



ISSN: 0975-833X

Available online at <http://www.journalera.com>

International Journal of Current Research
Vol. 12, Issue, 12, pp.15042-15046, December, 2020

DOI: <https://doi.org/10.24941/ijcr.40284.12.2020>

INTERNATIONAL JOURNAL
OF CURRENT RESEARCH

RESEARCH ARTICLE

EFFETS DES PRATIQUES CULTURALES SUR LE RENDEMENT DE TOMATE (*LYCOPERSICON ESCULENTUM* MILL.) ET SUR LA DIVERSITÉ DES ADVENTICES DANS LES PÉRIMÈTRES MARAÎCHERS DE LA FORÊT CLASSÉE DE MBAO (SÉNÉGAL)

Ndongo DIOUF, Babou LY, Djibril DIOP, Abdou Salam Ali MOUHAMED, Sanou NDOUR, Jules DIOUF, Birane DIENG, Mame Samba MBAYE et Kandioura NOBA

Laboratoire de Botanique Biodiversité, Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop (UCAD), BP 5005 Dakar-Fann (Sénégal)

ARTICLE INFO

Article History:

Received 10th September, 2020
Received in revised form
27th October, 2020
Accepted 05th November, 2020
Published online 30th December, 2020

Key Words:

Tomate, Pratiques Culturelles,
Adventices,
Production, Mbaou, Sénégal.

ABSTRACT

Au Sénégal, la tomate compte parmi les légumes les plus consommés et elle est pratiquée en systèmes irrigués. Cependant, malgré son importance, les rendements sont très faibles. La concurrence exercée par les adventices et la non maîtrise des pratiques agricoles sont entre autres l'une des contraintes majeures à la production. Cette étude a été réalisée dans le but d'améliorer les rendements par une amélioration des pratiques agricoles. C'est dans cette optique que cette étude a été entreprise dans la forêt classée de Mbaou, dans la zone de Niayes en 2020. Les résultats de cette étude montrent qu'une fertilisation avec une densité de plantation à 9 pieds par m² peut significativement améliorer la croissance et le développement de tomate. Les rendements de tomate en association avec la laitue peuvent connaître une baisse de plus de 30%. Sur la diversité floristique, les résultats ont montré que les adventices sont diversement réparties durant le cycle cultural de la tomate. La fertilisation augmente la densité des espèces telles que *Boerhavia erecta* et *Dactyloctenium aegyptium*.

Copyright © 2020, Ndongo DIOUF et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Ndongo DIOUF, Babou LY, Djibril DIOP, Abdou Salam Ali MOUHAMED, Sanou NDOUR, Jules DIOUF, Birane DIENG, Mame Samba MBAYE et Kandioura NOBA. 2020. "Effets des pratiques culturelles sur le rendement de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) et sur la diversité des adventices dans les périmètres maraichers de la forêt classée de Mbaou (Sénégal)", *International Journal of Current Research*, 12, (12), 15042-15046.

INTRODUCTION

Au Sénégal, l'agriculture est l'un des secteurs moteurs de l'économie et sert de cadre de référence des politiques publiques sur la période 2014-2035 (ANSD, 2019). La filière horticole occupe une place importante dans l'économie du pays. Elle contribue à la sécurité alimentaire et constitue aussi une source importante de revenus pour les populations rurales et périurbaines (Ngom et al., 2017). Elle constitue l'une des composantes les plus performantes du sous-secteur agricole (ANSD, 2019). Selon la Direction de l'Horticulture, la production totale de fruits et légumes pour la campagne 2018-2019 est de 1 643 484 tonnes contre 1 769 212 tonnes pour celle de 2019-2020. Au Sénégal, la tomate est la deuxième spéculation maraichère la plus cultivée derrière l'oignon. Elle compte parmi les légumes les plus consommés au Sénégal (Fall et al., 2010). Toutefois, les rendements de cette spéculation connaissent des variations qui sont dues à plusieurs facteurs tels que le faible niveau de fertilité des sols, les nuisibles et la non maîtrise des pratiques culturelles.

Ces dernières concernent principalement la densité de plantation, la fertilisation, l'irrigation et protection phytosanitaire, et peuvent être responsables de baisses importantes de production (Huat, 2006, Wendji, 2007). Ainsi, il est aujourd'hui nécessaire d'orienter la recherche dans ce sens pour réactualiser les pratiques pour améliorer la production maraichère. C'est dans cette dynamique que cette étude a été réalisée et a pour objectif général de contribuer à l'amélioration de la production de tomates au Sénégal. Plus spécifiquement elle cherche à déterminer l'effet de la densité de repiquage et de la fertilisation sur la croissance et la production de la tomate et de déterminer l'effet de la fertilisation sur la diversité des adventices.

MATERIELS ET METHODES

Site d'étude: Cette étude a été réalisée dans la forêt classée de Mbaou (FCM). La FCM est comprise entre les longitudes 17°18 et 17° 21 Ouest et les latitudes 14°45 et 14°47 Nord et est située dans la région de Dakar et dans la zone des Niayes (Figure 1). Cette forêt a été érigée en périmètre de reboisement pour des objectifs de fixation et de conservation des sols. Elle voit son objectif de gestion passer progressivement vers la valorisation du potentiel forestier à travers un aménagement

*Corresponding author: Ndongo DIOUF,

Laboratoire de Botanique Biodiversité, Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop (UCAD), BP 5005 Dakar-Fann (Sénégal).

participatif. La forêt se trouve dans le domaine Sahélo-soudanien. Sa végétation est caractérisée par une disparition progressive du peuplement naturel au détriment des espèces plantées telles que *Eucalyptus camaldulensis* et ou *Eucalyptus alba*, *Anacardium occidentale*. Toutefois, il existe des espèces reliques de la forêt naturelle parmi lesquelles on note entre autres *Detarium senegalense*, *Elaeis guineensis*, *Tamarindus indica*. Ce site est caractérisé par une diversité pédologique importante. Ainsi, on y note les sols fins, limoneux, hydromorphes avec une forte teneur en matières organiques et une capacité de rétention d'eau élevée. Les sols gris possédant des horizons humifères et les sols bruns rouges qui sont des sols dégradés ayant perdu leurs horizons humifères. Ces derniers sont beaucoup plus pauvres en matières organiques que les sols gris (APIX, 2008).

Matériel végétal: Pour cette étude, la variété *Mongal* a été utilisée. Cette variété est un hybride produite par Tropicasem au Sénégal. Elle est caractérisée par une croissance déterminée. Les fruits de couleur rouge à maturité et de fermeté molle peuvent mesurer en moyenne entre 90 et 120 grammes de poids. Son cycle de vie dure en moyenne 65 jours (ITRA, *sine die*)

Facteur étudié et dispositif expérimental: Les facteurs étudiés étaient la densité des tomates et la fertilisation répartis en 4 traitements (Tableau 1). Ces traitements ont été placés dans un dispositif expérimental en blocs aléatoires complets répétés 4 fois. L'unité expérimentale était la parcelle élémentaire constituée de 5 lignes de tomates avec les écartements de 0,5 m entre les lignes et de 0,5 m entre les poquets sur la ligne. Des allées de 0,5 mètres séparaient blocs et les parcelles élémentaires.

Conditions expérimentales, Observations et mesures: La phase pépinière a été effectuée sur le sol avec un traitement au *Mocap* réalisé à 7 jours après semis pour lutter contre les nématodes et un arrosage tous les 4 jours pour maintenir l'humidité du sol. La transplantation des pieds de tomates a été effectuée à 45 jours après l'établissement de la pépinière. La fertilisation organique utilisée était le fumier de vache et de cheval mélangés à la dose de 12,5 t/ha. L'épandage du fumier organique a été faite lors du travail du sol. L'arrosage des parcelles a été effectué tous les deux jours et la technique utilisée est la méthode d'irrigation linéaire ou localisée qui consiste à utiliser un arrosoir pour l'application directe à la plante. Ce type d'irrigation permet une économie en eau. Les paramètres étudiés portaient sur des observations floristiques et des mesures agronomiques au niveau des parcelles utiles et ces dernières sur 5 plantes de tomates prises au hasard.

Analyses statistiques: Les données obtenues ont été soumises à l'analyse de variance (ANOVA) à un facteur et les moyennes des traitements ont été séparées à l'aide du test de Turkey au seuil 5% (Gomez & Gomez, 1984 ; Dean & Voss, 1999). Ces analyses ont été réalisées en utilisant le logiciel Genstat Discovery Edition 4 (Buysse *et al.* 2007).

RESULTATS

Effets de la fertilisation et de la densité de plantation sur les paramètres de croissance de la tomate: La figure 2 présente la croissance en hauteur des plantes de tomates suivant les différents traitements. L'analyse des résultats montre que la densité et la fertilisation ont un effet sur

la croissance des plantes de tomate. En effet, les traitements T₁ et T₃ ont présenté la meilleure croissance en hauteur avec respectivement 40,6 et 46 cm en moyenne. Dans T₂ et T₄, les plantes de tomate se sont moins développées et ont en moyenne 6,6 et 34,6 cm en hauteur. Les résultats ont montré que la production de feuilles est significativement affectée. Ainsi, la fertilisation a permis d'améliorer la production de feuilles avec en moyenne plus de 38 feuilles par plantes dans les parcelles fertilisées contre 21 à 32 feuilles dans les parcelles non fertilisées ou fertilisées avec association (Figure 3). Le diamètre au collet des plantes de tomates est variable suivant les modalités testées. En effet, la croissance est meilleure dans les parcelles fertilisées. Dans ces parcelles, les plantes ont en moyenne plus 2,3 cm de diamètre; cependant dans les autres traitements, les plantes de tomates ont rarement dépassé 1,6 cm de diamètre au collet (Figure 4).

Effets de la fertilisation et de la densité de plantation sur les paramètres de rendement de tomate: La figure 5 présente les résultats obtenus sur la production de fruits de tomates. Il apparaît de ces résultats que la fertilisation et une faible densité de plantation améliorent la production de tomate. En effet, dans les parcelles fertilisées et à faible densité de plantation, le nombre de tomate produits peut atteindre 45 à 50 par plante de tomate. Dans les parcelles à forte densité de plantation et en association, le nombre de tomate est relativement faible avec en moyenne 30 à 37 par plante. Les résultats montrent que le poids moyen des tomates est significativement affecté (Figure 6). Ainsi, dans les parcelles en association et à sans fertilisation avec forte densité on note un poids plus élevé des tomates avec plus 97 g. Tandis que pour celles fertilisées et à faible densité, une réduction du poids de plus 34% est notée. Dans le tableau 2 sont enregistrés les rendements de tomate suivant les traitements. Il ressort de cette étude que les tomates en association avec la laitue ont présenté le plus faible rendement (10404,8 ± 4168,5 kg.ha⁻¹). Cependant, indépendamment de la densité de plantation et de la fertilisation, les meilleurs rendements sont notés et varient entre 12250,0 ± 2542,1 et 13125,0 ± 3748,7 kg.ha⁻¹.

Effets de la fertilisation et de la densité de plantation sur les adventices: Dans le tableau 3 sont consignées la chronologie et la densité des adventices suivant les différents traitements. Indépendamment des traitements, les adventices sont réparties en 3 pools. On note les espèces telles que *Boerhavia erecta*, *Cassia obtusifolia*, *Eleusine indica*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Amaranthus cruentus* *Cenchrus biflorus* et *Datura metel* présentes durant tout le cycle cultural. *Digitaria horizontalis*, *Brachiria lata*, *Sesbania pachycarpa* et *Commelina beghalensis* sont celles notées uniquement en milieu de cycle et seule *Ipomoea eriocarpa* n'a été retrouvée qu'en fin de cycle. Deux espèces se sont distinguées très favorisées par la fertilisation. Il s'agit de *Boerhavia erecta* et *Dactyloctenium aegyptium*. Ces espèces étaient plus abondantes dans les parcelles fertilisées avec respectivement 366,3 à 204 et 76 à 459,3 pieds par m². Toutefois, on note contrairement à *Dactyloctenium aegyptium* une régression de la densité de *Boerhavia erecta* au fil du temps.

DISCUSSION

Nos résultats ont montré que les paramètres de croissance et de production de la tomate sont plus importants avec la fertilisation.

Tableau 1. Différents traitements avec leurs significations

Traitement	Signification
T1	13 pieds de Tomate/4m ²
T2	9 pieds de Tomate/4m ²
T3	9 pieds de Tomate/4m ² , NPK et Fumier
T4	9 pieds de Tomate/4m ² , NPK, Fumier et en association avec la laitue

Tableau 2. Variation du rendement de tomate selon les traitements

Traitements	Rendement de tomate (kg/ha)
T1 (13 pieds de Tomate/4m ²)	12250,0 ± 2542,1 ^a
T2 (9 pieds de Tomate/4m ²)	11750,0 ± 2565,0 ^a
T3 (9 pieds de Tomate/4m ² , NPK et Fumier)	13125,0 ± 3748,7 ^a
T4 (9 pieds de Tomate/4m ² , NPK, Fumier et en association avec la laitue)	10404,8 ± 4168,5 ^b
Moyenne ± Ecart type (n = 4)	11882 ± 3274,5
Coefficient de variation (%)	12,8
Probabilité et signification	0,033

Tableau 3. Chronologie et densité des adventices suivant les traitements

Espèce	Chronologie et densité											
	D1				D2				D3			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
<i>Boerhavia erecta</i>	3,3	5,3	366,3	343,8	15,3	16	343,5	78	17,3	14	319,3	204
<i>Ipomoea eriocarpa</i>	0	0,3	1,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cassia obtusifolia</i>	0	0	0,8	0	0	0,3	3,8	2	4	2,3	3,8	3
<i>Eleusine indica</i>	23,3	8	0	22,3	13,3	18,3	14,3	12,3	14,5	22,3	1,8	4,5
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	0	0	76,5	7,3	9,3	5,3	484,3	3,5	3,8	46,8	459,3	43,3
<i>Amaranthus cruentus</i>	2,3	0	0,8	0	20,8	1,8	18,8	9,8	15,8	1	0,3	3,3
<i>Cenchrus biflorus</i>	3,3	0	0	0	3,2	2	11,8	5,3	4,3	3	14	4,8
<i>Datura metel</i>	0	0	0	7,3	0	0	0	10,5	0	0,8	1	7,8
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	0	1	4,5	0	5,5	3,3	5,3	4,5	7	15	13	4,5
<i>Digitaria horizontalis</i>	0	0	0	0	1,3	92,3	0	0,5	0	0	0	0
<i>Launea taraxacifolia</i>	0	0	9	0	3,5	0	9,5	0	5,8	0	12,3	0
<i>Brachiara lata</i>	0	0	0	0	0	0	4,8	0	0	0	0	0
<i>Commelina beghalensis</i>	0	0	0	0	0	0	0,5	9	0	0	0	0
<i>Sesbania pachycarpa</i>	0	0	0	0	1	2,8	7,8	1,5	0	0	0	0

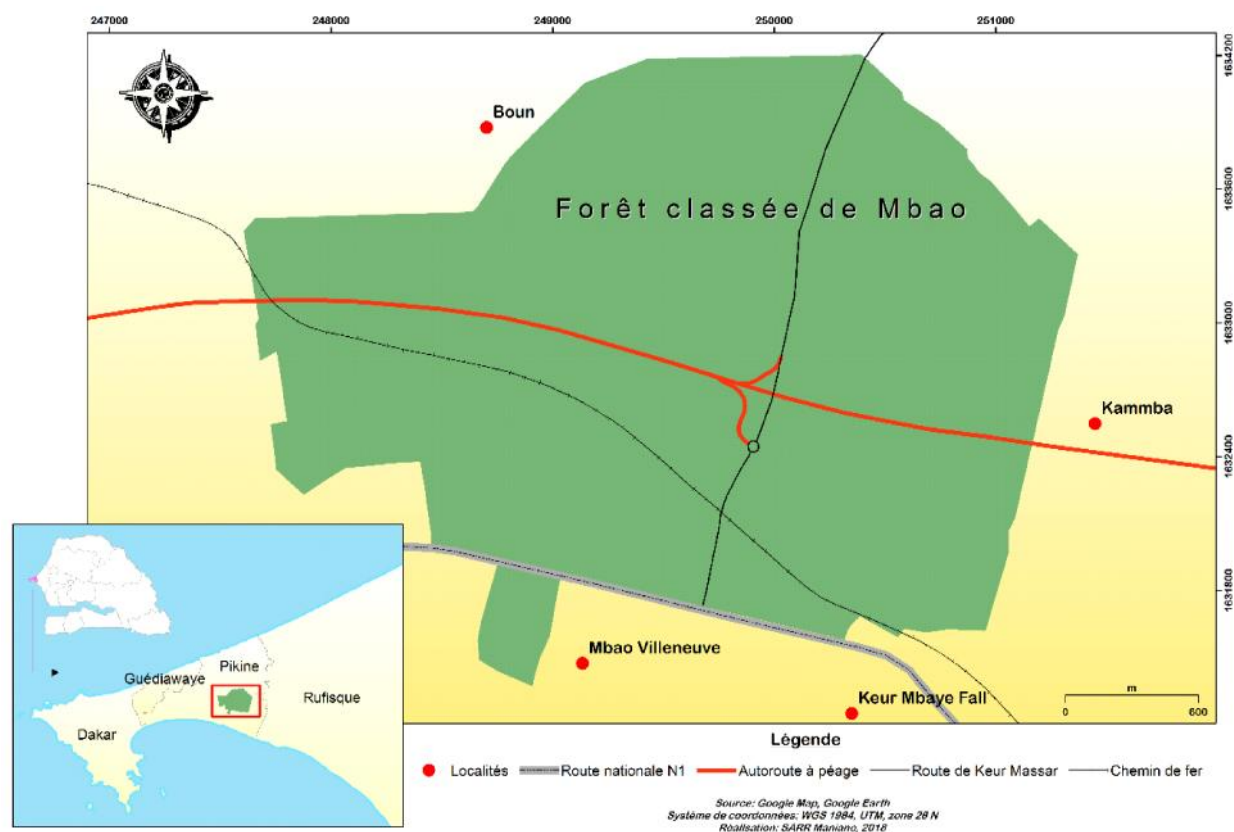


Figure 1. Localisation de la Forêt Classée de Mbao

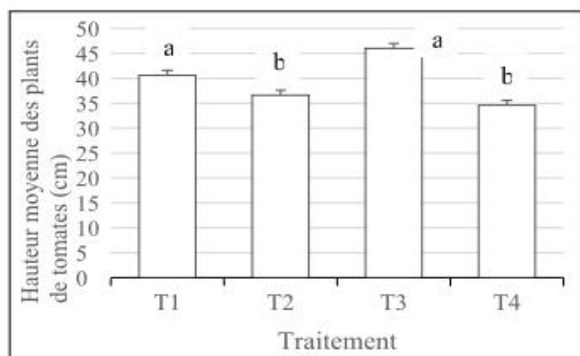


Figure 2. Variation des hauteurs de tomates en fonction des traitements

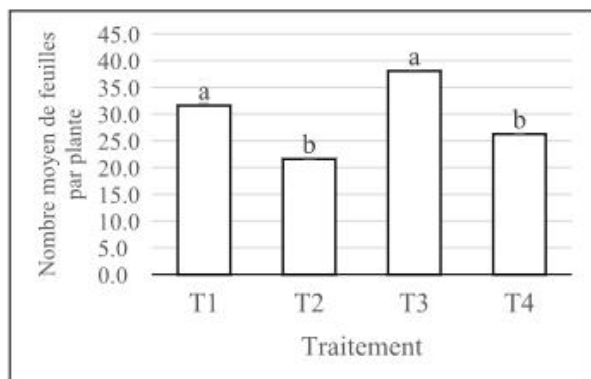


Figure 3. La production moyenne de feuilles des plantes de tomates suivant les traitements

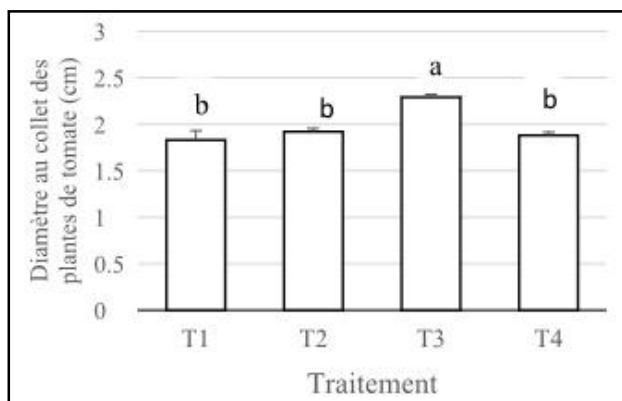


Figure 4. Le diamètre au collet des plantes de tomates suivant les traitements

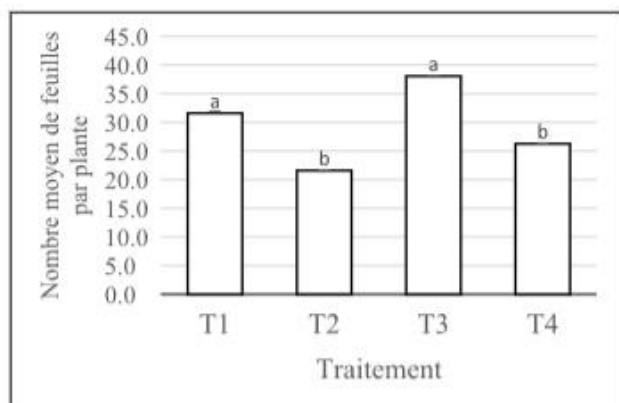


Figure 5. Le nombre moyen de fruits de tomate par plantes suivant les traitements

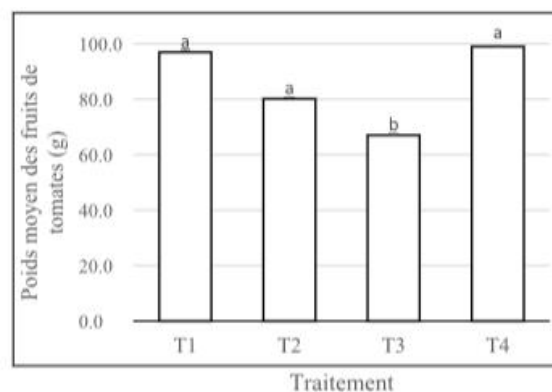


Figure 6. Poids moyen des fruits de tomates en fonction des traitements

Cela s'expliquerait par le fait que vraisemblablement l'engrais mis en disposition des plantes a permis d'améliorer leur nutrition minérale. Plusieurs travaux ont montré l'importance de la fertilisation sur le développement des cultures. Les travaux de Nacro (2008) ont révélé que le traitement Fertinova+ Organova associé à la FMV a donné une meilleure croissance en hauteur des plantes de tomate. Diallo *et al.* (2018) ont montré une différence significative sur le nombre de feuilles des plantes de tomate entre les parcelles sans engrais et celles fertilisées. Par ailleurs, les résultats de Mpika *et al.*, (2015) montrent que les hauteurs de plantes de tomates ont varié de 63 à 82 cm suivant la fertilisation. Les résultats de Mpika *et al.*, (2015) ont montré que l'interaction azote-potassium favorise une amélioration du diamètre au collet et le nombre de rameaux émis par plant de variétés locale et Roma. Même tendances pour ceux de Nacro (2018) sur le diamètre des plantes pour les traitements T2 (fMV), T7 (Fertinova+ Organova+ FMV) et T4 (Biodeposit élixir + agro+ FMV). Les résultats ont montré une meilleure production dans les parcelles fertilisées. Ainsi, ces résultats en harmonie avec ceux de Sadi *et al.* (2020) qui ont révélé un nombre plus important de fruits pour les parcelles ayant reçu les plus forte dose de fertilisation. Ngom *et al.* (2017) affirment qu'aussi le nombre de fruits obtenus avec les différentes doses de compost est largement supérieur à celui du témoin et ceci pour toutes les récoltes. Nos résultats ont montré que le poids moyen des tomates est plus important dans les parcelles où le nombre de fruits produits est plus faible. Cela pourrait s'expliquer par l'effet compensation généralement noté chez les plantes cultivées et que tous les assimilés sont suffisamment distribués sur le peu de fruits produits. Les résultats montrent une différence sur la levée des adventices et sur leur abondance en fonction de la fertilisation. L'azote semble avoir un effet sur la densité des levées. Des résultats similaires ont été obtenus dans les cultures de mil au Sud du bassin arachidier (Mbaye, 2013). De même, dans les parcelles de sorgho en Haute Casamance, la diversité de la flore adventice et la densité de la levée étaient variables suivant la fertilisation (Ka, 2019).

Remerciements

Les auteurs remercient les techniciens et les producteurs de la forêt classée de Mbao pour les appuis techniques et logistiques.

Conclusion

Ce travail réalisé avait pour but de déterminer l'effet, de la fertilisation, des associations des cultures, sur le

développement de la culture de tomate et de déterminer l'effet de la fertilisation sur la dynamique des adventices. Il ressort de cette étude que les paramètres de croissance ainsi que les paramètres de rendement et le rendement de la tomate sont améliorés par la fertilisation. Une forte densité de plantation ainsi qu'une association de la tomate avec la laitue peut réduire la production de tomate. La fertilisation a un effet discriminant sur la diversité floristique des adventices et que les espèces telles que *Boerhavia erecta*, *Dactyloctenium aegyptium* et *Commelina beghalensis* sont plus abondantes dans les parcelles fertilisées.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANSD, 2017. Enquête sur les Exploitations Horticoles de la Zone des Niayes. *Rapport national*. DDI-SEN-MHA-DGPRE-EEHZN-2015-V1.0. 55 pages
- ANSD., 2019. Situation économique et sociale du Sénégal en 2016. *Rapport national*. 15p.
- APIX., 2008. Plan d'aménagement de la forêt classée de Mbao. *Rapport* 121 pages.
- Diallo M D., Baldé M., Diaté B., Goalbaye T., Diop A. et Guissé A., 2018. Arrière-effet de différents apports de fertilisants sur les paramètres de croissance et de rendement de la tomate (*Solanum lycopersicum*.L). *Agrobiologia* 8(2): 1078-1085 pages.
- Fall A A., David H. et Huat J., 2010. Tomate locale et production de concentrés : la force des contrats entre paysans et industrie. *L'agriculture sénégalaise à l'épreuve du marché*. 3^e partie. 197-215 pages.
- Gomez K.A. and Gomez A.A. (1984). *Statistical procedures for agricultural research*. Second Edition. John Wiley & Sons, New York, NY, USA, 680 pages.
- KA SL. (2019). La flore adventice du sorgho (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) en Haute Casamance (Sénégal): structure, dynamique, nuisibilité et calendrier de désherbage. Thèse de Doctorat Unique Production et Protection des Végétaux. Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal), 172pages.
- Mbaye M.S. 2013. Association mil [*Pennisetum glaucum* (L.) R.Br] et niébé [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] : Arrangement spatiotemporel des cultures, structures, dynamique et concurrence de la flore adventice et proposition d'un itinéraire technique. Thèse de Doctorat d'état, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal. 236p.
- Mbow, 2018. Perception communautaire sur les services écosystémiques d'approvisionnement fournis par le peuplement ligneux de la forêt classée de Mbao (Dakar/Sénégal). Mémoire de Master. UCAD. 69 pages.
- Mpika J., Attibayeba, Makoundou A et Minani D., 2015. Influence d'un apport fractionné en potassium et en azote sur la croissance et le rendement de trois variétés de tomate de la zone périurbaine de Brazzaville en République du Congo. *Journal of Applied Biosciences* 94:8789 – 8800 pages. DOI: 10.4314/jab.v94i1.1
- Nacro S. R., 2008. Effets des fertilisants organiques sur la production de la tomate et les paramètres chimiques du sol au centre nord du Burkina Faso. Mémoire d'ingénieur du Développement Rural. Institut du Développement Rural (IDR). Université Nazi Boni (UNB). Burkina Faso. 56 pages.
- Ndione T M., 2009. Le rôle du périmètre maraîcher de Keur Saïb Ndoye dans l'approvisionnement du marché central de Thiès en produits maraîchers (légumes). Maitrise en géographie. UCAD.
- Ngom S., Dieye I., Thiam M B., Sonko A., Diarra R., Diarra K. et DIOP M., 2017. Efficacité agronomique du compost à base de la biomasse du « neem » et de l'anacarde sur des cultures maraichères dans la zone des Niayes au Sénégal. *Agronomie Africaine* 29 (3) : 269 - 278 pages.
- Ngom S., Dieye I., Thiam M B., Sonko A., Diarra R., Diarra K., Diop M., 2017. Efficacité agronomique du compost à base de la biomasse du « neem » et de l'anacarde sur des cultures maraichères dans la zone des Niayes au Sénégal. UCAD. 10 pages.
