

# Caractérisation Biochimique et Activités Biologiques des Extraits Aqueux et Méthanolique d' *Ajuga.iva*

Salma ESSID<sup>a-d\*</sup>, Karima DHAOUADI<sup>a-b</sup>, Sami FATTOUCH<sup>b</sup>, Mohamed larabi KHOUJA<sup>a</sup>, Asma LAARIF<sup>c</sup>, Hajer AMMAR<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Laboratoire d'Ecologie et d'Amélioration Sylvico-Pastorale (LEASP), Institut National de Recherche en Génie Rural, Eau et Forêts (INRGREF), <sup>b</sup> Laboratory of Protein Engineering and Bioactive Molecules (LIP-MB), National Institute of Applied Sciences and Technology (INSAT), University of Carthage, Tunis, Tunisia., <sup>c</sup> Unité d'entomologie UR13AGR09, Centre Régional des Recherches en Horticulture et Agriculture Biologique (CRRHAB), Université de Sousse, Tunisia, <sup>d</sup> Ecole Supérieure d'Agriculture de Mograne. Email: [essid.selma@gmail.com](mailto:essid.selma@gmail.com)

## Introduction

Pendant longtemps, les remèdes naturels et surtout les plantes médicinales furent le principal recours de la médecine de nos grands parents, malgré l'important développement de l'industrie pharmaceutique qui a permis à la médecine moderne de traiter un grand nombre de maladies souvent mortelles. Environ 80% de la population mondiale profite des apports de la médecine traditionnelle à base des plantes reconnaissant ainsi les savoirs empiriques de nos ancêtres (EL Rhaffari et Zaid, 2004). En effet, les plantes fournissent des milliers de substances actives qui présentent un effet thérapeutique, on parle de la phytothérapie. A cet effet, et dans le cadre de la valorisation de la flore Tunisienne, on s'est intéressé à une espèce de la famille de ( Lamiacée), commune dans la région méditerranéenne, très répandue dans les pelouses et les forêts et utilisée dans la médecine traditionnelle c'est l'*Ajuga iva*.

## Objectif

L'objectif de ce travail est de déterminer en premier lieu la teneur en lipides totaux de différents échantillons d'*Ajuga*, en second lieu l'évaluation de la teneur en polyphénols, flavonoïdes, ainsi que l'étude des activités nématicide, insecticide et allélopathique des extraits aqueux et méthanoliques d'*Ajuga iva* appartenants à trois provenances.

## Matériels et méthodes

### 1. Collecte des échantillons

Les espèces sélectionnées ont été récoltées dans 3 régions différentes ( Dogga ; Mograne ; Nabeul )

Tableau 1 : Situation géographique des stations de récolte.

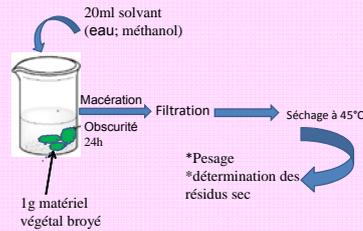
Région	Latitude	Longitude
Dogga	N°36° 25,94	E 009°13,05
Mograne	N° 36° 40,920	E 10°27,918
El haouaria	N° 36 22,556	E 11°40,458



### 2. Extraction des lipides totaux

L'extraction a été faite selon la méthode décrite par Marzouk, 1979 et Marzouk et Cherif, 1981) puis les acides gras ont été convertis en leurs esters méthyliques selon la méthode décrite par Cecchi et al. (1985).

### 3.Extraction des extraits polyphénoliques



Une détermination de la teneur en polyphénols totaux en utilisant le réactif de Folin –Ciocalteu

### 4.Activité nématicide

Test d'éclosion d'œuf et mortalité des larves



Des larves du deuxième stade de *M. obtusus* à partir des masses d'œufs issues d'un élevage âgées de 24 à 48 heures ont été placées dans des plaques alvéolées à raison de 20 juvéniles(L2) par alvéole contenant 200 µl de chaque extrait à des concentrations de 2% ,1% et 0,5

### 5.Étude de l'activité insecticide

a. Activité toxique par application topique sur *T. castaneum*



Application topique d'0,5µl de chaque extrait à une concentration =2% sur les adultes de *T. castaneum*

b. Activité toxique sur *T. absoluta*



*T. absoluta* stade L2 (La mineuse de la tomate)

## Résultats et discussion

### 1. Estimation de teneurs en lipides totaux



Figure 1: rendement des lipides totaux

\*Une variation entre différentes localités de la même espèce au niveau des teneurs en lipides totaux  
\*L'espèce de la localité de Dogga est plus riche en lipides totaux (56 mg/gMS) que celle de Nabeul et Mograne

### 3.Estimation des teneurs en flavonoïdes

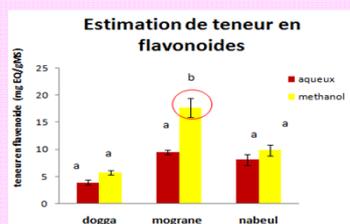


Figure 3: teneur en flavonoïdes

\*Le méthanol est le meilleur extracteur des flavonoïdes  
\*Statistiquement la différence entre les teneurs en flavonoïdes en fonction de la répartition géographique de la plante n'est pas significative ( $p < 0,05$ ) pour les écotypes de Dogga et Nabeul.

### 2. Estimation de teneur en Polyphénols totaux

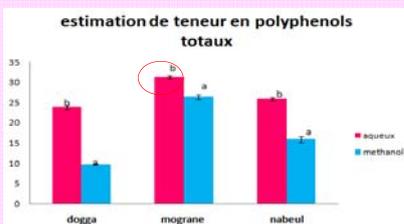


Figure 2: Estimation des teneurs en polyphénols totaux

Les teneurs en polyphénols totaux révèlent une différence significative ( $p > 0,05$ ) pour tous les extraits.  
✓ Les extraits aqueux semblent être plus riches en polyphénols totaux que les extraits méthanolique  
✓ L'extrait aqueux de Mograne possède le maximum de teneur en polyphénols totaux soit en moyenne 31 mg éq AG/g MS contre 10 mg éq AG/g MS pour l'extrait méthanolique de la région de Dogga qui est le minimum

➡ La légère différence entre les 3 écotypes pourrait être due à la différence pédoclimatique

### 4. Activité nématicide

#### a. Test d'éclosion des œufs

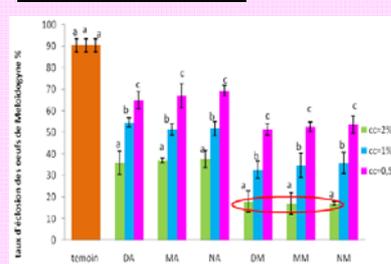


Figure 4: taux d'éclosion des œufs de *Meloidogyne spp* à différentes concentrations

\*Plus la concentration est élevée, plus l'éclosion des œufs est faible  
\*Un effet inhibiteur de la solution vis-à-vis de l'éclosion des œufs de *Meloidogyne sp.*  
\* Le taux d'inhibition le plus élevé est enregistré pour les extraits méthanoliques à une concentration =2% qui est de l'ordre 17%  
\*Les extraits méthanolique possèdent un effet inhibiteur plus important que celui des extraits aqueux

### b. Test de mortalité des larves

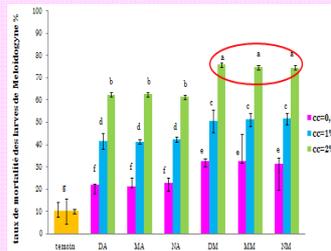


Figure 5: taux d'éclosion des œufs de *Meloidogyne spp* à différentes concentrations

\*Le pourcentage de mortalité des juvéniles de *Meloidogyne sp.* est élevé au fur et à mesure que la concentration et la période d'exposition augmentent.

\* Les taux de mortalité les plus élevés sont obtenus avec les extraits méthanoliques à une concentration =2% qui sont de l'ordre de 70%

### 4. Activité insecticide

#### a. Test de mortalité de *T. castaneum*

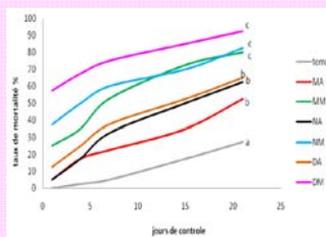


Figure 6: activité toxique des extraits d'*A.iva* par application topique sur les adultes de *T. castaneum*

\*Statistiquement la différence entre les taux de mortalité en fonction de temps est significative pour la nature des solvants au seuil 5%.  
\*Pas de différence significative en ce qui concerne l'origine de la plante

\*Le méthanol est responsable de la plus forte mortalité avec un maximum de l'ordre de 80% de larves mortes.

\*L'effet toxique des extraits de *A.iva*, se manifeste chez toutes les localités avec une dominance de taux de mortalité de l'extrait méthanolique de Dogga

### b. Test de mortalité larvaire de *T. absoluta*



Dégâts des L2 de *T. absoluta* sur une Foliole de tomate non traitée



Figure 7 : Taux de mortalité larvaire de *T. absoluta*

\*Un pourcentage de mortalité qui a dépassé 30% pour tous les extraits dès le premier jour de traitement. Ce taux de mortalité a atteint 70% pour l'extrait méthanolique de la région de Dogga .

\*Les extraits méthanoliques sont les plus efficaces. En effet, après 48 heures, le pourcentage de mortalité pour les des larves traitées avec l'extrait aqueux de la région Dogga est le plus faible et n'a pas dépassé 40%.

## Conclusion

- ✓ La détermination du rendement en composés phénoliques a montré la richesse des extraits bruts secs d' *Ajuga iva* indépendamment de l'origine de l'espèce.
- ✓ A la lumière des résultats obtenus, *A. iva* peut être considérées comme plantes à vertus insecticide et nématicide.