



Revue semestrielle – Université Ferhat Abbas Sétif 1

REVUE AGRICULTURE

Revue home page: <http://revue-agro.univ-setif.dz/>



Utilisation des traits fonctionnels pour évaluer l'impact de mode de gestion sur la performance de *Sulla coronaria* (L.) Medik.

Achichi I.^{1*}; Slimani A.; Ghamri A. N. ; Boukhris R. ; Semmar M.F.

¹ Département d'Agronomie, Université Chadli Bendjedid El-Tarf (Algérie).

* Auteur correspondant: imene_hachichi@yahoo.fr, ali_slamani_dz@yahoo.fr

ARTICLE INFO

Historique de l'article

Reçu : 03/05/2019

Accepté : 01/07/2019

Keywords: Algeria, Sulla, disturbance, mowing, responses, adaptive strategies, biomass, functional features

Mots clés: Algérie, Sulla, perturbation, fauche, réponses, stratégies adaptatives, traits fonctionnels, biomasse.

ABSTRACT

The aim of the present study was to test the answers or the strategies put in work by the species *Sulla coronaria* L. (a short-lived perennial forage legume with Agro - ecological vacation) in order to prevent the effect of a disturbance which is the mowing and that's through the evaluation of certain parameters (known as functional features) of the plant like the biomass which give a good explanation about the strategies elaborated. We can deduce that the plant was able to elaborate some strategies in order to maintain and preserved its place in its environment.

RESUME

Ce travail vise à prévoir les réponses ou les stratégies adaptatives développé par les populations de *Sulla coronaria* L. suite à une défoliation (fauche) considéré comme perturbation. Autrement, il consiste à évaluer leur impact sur la performance de sulla, plus précisément, nous tenterons de préciser l'influence de la défoliation de cette espèce, sur la croissance et la production par l'expression de certains traits fonctionnels, surtout sa biomasse qui donne une bonne explication. On arrive à déduire que la plante a adopté une stratégie exemplaire pour répondre aux perturbations, par la favorisation de fabrication de la biomasse et sa pour se maintenir parfaitement sous son environnement perturbés. Donc c'est une plante résistante qui peut valoriser et coloniser les milieux perturbés donc une meilleure protection des sols.

Sulla coronaria L est l'une des fabacées fourragères à promouvoir pour satisfaire une grande part des besoins protéiques des cheptels. De même, elle est appelée à jouer un rôle fondamental dus à son excellente adaptabilité à différents environnements marginaux et différentes perturbations. Pour toutes ces raisons, cette plante mérite une attention et une préoccupation particulière.

1 Introduction

En Algérie, le déséquilibre quasi permanent entre les besoins alimentaires du cheptel et les offres des ressources fourragères et pastorales constituent une situation chronique de l'élevage. Les cultures fourragères, occupent annuellement 797000 hectares, soit 9,5 % de la surface agricole utile (cité in Bencherchar 2017), contribuant ainsi faiblement à l'alimentation de ce cheptel.

Les prairies naturelles permanentes Peuvent jouer un rôle très important dans la diversification des ressources fourragères et la réduction du déficit en fourrage. En outre, elles peuvent contribuer efficacement au maintien et à l'amélioration de la fertilité des sols ainsi qu'à leur protection contre l'érosion. Cependant, la superficie des prairies ne fait que régresser (ABDELGUERFI et HAKIMI, 1990). Parallèlement à la diminution des surfaces de prairies permanentes, l'érosion de la biodiversité est de plus en plus préoccupante. Deux de ces causes principales sont la destruction et détérioration des habitats et la surexploitation des ressources naturelles (SAINTENY et al., 2012). Ce sont le plus souvent les pratiques agricoles qui sont considérées comme les facteurs

Conduite de l'essai et paramètres mesurés

Dans le site expérimental, trois placettes de 1m² chacune ont été délimitées. Ces placettes sont ensuite entourées d'un grillage sur une hauteur de 1,5m pour empêcher tous accès.

Un rythme de trois coupes a été adopté. La première coupe a été au stade bourgeonnement. Puis la récolte des repousses a été tous les 40 jours.

La démarche repose sur l'hypothèse que les traits biologiques de l'espèce représentent les éléments pertinents à prendre en compte pour obtenir des réponses à notre problématique qui vise à analyser et expliquer les réponses de cette espèce lorsqu'elle est soumise à une perturbation provoquée (fauche). Une série de paramètres fonctionnels (traits fonctionnels biologiques) ont été analysés : La densité de peuplement; Hauteur de la végétation ; Le nombre des tiges et des feuilles par plant, Longueur des folioles ; le rendement en matière verte et sèche.

Analyse de données

Les différents paramètres étudiés ont été analysés à l'aide du logiciel Minitab (version 16). L'ensemble des mesures a fait l'objet d'une analyse de variance à un facteur selon la procédure du modèle linéaire générale (GLM). La signification de la variance a été vérifiée par le test de Tukey au seuil de 5 %.

3 Résultats et discussion

L'analyse de la variance au seuil de 5% des caractères étudiés révèle des différences hautement significatives ($p=0,000$) des expressions de ces caractères sous l'effet de fauche.

Nombre de Plants/m² (la densité de peuplement)

La fréquence de coupe a fait varier le nombre de plant par mètre carré. La densité moyenne régresse significativement d'une coupe à autre : elle va d'une densité moyenne de 69,25 plant/ m² (avant fauche) à 56,5 plant/ m² soit une diminution de 18.41 % après une première coupe pour atteindre une densité moyenne de 30,25 plant/ m² soit une diminution d'ordre de 56.31 % après une troisième coupe (Figure 2).

Les résultats de SLIM et al., (2012) sont relativement identique à nos résultats où ils ont enregistré à Siliana, Béja, et Zaghouan, les densités moyennes en première année d'exploitation suivantes : 68; 89 et 54 plants/m² respectivement. Cependant, ils ont marqué également une régression de la densité au cours de deuxième cycle de culture. Le nombre de plant/m² est généralement géré par la compétition (nutriments et espace), Cet état de couverture végétale observé révèle une bonne adaptation de l'espèce (BEN JEDDI, 2005).

La densité de peuplement nous donne une idée sur la richesse du milieu, et de la présence d'une compétition et sur laquelle la stratégie est mise en œuvre, L'évolution de la densité de la végétation (nombre d'individus) est intéressante à considérer, car elle donne une idée sur les tendances à l'installation ou à la disparition des individus. Ce paramètre est très important pour juger de la capacité de l'écosystème à se régénérer.

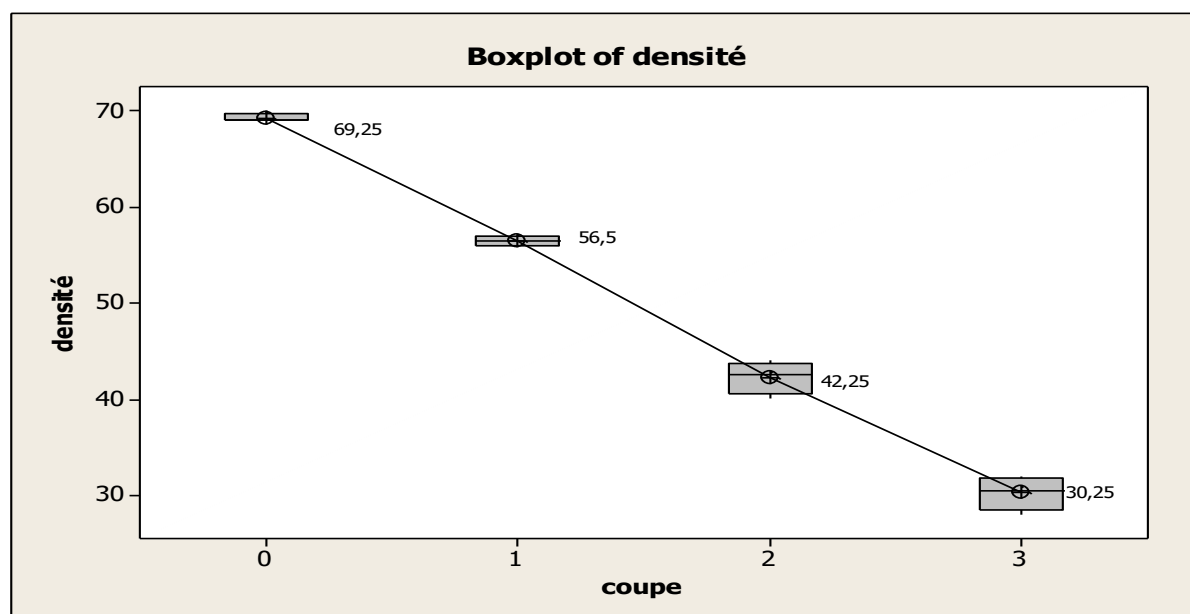


Figure 2. Boîtes à moustaches de la densité de peuplement de Sulla en fonction de fréquence des coupes.

Hauteur de la végétation

Après une série de trois coupes la hauteur de la végétation a diminué considérablement. Le couvert de Sulla a atteint une hauteur moyenne de 62,61 cm avant fauche, après les coupes la hauteur régresse significativement pour atteindre une valeur moyenne d'ordre de 25,18 cm soit une diminution qui égale à 59,78 %. (Figure 3).

SLIM et al., (2012) ont enregistré lors de la première coupe en première année une valeur qui varie entre 84 et 92 cm qui est un peu loin de nos résultats (ou la hauteur varie entre 24,2 et 28,8cm). Il faut noter qu'on a effectué deux autres coupes en première année.

Ce caractère est considéré par la majorité des auteurs comme un bon estimateur de rendement et indicateur du type de conduite (fauche ou pâturage) ; ainsi, SULAS et al., (2000), CHAABENA (2001) et DELGADO (2006) ont noté ce caractère et indiquent son importance dans tout travail de caractérisation ou de comparaison de variétés ou de populations.

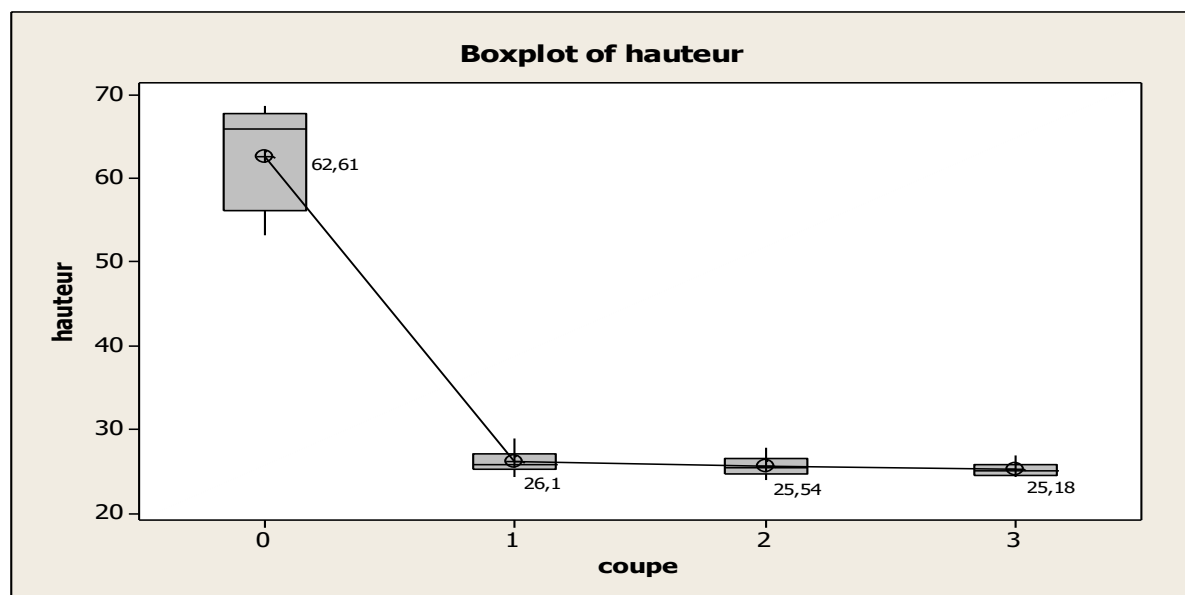


Figure 3. Boîtes à moustaches de la hauteur de sulla en fonction de fréquence de coupes

Nombre des tiges et des feuilles par plant

Contrairement au nombre de plants/m² la fauche favorise l'apparition de nouvelles tiges et feuilles et a permis un développement et une croissance intense.

La ramification des plantes subit un accroissement substantiel pour passer de 1,8 à 4,3 et 4,8 pour atteindre 5,3 tiges/plante en troisième coupe (Figure 4). Aussi, que pour le feuillage le nombre est en continuel progression d'une coupe à autre pour atteindre une valeur moyenne de 56,3 en troisième coupe (Figure 5). Il semble que la reprise des tiges et feuilles est fonction de la disponibilité en eau et en nutriments dans le sol, et des températures de milieu. Si nous considérons les tiges comme des tissus structuraux nous constatons que la plante est en train d'adapter une certaines stratégies adaptatives face à la perturbation pour se maintenir sous les conditions de leur environnement. Durant le développement physiologique de la plante des températures basse et une humidité supplémentaires ont été enregistrées ce qui a probablement contribué à une augmentation de nombre de tiges, en conditions de déficit hydrique, la croissance des tiges peut être ralentie plus que celle des feuilles).

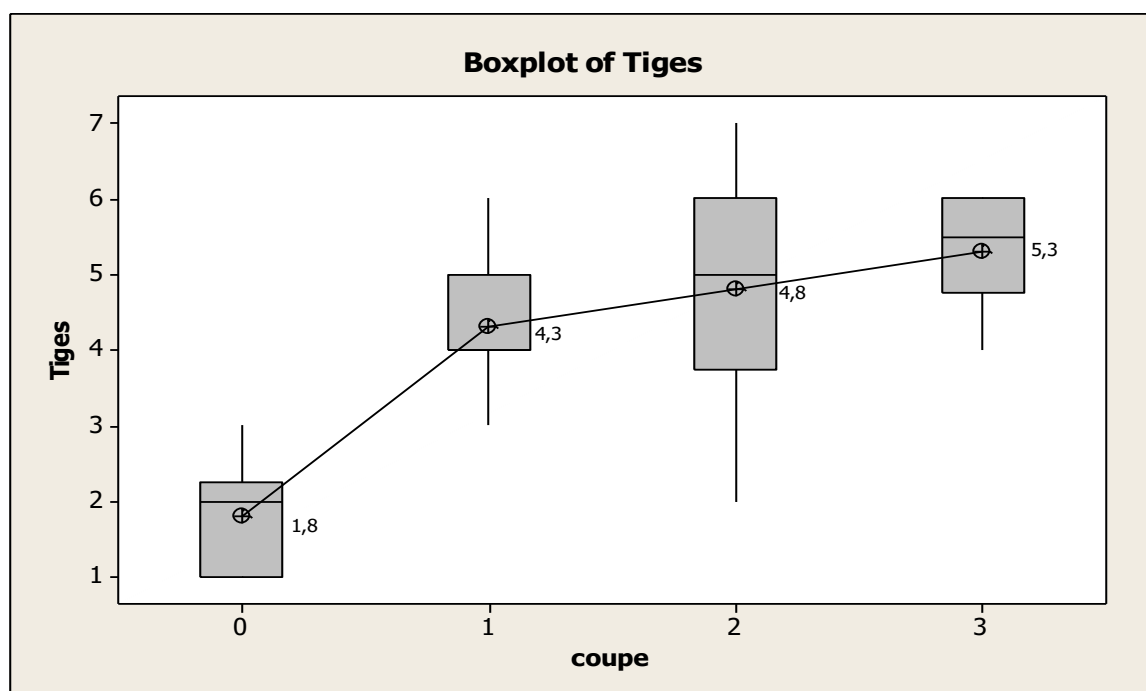


Figure 4. Boîtes à moustaches du nombre de tiges de sulla en fonction la fréquence de coupes

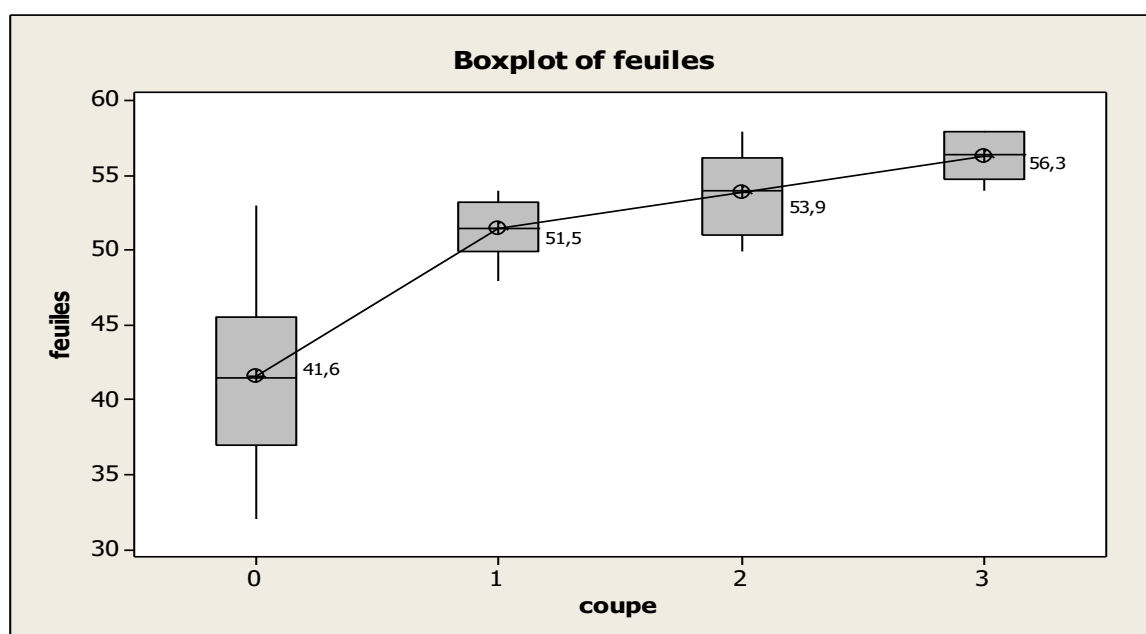


Figure 5. Boîtes à moustaches des feuilles en fonction la fréquence des coupes.

Longueur de folioles

Après une série de 3 coupes sulla a tendance de diminuer la longueur de ces folioles pour maintenir une valeur moyenne de 2,73 cm de longueur (Figure 6). Cela ne peut être qu'une forme d'adaptation à la perturbation fréquente qui se traduit par le maintien des feuilles de petites tailles.

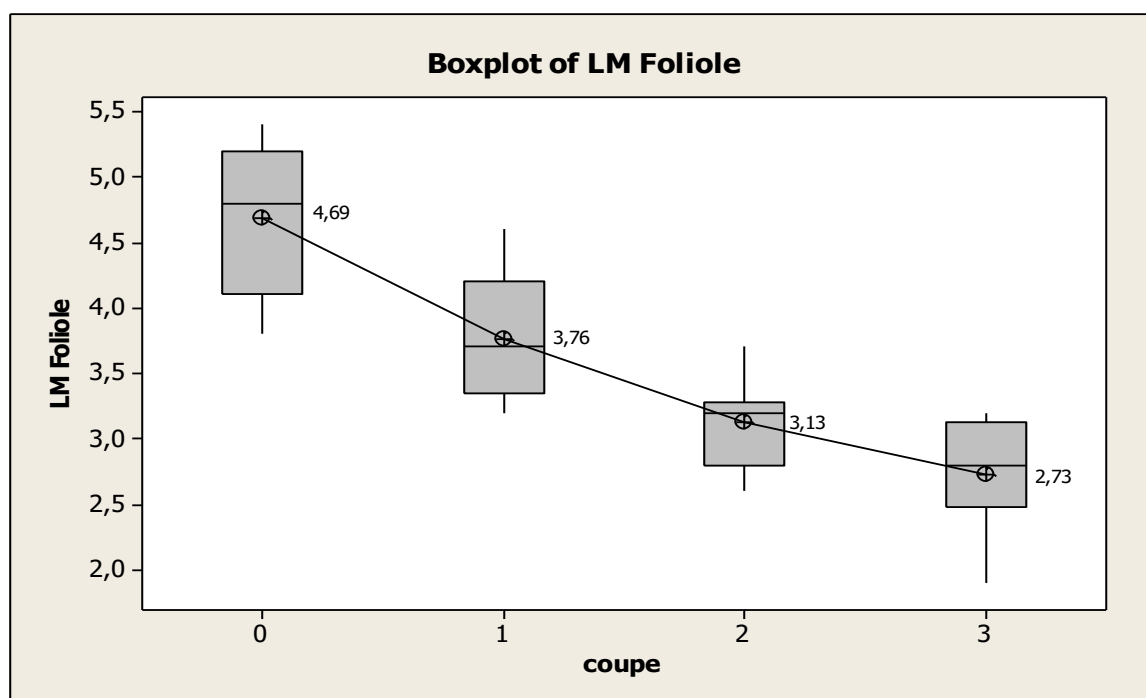


Figure 6. Boîtes à moustaches de longueur de folioles de sulla en fonction la fréquence des coupes

Le rendement en matière verte

Les biomasses fourragères vertes obtenues du Sulla exploité par fauche sont d'ordre de 20,80 ; 12,38 et 11,98 t/ha après chaque coupe et respectivement (Figure 7).

Grace à un bon développement en fin d'hiver, début de printemps, des rendements en matière verte assez élevés sont obtenus (20,8 t/ha), pour la deuxième coupe une diminution importante est enregistré (12,38 t/ha) ceci est du à la réduction de densité de peuplement et aux conditions climatiques, pour la troisième coupe sulla arrive à maintenir son production malgré les pertes en en densité avec une valeur de 11,98 t/ha.

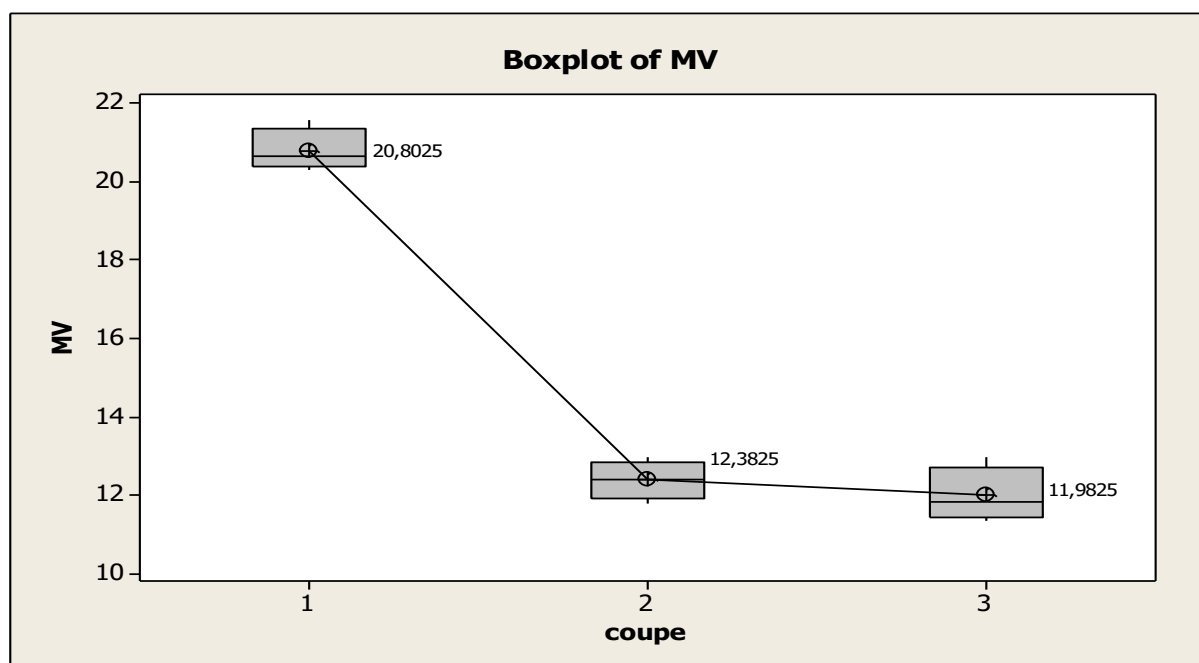


Figure 7. Boîtes à moustaches de production en vert de sulla en fonction la fréquence des coupes.

Le rendement en matière sèche

Le meilleur rendement en matière sèche du Sulla exploité par fauche est obtenu après une première coupe avec 4,43 t/ha. Pour la deuxième coupe on note une diminution importante de rendement 2,86 t/ha suite à un

taux de mortalité de plants (réduction de densité) et aux conditions climatiques de plus en plus rudes, pour la troisième coupe malgré les contraintes existantes (sachant que la production en biomasse sèche du *Sulla* est influencée par deux facteurs : les conditions environnementales, l'année de cycle, le mode de conduite et le cultivar utilisé (BORREANI et al., 2000 ; SULAS et al., 2000)), il y a maintien de la production de biomasse par une valeur moyenne de 2,57 t/ha.

La biomasse sèche est un paramètre fondamental pour l'espèce et aussi le reflet de la production primaire de biomasse. Ce taux répond positivement à la fauche, du fait que la matière sèche contenue dans les parties aériennes de la plante se modifie après une coupe. Les réserves contenues dans les structures racinaires (collet) réagissent efficacement à la perturbation qui se traduit par une augmentation de biomasses assez conséquentes (après la deuxième et troisième coupe). C'est aussi des stratégies acquises par ce genre d'espèces afin de se redéployer de nouveau dans l'espace. Cela veut dire que la plante adopte une stratégie exemplaire pour répondre aux perturbations ici la fauche par la favorisation de fabrication de la matière sèche qui ne peut être que dans les tiges principalement.

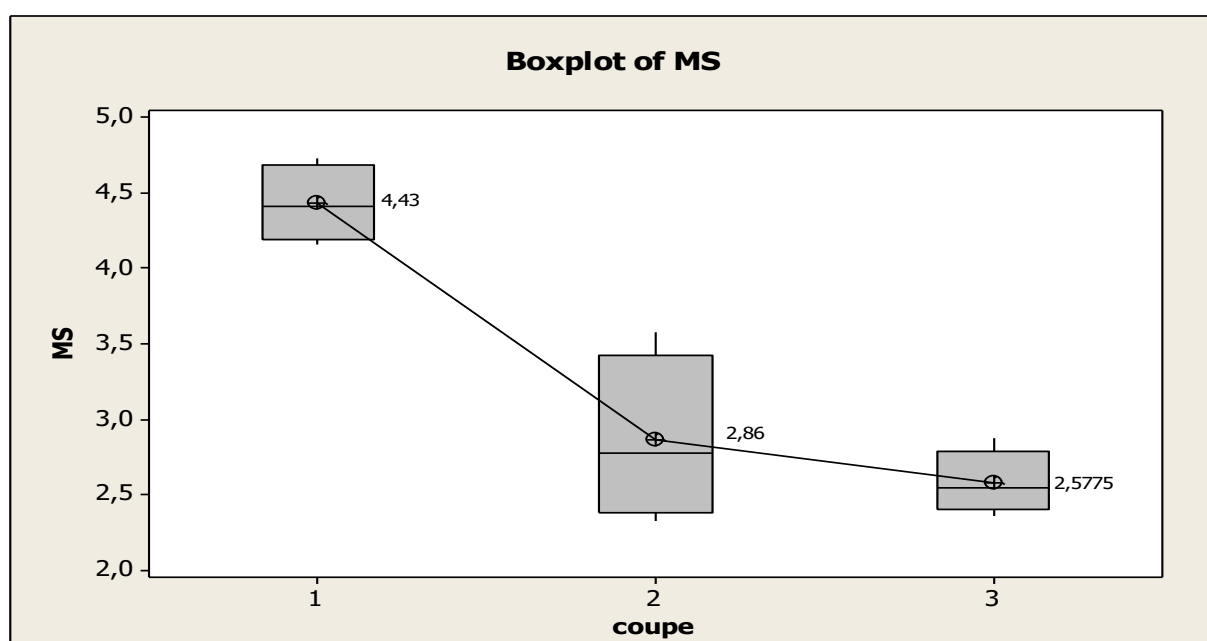


Figure 8. Boîtes à moustaches de production en sèche en fonction la fréquence des coupes

Conclusion

Cette contribution a permis de mettre en évidence une bonne aptitude d'adaptation des populations naturelles du *Sulla coronaria* L. à son environnement fréquemment perturbé. Pour cela, *sulla* développe des stratégies particulières exprimées par les valeurs de leurs traits fonctionnels (hauteur, densité de feuillages et tiges, biomasses...) par le maintien d'une petite taille, un taux de croissance relative important et une allocation très importante de la biomasse à la reproduction.

Ces résultats sont encourageants du fait que l'objectif de toute production fourragère soit d'obtenir le maximum d'herbe ou en a obtenu des rendements intéressants soit 20.80 t/ha en matière verte et 4.43 t/ha matière sèche même en deuxième et troisième coupe. Cette importante allocation de biomasse peut fournir des solutions au déficit fourragère chronique d'où la nécessité d'encourager les agriculteurs à cultiver cette plante.

Références Bibliographiques

- Abdelguerfi, A., (1989) : « Quelques réflexions sur la situation fourragère et pastorale en Algérie », In. "Constitution de réseaux thématiques de recherche agricole au Maghreb". (A. Birouk, A. Ouhsine, et. T. E. Améziane, eds.) Rabat, Maroc, 75-78.
- Abdelguerfi, A. et Guittoneau, G.G., (1989) : « Morphologie, écologie et répartition de *Medicago heferocarpa* Spach (M. lesinsii Small) en Algérie, espèce méditerranéenne du complexe M. murex Willd. Candollea », 44 : 422-433.

- Abdelguerfi-Berrekia R., Abdelguerfi A., Bounaga N. Guittonneau G.G., (1988) : « Contribution à l'étude des espèces spontanées du genre *Hedysarum* L. en Algérie. I- Etude auto écologique », Ann. Inst. Nat. Agro. El-Harrach. 12: 191-219.
- Abdelguerfi et Hakimi., (1990) : « Les prairies naturelles permanentes en Algérie », Ann. Inst. Nat. Agron. El-Harrach, 1990, vol. 74, NQ 'I-2, pp. 'I – 12.
- Al Haj Khaled, R., (2005) : « L'évaluation des caractéristiques agronomiques d'espèces par leurs traits de vie comme étape préalable au diagnostic des communautés à flore complexe », Thèse INPL, Nancy. 260 p.+ annexes.
- Ansquer, P., (2006) : «Caractérisation agro- écologique des végétations prairiales naturelles en réponse aux pratiques agricoles. Apports pour la construction d'outils de diagnostic », Thèse INP ENSAT, Toulouse. 299 p.
- Bellingham, P.J. et Sparrow, A.D., (2000): «Resprouting as a life history strategy in woody plant communities», *Oikos*, 89, 409-416.
- Ben Jeddi F., (2005) : « *Hedysarum coronarium* L. Variation génétique, création variétale et place dans les rotations tunisiennes », Thèse de doctorat en sciences biologiques appliquées, Faculté des sciences en bio-ingénierie. Université de Gen Belgique, 216 p.
- Ben Jeddi F., Zouaghi M., et Behaeghe T., (1998) : «Le sulla sauvage: biodiversité et création variétale », In Actes du premier séminaire international sur la mobilisation, l'exploitation et la conservation des ressources naturelles. pp.387-397.
- Grime, J. P., (1974): «Vegetation classification by reference to strategies», *Nature* 250:26 31.
- Huyghe, C., R. Bournoville, Y. Couteaudier, M. Duru, V. Gensollen, M. Lherm and J. L. Peyraud. (2005) : In: *Prairies et cultures fourragères en France. «Entre logiques de production et enjeux territoriaux »*, INRA éditions, Paris, France.
- Pickett, S.T.A. & White, P.S., (1985):« The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics», Academic Press, New York.
- Sainteny, G., Salles, J.-M., Duboucher, P., Ducos, G., Marcus, V., Paul, E., Auverlot, D., Pujol, J.-L., (2012) : « Les aides publiques dommageables à la biodiversité », (N° 43). Centre d'analyse stratégique.
- Schwilk, D.W., (2002). Plant evolution in fire-prone environments. Stanford University, Stanford, UK.126pp.
- Slim S. et Ben Jeddi, F., (2011) : «Protection des sols en zones montagneuses du Nord de la Tunisie par le sulla du nord *Hedysarum coronarium* L. », *Sècheresse*. 22: 117-124.
- Tamm, A., Kull K. & Sammul M., (2001):« Classifying clonal growth forms based on vegetative mobility and ramet longevity: a whole community analysis», *Evolutionary Ecology*, 15, 383-401.
- Vivier, M. (1990) : « Les prairies et les pratiques d'exploitation. Eléments et réflexions pour un diagnostic », *Fourrages* 124:337-355.