

## Effet des formulations d'engrais minéraux sur la dynamique de croissance des plants de néré (*Parkia biglobosa* Jack Br.) en pépinière dans la commune de Parakou au Nord Bénin

Alimi TASSIKI<sup>1,2,3\*</sup>, François OROU KOHOU<sup>2,3</sup>, Bio Bourandi KOROKORO<sup>2,3</sup>, Assouma IMOROU<sup>2,3</sup>, Soumaïla SABI BAH<sup>2</sup> et Michel BATAMOUSSI HERMANN<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Université de Parakou (UP), Ecole Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau, département de Protection des Végétaux, Phytotechnie et Amélioration Génétique des Plantes, BP 123, Parakou, République du Bénin

<sup>2</sup> Université de Parakou, Faculté d'Agronomie, Département des Sciences et Techniques de Production Végétale, BP 63395, Faculté d'Agronomie, Parakou, République du Bénin

<sup>3</sup> Université de Parakou, Laboratoire de Phytotechnie, d'Amélioration et de Protection des Plantes (LaPAPP), BP 123, Parakou, République du Bénin

(Reçu le 01 Avril 2025 ; Accepté le 10 Novembre 2025)

\* Correspondance, courriel : [alimitassiki5@gmail.com](mailto:alimitassiki5@gmail.com)

### Résumé

La présente étude vise à déterminer les effets des types et formulations d'engrais minéraux sur le dynamisme de croissance des plants de néré (*Parkia biglobosa* Jack Br.) en pépinière dans la commune de Parakou. Pour atteindre cet objectif, un dispositif en bloc aléatoire complet à trois répétitions a été installé. Les données telles que le diamètre au collet et la hauteur des plants ont été collectées et soumises à une analyse de variance sous le logiciel SPSS V26. Les résultats ont montré que la formulation  $N_{100}P_{150}K_{100}$  a amélioré la croissance des plants de néré tant sur le diamètre au collet que sur la hauteur. Elle est suivie des doses  $N_{150}$ ,  $P_{200}$  et  $K_{150}$  (mg). Par ailleurs, l'effet interactif n'étant pas significatif, la formulation  $N_{150}P_{200}K_{150}$  améliorerait mieux cette croissance que  $N_{100}P_{150}K_{100}$ . Ces résultats montrent que les besoins nutritionnels totaux, les mieux adaptés sont composés de 0,9g d'azote ; 1g de Phosphore et 0,91g de Potassium. Ces résultats apportent donc une référence expérimentale pour optimiser la fertilisation minérale du néré en pépinière.

**Mots-clés :** *Parkia biglobosa*, types d'engrais minéraux, formulations d'engrais, fertilisation, dynamique de croissance, pépinière.

### Abstract

**Effect of mineral fertilizer formulations on the growth dynamics of néré (*Parkia biglobosa* Jack Br.) seedlings in a nursery in the commune of Parakou in Northern Benin**

This study investigates the effects of different types and formulations of mineral fertilizers on the growth dynamics of *Parkia biglobosa* seedlings in a nursery. A completely randomized block design with three replicates was used. Growth parameters including collar diameter, plant height, and leaf length and width

were recorded and analyzed through analysis of variance using SPSS v26. The results revealed that the  $N_{100}P_{150}K_{100}$  formulation significantly enhanced seedling growth, particularly in terms of collar diameter and plant height. It was followed by the  $N_{150}$ ,  $P_{200}$ , and  $K_{150}$  (mg) doses. Moreover, in the absence of a significant interaction effect, the  $N_{150}P_{200}K_{150}$  formulation appears to be the most effective for promoting overall seedling growth. The study further indicates that the optimal total nutrient requirements for *Parkia biglobosa* seedlings are approximately 0.9 g of nitrogen, 1 g of phosphorus, and 0.91 g of potassium. These findings provide valuable experimental evidence for improving mineral fertilization strategies for *Parkia biglobosa* cultivation.

**Keywords :** *Parkia biglobosa*, mineral fertilizer types, fertilizer formulations, fertilization, seedling growth dynamics.

## 1. Introduction

Au Bénin, on dénombre près de 175 espèces végétales forestières qui sont utilisées pour l'alimentation ou pour d'autres fins, qu'il s'agisse de leurs feuilles, fruits, graines, racines, tubercules ou fleurs [1]. Parmi ces espèces, figure le néré (*Parkia biglobosa*, Jack, R. Br.), une espèce à usage multiple. Il revêt une grande importance socio-économique, non seulement au Bénin, mais aussi dans toute l'Afrique de l'Ouest [2]. Faisant partie des espèces les plus répandues dans les parcs traditionnels, il contribue significativement au bien-être des communautés locales en Afrique subsaharienne [3]. En effet, son utilisation peut générer un revenu estimé à 318 000 FCFA par femme et par saison (environ 484,79 euros) [4]. Il contribue également à la régénération des sols et à l'amélioration de leur fertilité grâce à sa capacité à fixer l'azote atmosphérique [5 - 7]. Il pourrait donc être intégré de façon durable dans les systèmes agroforestiers, remplaçant ainsi les engrais chimiques dans la fertilisation des sols [8]. Malgré son importance pour l'économie locale et régionale, il reste semi domestiqué voire à l'état sauvage [3, 9]. Cet état fait de cette espèce, un produit principalement récolté en milieu naturel entraînant sa disparition progressive. Au Bénin, les populations de néré ne sont plus épargnées lors des défrichements, ce qui entraîne la présence majoritaire d'arbres âgés dans les parcs à néré et révèle une faible régénération et une régression importante de son aire de distribution, particulièrement au sud [10, 11]. En effet, une étude récente a révélé que 10 % des espèces forestières sont déjà atteintes à l'état sauvage [12]. Cette disparition est due aux fortes pressions dues principalement à la croissance démographique, aux changements climatiques, aux modes d'utilisation des terres [13, 14]. A ces facteurs, s'ajoute la pauvreté persistante [3]. Pour assurer la durabilité de l'espèce et améliorer les moyens de subsistance des populations, il est nécessaire de promouvoir sa plantation [15]. Des stratégies de domestication de *Parkia biglobosa* dans les systèmes agricoles pourraient également favoriser sa conservation [16]. Par ailleurs, des analyses approfondies sur les aspects écologiques, socio-économiques de la conservation et de la domestication ont été présentées, avec des perspectives prometteuses [3]. Pour réussir sa conservation à travers la domestication, des études sur les conditions de sa production efficiente en pépinières s'avèrent nécessaires afin d'obtenir rapidement des plants à l'âge de la greffe. Il est donc important d'orienter des recherches sur les accélérateurs de croissance en raison de sa croissance lente. Cette dernière est probablement liée à un manque d'azote dans les sols de sa zone naturelle de distribution [17]. Des études ont montré que l'utilisation judicieuse d'engrais minéraux, combinée aux extraits aqueux de Moringa, a amélioré significativement la croissance des jeunes plants de néré en pépinière, rendant les plants plus robustes et plus résistants aux attaques d'insectes, de bactéries et de champignons [17]. Cependant, l'absence de données sur les besoins nutritifs réels du néré suscite des recherches, justifiant ainsi, la quintessence du présent travail. Ce dernier vise à évaluer les effets de différents types et formulations d'engrais minéraux sur la dynamique de croissance des plants de néré en pépinière.

## 2. Matériel et méthodes

### 2-1. Matériel

#### 2-1-1. Milieu d'étude

L'étude a été menée dans la commune de Parakou au nord Bénin précisément à la ferme d'application de la Faculté d'Agronomie de l'Université de Parakou. Cette ferme est située entre 9°20'17" de latitude nord et 2°38'54" de longitude Est à une altitude de 369 mètres.

#### 2-1-2. Matériel végétal et chimique

Le matériel végétal est constitué de semences fraîchement récoltées sur les pieds de néré de diamètres à hauteurs de poitrine (DHP) compris entre 45 et 75 cm [18]. Pour mener à bien les différentes étapes de l'expérimentation, les engrais ont été utilisés (l'urée (46 %), le phosphore (16 %) et le potassium (50 %)).

### 2-2. Méthodes

#### 2-2-1. Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental installé est le bloc aléatoire complet à trois répétitions. Chaque répétition contient 18 traitements composés chacun de 5 pots soit 90 plants par répétition. Au total 270 pots ou plants ont été utilisés y compris le témoin. Les traitements sont composés de : T0 : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T1 : N<sub>0</sub>P<sub>50</sub>K<sub>0</sub>, T2 : N<sub>0</sub>P<sub>100</sub>K<sub>0</sub>, T3 : N<sub>0</sub>P<sub>150</sub>K<sub>0</sub>, T4 : N<sub>0</sub>P<sub>200</sub>K<sub>0</sub>, T5 : N<sub>50</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T6 : N<sub>100</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T7 : N<sub>150</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T8 : N<sub>200</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T9 : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>50</sub>, T10 : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>100</sub>, T11 : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>150</sub>, T12 : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>200</sub>, T13 : N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub>, T14 : N<sub>50</sub>P<sub>100</sub>K<sub>50</sub>, T15 : N<sub>50</sub>P<sub>150</sub>K<sub>50</sub>, T16 : N<sub>50</sub>P<sub>200</sub>K<sub>50</sub>, T17 : N<sub>100</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>.

	T13	T7	T18	T4	T0	T5	T1	T10	T2	T11	T12	T14	T3	T16	T8	T6	T9	T15
R1																		
	T11	T6	T9	T0	T12	T15	T14	T5	T2	T18	T3	T1	T16	T8	T10	T4	T13	T7
R2																		
	T7	T14	T18	T9	T5	T2	T0	T12	T6	T11	T4	T8	T10	T3	T16	T13	T15	T1
R3																		

Figure 1 : Schéma du dispositif

Légende : R1 = Répétition 1, R2 = Répétition 2, R3 = Répétition 3

#### 2-2-2. Conduite de l'essai

Avant le semis, le terreau issu de déchets organiques a été tamisé avec un tamis à grande maille pour enlever les cailloux, brindilles et autres débris qui pourraient empêcher une bonne germination des graines et l'enracinement. Après le tamisage, il a été arrosé pendant trois jours. Après l'empotage et l'alignement des pots selon le dispositif expérimental, un arrosage a eu lieu avant le semis. Les graines de bonne qualité sont trempées dans l'eau simple pendant 24 heures puis séchées à l'ombre pendant six heures. Elles ont été ensuite semées à une profondeur d'environ 2 cm dans le substrat à raison d'une graine par pot. L'entretien quant à lui, s'est limité au désherbage régulier et au binage (une fois toutes les deux semaines) des pots. L'arrosage a lieu tous les deux (02) jours à hauteur de 0,5 litre d'eau le matin et 0,5 litre d'eau le soir [19]. En cas de pluie, l'arrosage est suspendu. Au 45<sup>ème</sup> jour après la levée, les différents engrais ont été appliqués une seule fois de façon localisée en ouvrant des poquets proches du collet des plants. Par ailleurs, afin de connaître les besoins nutritifs réels, le substrat a été analysé au Laboratoire d'analyse des sols de l'Université d'Abomey-Calavi permettant de connaître ses caractéristiques physico-chimiques.

### 2-2-3. Données collectées

La hauteur et le diamètre au collet des plants ont été respectivement mesurés à l'aide d'une règle graduée et d'un pied à coulisse numérique à partir du 45<sup>ème</sup> jour après semis et ceci par quinzaine jusqu'au 90<sup>ème</sup> jour après semis. Afin d'évaluer l'effet réel des types et formulation d'engrais minéraux sur la croissance diamétrale et apicale des plants, les taux de croissance du diamètre au collet (DC) et de la hauteur (H) des plants ont été calculés.

A cet effet, la **Formule**,  $TC = \frac{Xi - X0}{X0}$  a été utilisée, TC étant le taux de croissance pour une période (i) ; Xi, la mesure à une période i de la collecte et X0, la mesure initiale avant l'effet effectif des fertilisants.

### 2-2-4. Analyse statistique

Le logiciel SPSS version 26 suivant le model linéaire général a été utilisé pour l'analyse des données. Une analyse de la variance à modèle fixe à deux facteurs a été effectuée pour analyser l'effet global des différents traitements sur la morphologie des plants de néré. Le test de Tukey est appliqué pour séparer les moyennes au seuil de 5 %.

## 3. Résultats

### 3-1. Caractéristiques physico-chimiques du substrat utilisés

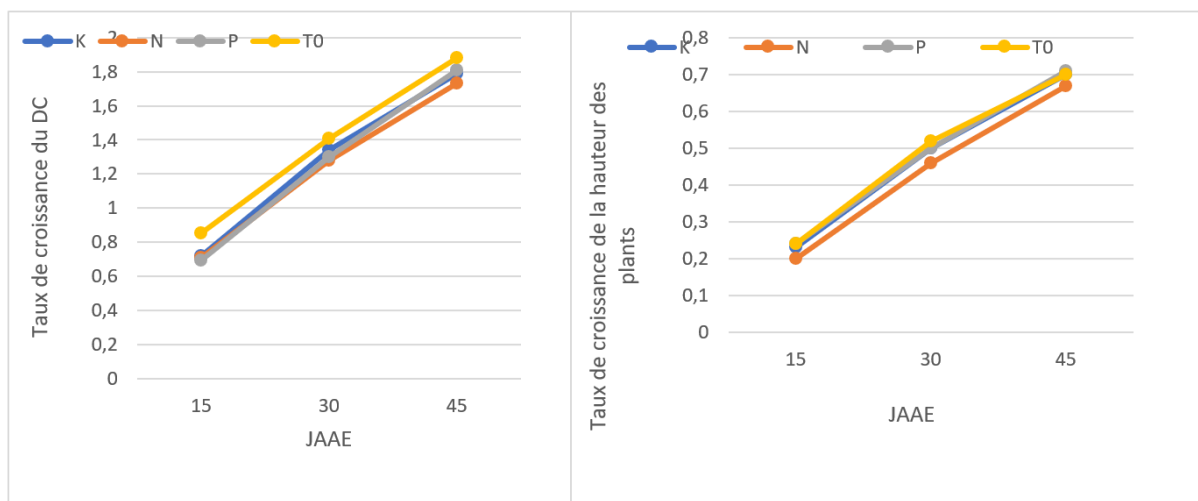
Le **Tableau ci-après** présente les caractéristiques physico-chimiques du substrat utilisés. L'analyse de ce tableau montre que ce substrat est neutre (pH de 7,93), favorable à la croissance des plantes de néré. Il montre également que la teneur en carbone organique est élevée (8,4075 %), signe de bonne fertilité. Il est très riche en azote (0,4142 %), riche en potassium (0,845 %) mais faible en phosphore assimilable (32,9137 Ppm).

**Tableau 1 : Caractéristiques physico-chimiques du substrat utilisés pour l'essai**

Echantillon	P+H	Corg	Nt	A	L	S	Pass	P <sub>tot</sub>	K <sub>tot</sub>	Ca <sub>tot</sub>	Mg <sub>tot</sub>	Na <sub>tot</sub>
	H2O	%		%			Ppm			g/kg		
Substrat	7,93	8,850	0,436	0,8	8,6	89,93	34,646	2078,75	0,89	1,236	0,234	0,12
Composition par pot	7,93	8,4075	0,4142	0,76	8,17	85,4335	32,9137	1974,8125	0,8455	1,1742	0,2223	0,114

### 3-2. Effets des types d'engrais sur le diamètre au collet et la hauteur des plants de néré

L'analyse de la **Figure 2** montre que les taux de croissance du diamètre au collet les plus élevés (toutes périodes confondues) ont été obtenus avec le traitement T0 (1,88) et l'apport de phosphore (1,81). Le faible étant obtenu avec le l'apport de l'azote (N) (1,73). Elle révèle ensuite une similarité et progressivité d'effets des engrais de type K et P sur le taux de croissance en hauteur des plants surpassant celui de T<sub>0</sub> au 45<sup>ème</sup> JAAE avec des valeurs respectives de 0,70 ; 0,71 et 0,70. L'azote (N) quant à lui, a enregistré (toutes périodes confondues) les faibles taux de croissance en hauteur. Cela signifie qu'il faut une formulation d'engrais équilibrée de composition supérieure ou égale à celle de T<sub>0</sub> (NPK) en P et K pour une meilleure croissance du diamètre au collet des jeunes plants de néré.

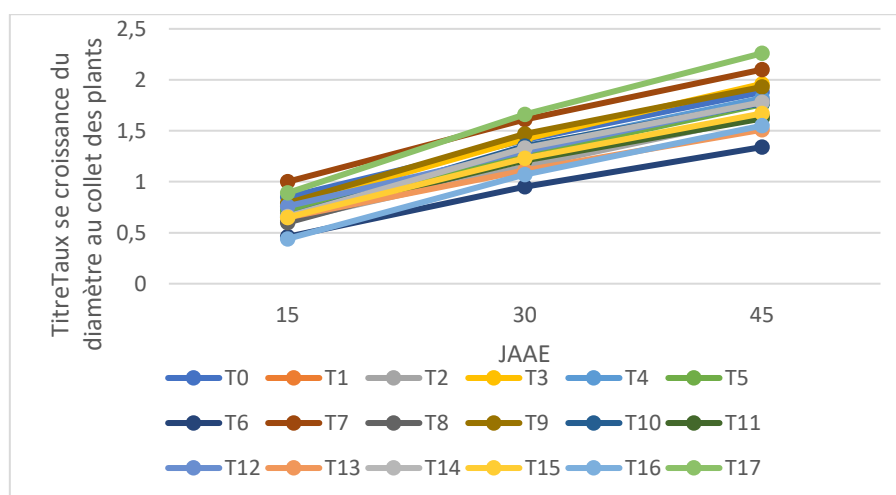


**Figure 2 :** *Évolution des taux de croissance du diamètre au collet et de la hauteur des plants de néré en fonction du temps*

*Légende : T<sub>0</sub> : NPK ; N : Azote ; P : Phosphore ; K : Potassium ; JAAE : jours après application d'engrais et DC : Diamètre au collet des plants.*

### 3-3. Effet des formulations d'engrais minéraux sur le diamètre au collet des plants de néré

L'analyse de la **Figure 3** montre que 15 jours après l'application des différentes formulations d'engrais, le traitement T7 a permis aux plants d'avoir de meilleurs taux de croissance (1,00) du diamètre au collet. Il est suivi du traitement T17 (0,89). Cette tendance est renversée à partir du 30<sup>ème</sup> JAAE. En effet, le traitement T17 a permis d'obtenir des plants de gros diamètre avec des taux de l'ordre de 1,66 (30<sup>ème</sup> JAAE) et 2,26 (45<sup>ème</sup> JAAE). Par contre, les faibles taux de croissance du diamètre au collet ont été enregistré avec le traitement T6. Les traitements T7 et T17 ont à cet effet permis d'avoir respectivement des taux de croissance supplémentaires de 54 % et 92 %.

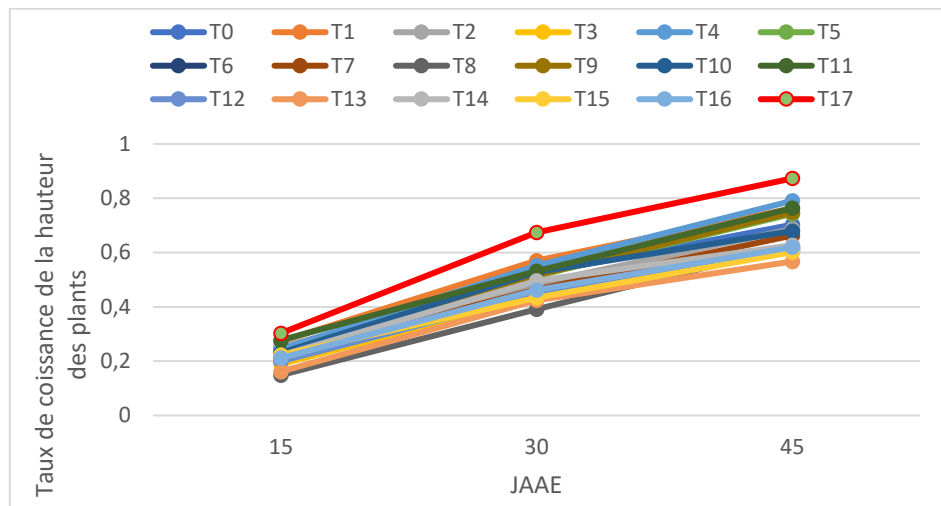


**Figure 3 :** *Évolution du taux de croissance du diamètre au collet des plants en fonction du temps*

*Légende : T<sub>0</sub> : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T1 : N<sub>0</sub>P<sub>50</sub>K<sub>0</sub>, T2 : N<sub>0</sub>P<sub>100</sub>K<sub>0</sub>, T3 : N<sub>0</sub>P<sub>150</sub>K<sub>0</sub>, T4 : N<sub>0</sub>P<sub>200</sub>K<sub>0</sub>, T5 : N<sub>50</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T6 : N<sub>100</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T7 : N<sub>150</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T8 : N<sub>200</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T9 : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>50</sub>, T10 : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>100</sub>, T11 : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>150</sub>, T12 : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>200</sub>, T13 : N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub>, T14 : N<sub>50</sub>P<sub>100</sub>K<sub>50</sub>, T15 : N<sub>50</sub>P<sub>150</sub>K<sub>50</sub>, T16 : N<sub>50</sub>P<sub>200</sub>K<sub>50</sub> et T17 : N<sub>100</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>*

### 3-4. Effet des formulations d'engrais minéraux sur la hauteur des plants de néré

De l'analyse de la **Figure 4**, il ressort que les meilleurs taux de croissance en hauteur (toute période confondue) ont été enregistrés avec le traitement T17 avec des valeurs de l'ordre de 0,30 (15 JAAE), 0,67 (30 JAAE) et 0,87 (45 JAAE). A 45 JAAE, il est suivi du traitement T4 (0,79) tandis que les traitements T13 (0,57) et T15 (0,60) ont enregistré les faibles taux de croissance en hauteur. Les traitements T17 et T4 ont donc permis d'obtenir respectivement des taux de croissance supplémentaires de 30 % et 22 %. Il faut notifier que les petites (50mg) proportions de N et P ont eu des effets précoces sur la croissance en hauteur contrairement à celle de K qui l'a eu à 150 mg.



**Figure 4 :** Évolution du taux de croissance en hauteur des plants en fonction du temps et des différentes formulations d'engrais minéraux

**Légende :** T<sub>0</sub> : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> : N<sub>0</sub>P<sub>50</sub>K<sub>0</sub>, T<sub>2</sub> : N<sub>0</sub>P<sub>100</sub>K<sub>0</sub>, T<sub>3</sub> : N<sub>0</sub>P<sub>150</sub>K<sub>0</sub>, T<sub>4</sub> : N<sub>0</sub>P<sub>200</sub>K<sub>0</sub>, T<sub>5</sub> : N<sub>50</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T<sub>6</sub> : N<sub>100</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T<sub>7</sub> : N<sub>150</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T<sub>8</sub> : N<sub>200</sub>P<sub>0</sub>K<sub>0</sub>, T<sub>9</sub> : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>50</sub>, T<sub>10</sub> : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>100</sub>, T<sub>11</sub> : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>150</sub>, T<sub>12</sub> : N<sub>0</sub>P<sub>0</sub>K<sub>200</sub>, T<sub>13</sub> : N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>K<sub>50</sub>, T<sub>14</sub> : N<sub>50</sub>P<sub>100</sub>K<sub>50</sub>, T<sub>15</sub> : N<sub>50</sub>P<sub>150</sub>K<sub>50</sub>, T<sub>16</sub> : N<sub>50</sub>P<sub>200</sub>K<sub>50</sub> et T<sub>17</sub> : N<sub>100</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>

## 4. Discussion

Les résultats de la présente étude ont montré que les plants de néré ont essentiellement besoin des formulations tertiaires équilibrées avec une dominance phosphorique. En effet, l'action de l'engrais organique ou chimique sur le développement des jeunes plants, lorsqu'il est bien appliqué, présente un effet important [20]. Ces formulations tertiaires favorisent donc la croissance initiale des plants de néré, particulièrement en milieu dégradé [21]. Ainsi, la formulation N<sub>100</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub> a amélioré la croissance des plants de néré tant sur le diamètre au collet que sur la hauteur. Cependant, bien que ce soit des espèces différentes, des performances médiocres du côté de la croissance diamétrale et apicale du Karité ont été enregistrées suite à l'application des engrais N, P, K [9]. Cet écart de résultat peut s'expliquer par les caractéristiques physico-chimiques des substrats utilisés, les conditions pédoclimatiques des milieux d'études et la physiologie de ces espèces. Cette formulation (N<sub>100</sub>P<sub>150</sub>K<sub>100</sub>) tertiaire est généralement suivie des doses N<sub>150</sub>, P<sub>200</sub> et K<sub>150</sub> (mg) en termes d'amélioration de la croissance diamétrale et apicale des plants de néré en pépinière. Il faut noter que l'azote a favorisé la croissance rapide des jeunes plants en stimulant la production de feuilles et de tiges [22] alors que le phosphore a favorisé la photosynthèse en augmentant l'énergie disponible pour le métabolisme des cellules, ce qui est crucial pour le développement des feuilles et des tiges [23]. Quant au potassium, il est

indispensable pour le transport des produits de la photosynthèse (comme les sucres) depuis les feuilles vers d'autres parties de la plante [24]. Ces meilleurs résultats obtenus avec cette formulation tertiaire peuvent s'expliquer non seulement par les fortes corrélations positives observées entre le diamètre au collet et la hauteur mais aussi, par la composition physico-chimique du substrat utilisé. En outre, l'analyse minéralogique de ce dernier a révélé une faible proportion de phosphore alors que son élévation stimule l'activité métabolique et accélère le développement initial des feuilles [25]. [26] ont enregistré de meilleures performances (diamètre au collet et hauteur) des plants d'anacardiers fertilisés avec l'engrais minérale et sont à comparables à ceux obtenus avec les doses  $N_{150}$ ,  $P_{200}$  et  $K_{150}$  (mg) du présent travail. Ainsi, l'apport de 100 ou 150 mg d'azote a entraîné une augmentation du diamètre au collet des plants d'anacardier [26].

## 5. Conclusion

La présente étude a permis de déterminer les types d'engrais minéraux et la formulation nécessaire pour une bonne croissance des plants de néré en pépinière. En effet, la formulation  $N_{100}P_{150}K_{100}$  a amélioré la croissance des plants de néré tant sur le diamètre au collet que sur la hauteur. Elle est généralement suivie des doses  $N_{150}$ ,  $P_{200}$  et  $K_{150}$  (mg). Par ailleurs, l'effet interactif n'étant pas significatif, la formulation  $N_{150}P_{200}K_{150}$  améliorerait mieux cette croissance que  $N_{100}P_{150}K_{100}$ . Spécifiquement, les doses d'engrais simples telles que  $N_{150}$ ,  $P_{150}$  et  $K_{50}$  ont amélioré le taux de croissance du diamètre au collet des jeunes plants de néré alors que le  $P_{200}$ ,  $N_{50}$  et  $K_{150}$  ont amélioré leur taux de croissance en hauteur. Les présents résultats constituent une référence/clé pour les pépiniéristes et chercheurs pour une production rapide des plants de néré en pépinière.

## Références

- [1] - J. T. C. CODJIA, A. E. ASSOGBADJO et M. R. M. EKUE, Diversité et valorisation au niveau local des ressources végétales forestières alimentaires du Bénin. *Cahiers agricultures*, 12 (5) (2003) 321 - 331 p.
- [2] - E. B. AYIHOUENOU, A. B. FANDOHAN et A. I. SODE, Onzième article : Biogéographie du néré (*Parkia biglobosa* (Jack.) R. Br. ex. Don.) sous les conditions environnementales actuelles et futures au Bénin. *Online*, (2016)
- [3] - J. S. H. HOUNDONOUGBO, B. KASSA, S. MENSAH, V. K. SALAKO, R. GLÈLÈ KAKAÏ et A. E. ASSOGBADJO, A global systematic review on conservation and domestication of *Parkia biglobosa* (Jacq.) R. Br. ex G. Don, an indigenous fruit tree species in Sub-Sahara African traditional parklands: current knowledge and future directions. *Genet Resource Crop Evol*, 67 (4) (2020) 1051 - 1066 p., doi: 10.1007/s10722-020-00892-w
- [4] - É. A. DIATTA, S. D. DIENG et F. NIANG-DIOP, Importance socio-économique de *Parkia biglobosa* (Jacq.) R. Br. Ex G. Don (néré) dans le système agroforestier en Basse Casamance, Sénégal, (2020)
- [5] - A. BATIONO et A. BÜRKERT, Soil organic carbon management for sustainable land use in Sudano-Saharan West Africa. *Managing Organic Matter in Tropical Soils: Scope and Limitations: Proceedings of a Workshop organized by the Center for Development Research at the University of Bonn (ZEF Bonn)—Germany*, Springer, (2001) 131 - 142 p.
- [6] - A. LUFABA, I. DIÉDHIOU, S. SAMBA, M. SÉNÉ et M. KHOUMA, Carbon stocks and patterns in native shrub communities of Senegal's Peanut Basin. *Geoderma*, 146 (1-2) (2008) 75 - 82 p.
- [7] - K. KOURA, J. C. GANGLO, A. E. ASSOGBADJO et C. AGBANGLA, Ethnic differences in use values and use patterns of *Parkia biglobosa* in Northern Benin. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, 7 (1) (2011) 1 - 12 p.

- [8] - B. I. ADJI, D. S. AKAFFOU et S. SABATIER, Ecological environment effects on germination and seedling morphology in *Parkia biglobosa* in nursery (Côte d'Ivoire) and greenhouse (France). *IJHAF*, 5 (5) (2021) 01 - 13 p., doi: 10.22161/ijhaf.5.5.1
- [9] - G. G. AZONGNIDE, R. ISSA, T. HOUETCHEGNON, A. A. WEDJANGNON et C. OUINSAVI, Perception locale des contraintes à la culture de *Vitellaria paradoxa* et essai d'amélioration de sa croissance juvénile par fertilisation minérale et organique. *Int. J. Bio. Chem. Sci*, 13 (2) (2019) 925 p., doi: 10.4314/ijbcs.v13i2.28
- [10] - M. SAMBE, M. SAGNA et M. SY, Full Length Research Paper Seed germination and in vitro plant regeneration of *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth. *African Journal of Biotechnology*, 9 (21) (2010) 3099 - 3108 p.
- [11] - A. S. OUEDRAOGO, *Parkia biglobosa* (Leguminosae) en Afrique de l'Ouest : Biosystématique et amélioration. Wageningen University and Research, Thèse doctorat, Université de Wageningen, Institute for Forestry and Nature Research, IBN-DLO, (1995) 205 p.
- [12] - C. MARÉCHAL, V. CAWOY, C. COQUYT, G. DAUBY, S. DESSEIN, I. DOUGLAS-HAMILTON, J. DUPAIN, E. FISCHER, D. F. OBANG, Q. GROOM, P. HENSEL, K. J. JEFFERY, L. KORTE, S. L. LEWIS, S. LUBUNU, F. MAISELS, M. MELLETTI, R. NGOUFFO, S. NTORE, F. PALLA, P. SCHOLTE, B. SONKE, T. STEVART, P. STOFFELEN, D. VAN DEN BROECK, G. WALTERS et E. A. WILLIAMSON, Conservation et Gestion de la biodiversité. In Etat des Forêts 2013, (2014) 67 - 96 p.
- [13] - L. O. S. N. DOSSA, G. H. DASSOU, A. C. ADOMOU, F. C. AHONONGA et S. BIAOU, Dynamique spatio-temporelle et vulnérabilité des unités d'occupation du sol de la Forêt Classée de Pénésoulou de 1995 à 2015 (Bénin, Afrique de l'Ouest). *Sciences de la vie, de la terre et agronomie*, 9 (2) (2021)
- [14] - A. ZAATRA, Vulnérabilité des exploitations agricoles et préférences d'adaptation au changement climatique dans le territoire du Pays Haut Languedoc et vignoble (PHLV), (2021)
- [15] - J. ZINSOUKLAN, M. S. TOYI, A. K. AOUDJI, B. TENTE, F. HOUNNOU et M. R. HOUINATO, Vers une valorisation durable des espèces négligées : formes d'utilisations, retombées financières et modes de gestion de *Parkia biglobosa* (Jacq.) R. br. Ex Benth. au centre bénin. *Sciences de la vie, de la terre et agronomie*, 2 (2) (2015)
- [16] - A.-M. OMONYELE, C. GBEMAVO et J. B. ADJAKPA, Impact des habitats écologiques sur la conservation in situ du Néré (*Parkia biglobosa* Jacq.) dans la commune de Djidja. EPAC/CAP/UAC, (2015)
- [17] - P. GNANGLE, Tests de croissance de jeunes plants de néré (*Parkia biglobosa*, Jack, R. Br.) en pépinière. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 4 (6) (2010)
- [18] - A. TASSIKI, S. AROUNA, C. HOUNSO, S. B. J. TOKORÉ OROU MÉRÉ et M. BATAMOSSI HERMANN, Phenotypic Evaluation of Mother Trees and their Effects on Seed Emergence and Growth Dynamics of African Locust Bean Seedlings in Nursery. *IJSBAR*, Vol. 71, (1) (2023) 81 - 101 p.
- [19] - A. TASSIKI, S. AROUNA, F. O. KOHOU, C. O. GANI, S. B. J. TOKORÉ OROU MERE et M. BATAMOSSI HERMANN, Influence de la température et du régime d'irrigation sur la levée des graines et la croissance des jeunes plants de néré (*Parkia biglobosa*). *REVIST*, (44) (2024) 36 - 54 p. ISSN 1813 - 3290, <http://www.revist.ci>.
- [20] - Y. HAMAWA, A. DONA, O. N. KANMEGNE, C. MBAYE - NIWAH, J. M. D.K. AWONO et P. M. MAPONGMETSEM, Effet du poids de noix et de la dose d'engrais sur la germination et la croissance de l'anacardier (*Anacardium occidentale* L., Anacardiaceae) dans la savane guinéenne du Cameroun. *Afrique Science*, 15 (5) (2019) 302 - 312 p.
- [21] - O. YAYE, G. TCHINDA et B. SINSIN, Influence of mineral fertilizers on the growth and development of *Parkia biglobosa* (Jacq.) R. Br. Ex G. Don seedlings in a degraded area. *Journal of Agricultural Science*, 6 (4) (2014) 123 - 131 p.

- [22] - S. J. OUÉDRAOGO, A. THIOMBIANO et K. HAHN, Regeneration and growth of (*Parkia biglobosa* Jacq.) R. Br. Ex G. Don in different parkland agroforestry systems in Burkina Faso, West Africa. *Agroforestry Systems*, 79 (1) (2010) 29 - 37
- [23] - S. J. OUÉDRAOGO, A. BATIONO et M. P. SEDOGO, Regeneration of *Parkia biglobosa* in natural forest stands in Burkina Faso. *Forest Ecology and Management*, 234 (1 - 3) (2006) 70 - 77 p.
- [24] - F. B. SALISBURY et C. W. ROSS, "Plant Physiology " (4th ed.), (1992) Belmont, CA: Wordsworth Publishing
- [25] - S. AFZALI, H. SHARIATMADARI, et M. HAJABBASI, Sodium chloride effects on seed germination, growth and ion concentration in chamomile (*Matricaria chamomilla*). *Iran Agricultural Research*, 29 (2) (2011) 107 - 118 p.
- [26] - T. O. M. S. B. JOSEPH, B. H. MICHEL, D. A. JEAN-BAPTISTE, G. FERNAND et M.-J. AMANOUDO, Effets de la nutrition azotée sur la dynamique de croissance des greffes d'anacardier en pépinière. LOREXP\_2021\_A1190 p1218-1238. [www.lorexp.org](http://www.lorexp.org) /[info@lorexp.org](mailto:info@lorexp.org). « The 1st International Conference on Local Resource Exploitation ».