter une surface largement supérieure à l'aire minima (Maillet, 1981).

On note l'abondance numérique pour chaque espèce et son recouvrement par le biais de la notation sur place d'un indice d'abondance selon l'échelle de Barralis (1976) (attribution de notes de 1 à 5):

- 1 = < 1 individu/m²
- 2 = 1 à 3 individus/m²
- 3 = 4 à 20 individus/m²
- 4 = 21 à 50 individus/m²
- 5 = > à 50 individus/m²

3. Nomenclature des espèces

Les différentes espèces ont été déterminées à l'aide de plusieurs flores et contributions, et dans le souci de normaliser les listes floristiques, on a adopté la nomenclature de Flora Europea (Tutin *et al.*, 1964-1980) et Medchecklist (Greuter, 1984, 1986) pour les espèces circumméditerranéennes et le Catalogue des Plantes du Maroc (Jahandiez & Maire, 1931-1934) pour les espèces spéciales au Maroc.

RÉSULTATS

1. Aspect botanique

Deux cent soixante quinze relevés ont été traités et ont permis d'inventorier 176 espèces adventices dont 9 espèces sont habituellement cultivées (Tableau 1) et 167 sont des mauvaises herbes proprement dites (Annexe 1).

Tableau 1 Espèces traditionnellement cultivées

| Nom scientifique | Nom français | Famille botanique |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------|
| <i>Arachis hypogea</i> | arachide | Fabaceae |
| <i>Lycopersicon esculentum</i> L. | tomate | Solanaceae |
| <i>Mentha viridis</i> L. | menthe verte | Lamiaceae |
| <i>Phaseolus vulgaris</i> | haricot | Fabaceae |
| <i>Phoenix dactylifera</i> | palmier dattier | Palmaceae |
| <i>Solanum tuberosum</i> | pomme de terre | Solanaceae |
| <i>Trifolium alexandrinum</i> L. | bersim | Fabaceae |
| <i>Triticum aestivum</i> L. | blé tendre | Poaceae |
| <i>Zea mays</i> L. | maïs | Poaceae |

L'examen de cette liste permet une comparaison avec celle des espèces rencontrées dans plusieurs cultures de la même région (Bouhache *et al.*, 1994), dans les autres régions du Maroc : Gharb (Tanji *et al.*, 1984), Chaouia (Taleb & Maillet, 1994) et Rabat-Zaers (El Houjjaji, 1982).

80% des espèces inventoriées dans toutes les cultures du Loukkos sont présentes dans les champs de canne à sucre,

33,4% des espèces de la canne à sucre sont signalées dans le Gharb,

41,6% sont signalées dans la Chaouia,

60% sont signalées dans la région de Rabat-Zaers (Rabat).

Il semblerait donc que la flore de la région du Loukkos ressemble plus à celle de la région de Rabat-Zaers, et ce à cause des similarités écologiques. En effet, un des paramètres qui illustre cette similarité est la texture sableuse du sol.

Tableau 2. Rapport monocotylédones/dicotylédones (M/D)

| Références | Ce travail | Bouhache <i>et al.</i> (1994) |
|-----------------|------------|-------------------------------|
| Monocotylédones | 30 | 34 |
| Dicotylédones | 147 | 210 |
| M/D | 20,4 | 16,2 |

L'examen du tableau 2 montre que le rapport du nombre d'espèces monocotylédones au nombre d'espèces dicotylédones est sensiblement supérieur à celui rapporté par Bouhache *et al.* (1994) pour les autres cultures de la région du Loukkos (betterave à sucre, céréales et légumineuses alimentaires).

L'inventaire des espèces rencontrées fait ressortir 37 familles botaniques, soit 30% des 124 familles

marocaines. Le tableau 3 nous donne par ordre d'importance le nombre d'espèces par famille et la contribution de cette diversité à l'effectif total. Les familles *Fabaceae*, *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Apiaceae* et *Lamiaceae* présentent une grande diversité spécifique. Leurs contributions à l'effectif total des espèces sont respectivement 15,3%, 14,8%, 10,2%, 6,8%, 5,1% et 5,1%. Ainsi, à elles seules, elles fournissent 57,4% des espèces recensées (Tableau 3).

Par comparaison à d'autres régions étudiées (Zaers, Gharb et Chaouia), les familles des *Asteraceae*, *Fabaceae* et *Poaceae* présentent le même classement suivant leur nombre d'espèces.

Tableau 3. Richesse spécifique des familles

| Familles | Nombre d'espèces | % | Familles | Nombre d'espèces | % |
|-------------------------|------------------|------|-----------------------|------------------|-----|
| <i>Fabaceae</i> | 27 | 15,3 | <i>Urticaceae</i> | 2 | 1,1 |
| <i>Asteraceae</i> | 26 | 14,8 | <i>Geraniaceae</i> | 2 | 1,1 |
| <i>Poaceae</i> | 18 | 10,2 | <i>Juncaceae</i> | 2 | 1,1 |
| <i>Brassicaceae</i> | 12 | 6,8 | <i>Lythraceae</i> | 2 | 1,1 |
| <i>Apiaceae</i> | 9 | 5,1 | <i>Malvaceae</i> | 2 | 1,1 |
| <i>Lamiaceae</i> | 9 | 5,1 | <i>Plantaginaceae</i> | 2 | 1,1 |
| <i>Caryophyllaceae</i> | 7 | 4,0 | <i>Isoetaceae</i> | 1 | 0,6 |
| <i>Polygonaceae</i> | 6 | 3,4 | <i>Adiantaceae</i> | 1 | 0,6 |
| <i>Solanaceae</i> | 6 | 3,4 | <i>Amaryllidaceae</i> | 1 | 0,6 |
| <i>Scrophulariaceae</i> | 5 | 2,8 | <i>Iridaceae</i> | 1 | 0,6 |
| <i>Chenopodiaceae</i> | 4 | 2,3 | <i>Caprifoliaceae</i> | 1 | 0,6 |
| <i>Euphorbiaceae</i> | 4 | 2,3 | <i>Cistaceae</i> | 1 | 0,6 |
| <i>Papaveraceae</i> | 4 | 2,3 | <i>Dipsacaceae</i> | 1 | 0,6 |
| <i>Cyperaceae</i> | 3 | 1,7 | <i>Liliaceae</i> | 1 | 0,6 |
| <i>Ranunculaceae</i> | 3 | 1,7 | <i>Primulaceae</i> | 1 | 0,6 |
| <i>Rubiaceae</i> | 3 | 1,7 | <i>Oxalidaceae</i> | 1 | 0,6 |
| <i>Amaranthaceae</i> | 2 | 1,1 | <i>Palmae</i> | 1 | 0,6 |
| <i>Araceae</i> | 2 | 1,1 | <i>Portulacaceae</i> | 1 | 0,6 |
| <i>Boraginaceae</i> | 2 | 1,1 | | | |

2. Aspect biologique

En ce qui concerne l'aspect biologique, on s'est inspirés de la classification de Raunkiaer (1905) qui se base sur la position des bourgeons de rénovation pendant la (ou les) période(s) climatique(s) critique(s). Pour chaque espèce le type biologique considérée est celui observé au moment de l'exécution des relevés sur le terrain.

Le spectre éthologique des adventices comporte une grande proportion des thérophytes (annuelles) avec 144 espèces, soit 81,8 % de l'effectif total, viennent ensuite les géophytes avec 19 espèces, les hémicryptophytes avec 8 espèces, les chaméphytes avec 3 espèces et enfin les nanophanérophytes avec 2 espèces (Tableau 4).

Par comparaison aux autres régions étudiées, le spectre éthologique comporte toujours une part importante des thérophytes. En effet, les techniques culturales utilisées facilitent leur développement par rapport aux autres types biologiques.

Tableau 4. Spectre éthologique de la flore inventoriée

| Types éthologiques | Nombre d'espèces | Contribution (%) |
|------------------------|------------------|------------------|
| Thérophytes (TH) | 144 | 81,8 |
| Géophytes (G) | 19 | 10,8 |
| Hémicryptophytes (Hc) | 8 | 4,5 |
| Chaméphytes (Ch) | 3 | 1,7 |
| Nanophanéophytes (Nph) | 2 | 1,1 |

3. Aspect agronomique

La combinaison des paramètres suivants: l'abondance totale (AT), fréquence relative (FR) et type biologique (TB), nous permet de déterminer les risques potentiels des espèces (Barralis, 1976). Aussi, nous avons caractérisé les principales espèces (à abondance totale > 50) (Tableau 5).

Les espèces du groupe I (abondance totale > 100) représentent un risque de nuisibilité important pour la canne à sucre. Les 15 espèces les plus abondantes sont également les plus fréquentes; parmi elles quatre géophytes très compétitives et plus agressives: *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Paspalum paspalodes* (Michx) Scribn. et *Panicum repens* L., et *Cyperus rotundus* L..

Pour lutter contre les mauvaises herbes, 85% des agriculteurs combinent le désherbage manuel au désherbage mécanique (Rzozzi *et al.*, 1995), ce qui conduit au risque de la colonisation des lignes de plantations. Certaines annuelles sont considérées comme agressives par la plupart des agriculteurs de la région sont représentées par *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. et *Juncus bufonius* L. (monocotylédones), *Stellaria media*, *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Cerastium glomeratum* Thuill., *Lotus arenarius* Brot., *Sherardia arvensis* L. et *Amaranthus retroflexus* L. (dicotylédones).

Le groupe II (abondance totale comprise entre 50 et 100) constitue une nuisibilité de cumul, et renferme plusieurs espèces nitrophiles, printanières ou estivales telles que: *Urtica dubia* Forskål., *Urtica urens* L.. Certaines espèces méritent d'être surveillées au même titre que celles du premier groupe et ceci pour éviter leur extension.

Entre autres, on peut citer *Aster squamatus* (Sprenkel.) Hieron., *Emex spinosa* (L.) Campd., *Arisarum vulgare* Targ-Tozz.

Tableau 5. Approche de la nuisibilité

Groupe I: Abondance Totale (AT) > 100

| | TB | FR (%) | AT |
|-------------------------------|----|--------|--------|
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | TH | 100,0 | 5147,2 |
| <i>Panicum repens</i> | G | 37,4 | 3416,1 |
| <i>Cynodon dactylon</i> | G | 75,0 | 3298,5 |
| <i>Paspalum paspalodes</i> | G | 75,0 | 3298,5 |
| <i>Stellaria media</i> | TH | 86,5 | 1145,5 |
| <i>Conyza canadensis</i> | TH | 93,4 | 664,4 |
| <i>Cerastium glomeratum</i> | TH | 83,3 | 662,3 |
| <i>Lotus arenarius</i> | TH | 81,4 | 587,5 |
| <i>Juncus bufonius</i> | TH | 86,2 | 495,9 |
| <i>Sherardia arvensis</i> | TH | 82,2 | 400,0 |
| <i>Cyperus rotundus</i> | G | 74,0 | 257,2 |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> | TH | 51,6 | 244,3 |
| <i>Avena sterilis</i> | TH | 5,5 | 128,6 |
| <i>Spergula arvensis</i> | TH | 30,2 | 122,7 |
| <i>Anacyclus radiatus</i> | TH | 38,5 | 119,0 |

Groupe II: Abondance Totale comprise entre 50 et 100

| | | | |
|------------------------------|----|------|------|
| <i>Vicia lutea</i> | TH | 8,0 | 98,1 |
| <i>Bidens pilosus</i> | TH | 16,3 | 92,6 |
| <i>Aster squamatus</i> | H | 36,0 | 91,6 |
| <i>Emex spinosa</i> | TH | 26,2 | 88,0 |
| <i>Urtica urens</i> | TH | 56,7 | 87,5 |
| <i>Filago spatulatha</i> | TH | 29,1 | 86,6 |
| <i>Lolium rigidum</i> | TH | 42,5 | 78,2 |
| <i>Rumex bucephalophorus</i> | TH | 33,1 | 74,9 |
| <i>Leucojeum autumnale</i> | G | 9,1 | 71,6 |
| <i>Arisarum vulgare</i> | G | 19,6 | 66,1 |
| <i>Amaranthus deflexus</i> | G | 37,8 | 66,0 |
| <i>Diploaxis catholica</i> | TH | 17,5 | 60,0 |
| <i>Smirium olusatrum</i> | H | 4,0 | 54,5 |
| <i>Echium plantagineum</i> | TH | 4,0 | 54,4 |
| <i>Urtica dubia</i> | TH | 14,2 | 50,0 |

CONCLUSION

La flore adventice associée à la culture de la canne à sucre se caractérise par une très grande diversité, qui est due d'une part, au nombre important de relevés réalisés et d'autre part, aux conditions écologiques du site d'étude. Le nombre d'espèces inventoriées est de 176. Les annuelles dominent, dont l'abondance totale est supérieure à 50, ont été mis en évidence. Le premier groupe comprend quatre graminées signalées comme problématiques à savoir: *Digitaria sanguinalis* (thérophyte), *Panicum repens*, *Cynodon dactylon* et *Paspalum paspalodes* (géophytes).

Toutefois, l'importance de l'infestation et la répartition de ces espèces méritent d'être étudiées tout en tenant compte de l'âge de la canne et le mode de faire valoir des parcelles prospectées. De telles informations sont indispensables pour une mise en oeuvre de stratégies de lutte contre ces espèces redoutables.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier vivement l'Office Régional de Mise en Valeur Agricole du Loukkos (ORMVAL) pour l'aide apportée à ce projet.

RÉFÉRENCES CITÉES

- Anonyme (1993) Evolution de la production sucrière ≤1963-1993≤. DPV, Direction des cultures industrielles, MAMVA, Rabat
- Barralis G. (1976) Méthodes d'étude des groupements adventices des cultures annuelles; application à la Côte d'Or. Vème Colloque International sur l'écologie des mauvaises herbes, Dijon, I, 59-68
- Bouhache M., Boulet C. & Chougrani A. (1994) Aspects floristico-agronomiques des mauvaises herbes de la région du Loukkos (Maroc). *Weed Research* 34 : 119-126
- Hammi N. (1994) Concurrence des mauvaises herbes avec la culture de la canne à sucre (*Saccharum officinarum* L.) dans le Loukkos. Mémoire de 3^{ème} cycle. Productions Végétales. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, 95 p. + annexes
- Raji S. (1995) Concurrence des mauvaises herbes avec la culture de la canne à sucre (*Saccharum officinarum* L.) dans le Loukkos. Mémoire de 3^{ème} cycle. Productions Végétales. Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat, 95 p. + annexes
- El Houjjaji A. (1982) Etude des groupements adventices des cultures dans la région de Rabat. Mémoire de fin d'études. Département d'Ecologie Végétale, I.A. V. Hassan II, Rabat, 40 pages + annexes
- Ibrahimi, (1984) Weed competition and control in sugarcane. *Weed Research* 24 : 227-231
- Greuter, W. (1986) Med-checklist. *Pteridophyta* (ed. 2) *Gymnospermae*, Dicotyledones (*Acanthaceae-Cneraceae*). Editions des Conservatoires et Jardins Botaniques de la ville de Genève. Vol. 1, 398 p.
- Greuter, W. (1986) Med-checklist. Dicotyledones (*Convolvulaceae-Labiatae*). Editions des Conservatoires et Jardins Botaniques de la ville de Genève. Vol. 3, 395 p.
- Jahandiez E. & Maire R., 1931-1934. Catalogue des plantes du Maroc. Edition Minerva, Alger, 3 tomes, 913 p.
- Maillet J. (1981) Evolution de la flore adventice dans le Montpelliérais sous la pression des techniques culturales. Thèse Docteur Ingénieur, U. S. T. L., Montpellier, France, 193 p.
- Raunkiaer (1905) Types biologiques pour la géographie botanique. *Kgl. Danskevidenskaberne selskals Forhandling* 5 : 347-437
- Rzozzi S. B., Bouhache M. & Lazrak A. (1995) Conduite du désherbage de la canne à sucre (*Saccharum officinarum* L.) dans le périmètre irrigué du Loukkos. Sucrierie Maghrébine, N° 64-65, 17-25
- Schmidt F.W., (1981) La culture de la canne à sucre au Maroc
- Taleb A. & Maillet J. (1994) Mauvaises herbes des céréales de la Chaouia (Maroc). I. Aspect floristique. *Weed Research* 34 : 345-352
- Tanji A., Boulet C. & Hammoumi M., 1984. Inventaire phyto-écologique des adventices de la betterave à sucre dans le Gharb (Maroc). *Weed Research* 24 : 391-399
- Tutin T. G., Heywood N. A., Burgues D. Mc. M., Valentine D. H. & Weeb D. A. (1964-1980). *Flora Europea*. Cambridge University Press, 5 volumes

Annexe 1.**Liste exhaustive des espèces non cultivées**

| | | | |
|--|--|--|--|
| ADIATHACEAE | BRASSICACEAE | <i>Melilotus sulcata</i> Desf. | POACEAE |
| <i>Adiantum cappillus-veneris</i> L. | <i>Brassica barellieri</i> (L.) Janka | <i>Ononis alopecuroides</i> L. | <i>Avena sterilis</i> L. |
| AMARANTHACEAE | <i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Med. | <i>Ononis biflora</i> Desf. | <i>Brachypodium ramosum</i> |
| <i>Amaranthus deflexus</i> L. | <i>Cardamine hirsuta</i> L. | <i>Ornithopus compressus</i> L. | <i>Briaza minor</i> L. |
| <i>Amaranthus retroflexus</i> L. | <i>Coronopus didymus</i> (L.) Sm. | <i>Ornithopus isthmocarpus</i> Coss. | <i>Bromus rigidus</i> Roth. |
| AMARYLLIDACEAE | <i>Coronopus squamatus</i> (For.) Asch. | <i>Scorpiurus muricatus</i> L. | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. |
| <i>Leucojeum autumnale</i> L. | <i>Corrigiola litoralis</i> L. | <i>Scorpiurus vermiculatus</i> L. | <i>Dactyloctenium aegyptiacum</i> |
| APIACEAE | <i>Diplotaxis catholica</i> (L.) DC. | <i>Trifolium arvense</i> L. | <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop. |
| <i>Ammi majus</i> L. | <i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv. | <i>Trifolium isthmocarpum</i> Brot. | <i>Eragrostis barrelieri</i> Daveau |
| <i>Ammi visnaga</i> (L.) Lam. | <i>Matthiola parviflora</i> (Schous.) R.Br. | <i>Trifolium tomentosum</i> L. | <i>Lolium rigidum</i> Gaud. |
| <i>Daucus carota</i> L. | <i>Raphanus raphanistrum</i> L. | <i>Vicia coronata</i> | <i>Panicum repens</i> L. |
| <i>Eryngium tenue</i> Lamk. | <i>Sinapis arvensis</i> L. | <i>Vicia lutea</i> L. | <i>Paspalum paspalodes</i> (Michx) Scrib. |
| <i>Psodorlaya pumila</i> (L.) Grand | <i>Sisymbrium irio</i> L. | <i>Vicia sativa</i> L. | <i>Phalaris minor</i> Retz |
| <i>Ridolfia segetum</i> Moris | CAPRIFOLIACEAE | GERANIACEAE | <i>Poa annua</i> L. |
| <i>Scandix pecten-veneris</i> L. | <i>Lonicera etrusca</i> L. | <i>Erodium ciconium</i> (L.) l'Hér. | <i>Polygogon monspeliensis</i> (L.) Desf. |
| <i>Smiranium olusatrum</i> L. | CARYOPHYLLACEAE | <i>Geranium molle</i> L. | <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. |
| <i>Torilis nodosa</i> (L.) Gaert. | <i>Cerastium glomeratum</i> Thuill. | IRIDACEAE | <i>Stenotaphrum</i> sp. |
| ARACEAE | <i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L. | <i>Gynandriris sisyrrinchium</i> (L.) Parl | POLYGONACEAE |
| <i>Arisarum simorhinum</i> Durieu | <i>Silene gallica</i> L. | ISOETACEAE | <i>Emex spinosa</i> (L.) Campd. |
| <i>Arum italicum</i> Miller | <i>Silene vulgaris</i> (moench) Garc. | <i>Isoetes hestrix</i> | <i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Löve |
| ASTERACEAE | <i>Spergula arvensis</i> L. | JUNCACEAE | <i>Polygonum aviculare</i> L. |
| <i>Anacyclus radiatus</i> Loisel. | <i>Stellaria media</i> (L.) Vill. | <i>Juncus bufonius</i> L. | <i>Rumex bucephalophorus</i> L. |
| <i>Andryala integrifolia</i> L. | <i>Vaccaria hispanica</i> (Miller) Raush. | <i>Juncus maritimus</i> | <i>Rumex crispus</i> L. |
| <i>Aster squamatus</i> (Spren.) Hier. | CHENOPODIACEAE | LAMIACEAE | <i>Rumex pulcher</i> L. |
| <i>Bidens pilosa</i> L. | <i>Chenopodium album</i> L. | <i>Ajuga iva</i> (L.) Scriber. | PORTULACACEAE |
| <i>Calendula arvensis</i> L. | <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. | <i>Lamium amplexicaule</i> L. | <i>Portulaca oleracea</i> L. |
| <i>Carduus pycnocephalus</i> L. | <i>Chenopodium murale</i> L. | <i>Marrubium vulgare</i> L. | PRIMULACEAE |
| <i>Carlina racemosa</i> L. | <i>Salsola kali</i> L. | <i>Mentha pulegium</i> L. | <i>Anagallis foemina</i> Miller |
| <i>Centaurea diluta</i> Ait. | CISTACEAE | <i>Mentha rotundifolia</i> (L.) Huds. | RANUNCULACEAE |
| <i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All. | <i>Cistus salvifolius</i> L. | <i>Stachys arvensis</i> (L.) L. | <i>Ranunculus muricatus</i> L. |
| <i>Chrysanthemum coronarium</i> L. | CYPERACEAE | <i>Stachys ocyamatrum</i> (L.) Briq. | <i>Ranunculus trilobus</i> Desf. |
| <i>Cichorium endivia</i> L. | <i>Carex divisa</i> Hudson | <i>Teucrium spinosum</i> Desf. | <i>Delphinium peregrinum</i> L. |
| <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. | <i>Cyperus rotundus</i> L. | LILIACEAE | RUBIACEAE |
| <i>Eclipta prostrata</i> (L.) | <i>Scirpus maritimus</i> L. | <i>Urginea maritima</i> (L.) Backer | <i>Galium tricornutum</i> Dandy |
| <i>Filago pyramidata</i> L. | DIPSACACEAE | LYTHRACEAE | <i>Galium verrucosum</i> Hudson |
| <i>Heteranthemis viscido-hirta</i> Schott | <i>Scabiosa atropurpurea</i> L. | <i>Lythrum acutangulum</i> Lag. | <i>Sherardia arvensis</i> L. |
| <i>Hypochoeris radicata</i> L. | EUPHORBIACEAE | <i>Lythrum junceum</i> Banks & Solander | SCROPHULARIACEAE |
| <i>Leontodon saxatilis</i> Lam. | <i>Euphorbia medicaginea</i> Boiss. | MALVACEAE | <i>Linaria gharbensis</i> Batt. & Pit. |
| <i>Logfia gallica</i> (L.) Coss. & Ger. | <i>Euphorbia peplus</i> L. | <i>Malva parviflora</i> L. | <i>Linaria incamata</i> (Vent.) Spre. |
| <i>Picris echinoides</i> L. | <i>Mercurialis annua</i> L. | <i>Malva sylvestris</i> L. | <i>Misopates orontium</i> (L.) Rafin |
| <i>Scolymus hispanicus</i> L. | <i>Ricinus communis</i> L. | OXALIDACEAE | <i>Verbascum sinuatum</i> L. |
| <i>Senecio vulgaris</i> L. | FABACEAE | <i>Oxalis pes-caprae</i> L. | <i>Veronica polita</i> Fries |
| <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill. | <i>Acacia karoo</i> (L.) Willd. | PAPAVERACEAE | SOLANACEAE |
| <i>Sonchus oleraceus</i> L. | <i>Anthyllis hamosa</i> Desf. | <i>Fumaria agraria</i> Lag. | <i>Datura stramonium</i> L. |
| <i>Tagites</i> sp. | <i>Astragalus boeoticus</i> L. | <i>Papaver hybridum</i> L. | <i>Physalis linnescens</i> L. |
| <i>Xanthium spinosum</i> L. | <i>Hippocrepis minor</i> Munby | <i>Papaver rhoas</i> L. | <i>Solanum linnaeanum</i> Hopper & Jaeger |
| <i>Xanthium strumarium</i> L. | <i>Lathyrus articulatus</i> L. | <i>Papaver somniferum</i> L. | <i>Solanum nigrum</i> L. |
| BORAGINACEAE | <i>Lathyrus ochrus</i> (L.) DC. | PLANTAGINACEAE | URTICACEAE |
| <i>Echium plantaginum</i> L. | <i>Lotus arenarius</i> Brot. | <i>Plantago coronopus</i> L. | <i>Urtica dubia</i> Forskal |
| <i>Heliotropium europaeum</i> L. | <i>Lotus corniculatus</i> L. | <i>Plantago major</i> L. | <i>Urtica urens</i> L. |
| | <i>Lupinus angustifolius</i> L. | | |
| | <i>Lupinus micranthus</i> Guss. | | |
| | <i>Medicago polymorpha</i> L. | | |