

Frandy Brenord

Essai d'utilisation de trois engrais organiques sur la fertilité du sol par rapport à la culture du maïs (*Zea mays*)

Compost, fumier de poule et engrais vert (*Canavalia ensiformis*), dans la zone de Haut-Limbé, au cours de 2018-2019

Mémoire (de fin d'études)

SUR GRIN VOS CONNAISSANCES SE FONT PAYER



- Nous publions vos devoirs
et votre thèse de bachelor et master
- Votre propre eBook et livre –
dans tous les magasins principaux du monde
- Gagnez sur chaque vente

Téléchargez maintenant sur www.GRIN.com
et publiez gratuitement



Bibliographic information published by the German National Library:

The German National Library lists this publication in the National Bibliography; detailed bibliographic data are available on the Internet at <http://dnb.dnb.de> .

This book is copyright material and must not be copied, reproduced, transferred, distributed, leased, licensed or publicly performed or used in any way except as specifically permitted in writing by the publishers, as allowed under the terms and conditions under which it was purchased or as strictly permitted by applicable copyright law. Any unauthorized distribution or use of this text may be a direct infringement of the author s and publisher s rights and those responsible may be liable in law accordingly.

Imprint:

Copyright © 2019 GRIN Verlag
ISBN: 9783346923646

This book at GRIN:

<https://www.grin.com/document/1381680>

Frandy Brenord

Essai d'utilisation de trois engrais organiques sur la fertilité du sol par rapport à la culture du maïs (Zea mays)

Compost, fumier de poule et engrais vert (Canavalia ensiformis), dans la zone de Haut-Limbé, au cours de 2018-2019

GRIN - Your knowledge has value

Since its foundation in 1998, GRIN has specialized in publishing academic texts by students, college teachers and other academics as e-book and printed book. The website www.grin.com is an ideal platform for presenting term papers, final papers, scientific essays, dissertations and specialist books.

Visit us on the internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

http://www.twitter.com/grin_com

UNIVERSITE CHRETIENNE DU NORD D'HAÏTI
(UCNH)

Faculté d'Agronomie

Sujet :

«Essai d'utilisation de trois (3) engrais organiques [compost, fumier de poule et engrais vert (*Canavalia ensiformis*)] sur la fertilité du sol par rapport à la culture du maïs (*Zea mays*) dans la zone de Haut-Limbé, 3^e section communale de Limbé au cours de 2018-2019»

Mémoire de fin d'études agronomiques

Réalisé par l'étudiant **BRENORD Frandy**

Pour l'obtention du titre licencié en sciences agricoles

Mai 2019

Résumé du travail

A Haut-Limbé, la diminution de la production agricole se répète de plus en plus sous l'effet de la dégradation des sols due par des facteurs naturels et anthropiques. L'épuisement de la fertilité du sol résultant de ces facteurs, influence négativement l'aspect agro-socio-économique de la zone. Cette étude constitue un essai sur l'utilisation de trois engrais organiques (fumier de poule, compost lakay et engrais vert) dans une perspective d'améliorer la qualité du sol par rapport à l'une des plus importantes cultures dans la zone, celle du maïs.

Pour y parvenir, deux approches expérimentales sont mises en exergue. La première présente les matériels utilisés tandis que la seconde consiste en une description des différentes méthodes adoptées. L'essai est réalisé suivant le dispositif en blocs complètement aléatoires (DBCA) contenant 12 unités expérimentales. Ainsi, les résultats sont analysés selon les méthodes ANOVA et la comparaison des moyennes (PPDS). Cette étude sur la fertilité du sol est basée sur deux axes. Dans une approche classique, des analyses chimiques du sol sont faites d'une part, tandis que les indicateurs de fertilité sont observés dans la culture du maïs d'autre part.

En termes de résultats des analyses chimiques du sol, le traitement fumier de poule présente une plus grande quantité d'azote (134.51kg/ha) et de phosphore (224.17 kg/ha) suivi du traitement compost lakay constitué de 115.82 kg/ha d'azote, 205.49kg/ha de phosphore. Le taux de matière organique reste à 1% ; c'est-à-dire le sol est pauvre en matière organique. Tout compte fait, les traitements fumier de poule, compost lakay et engrais vert présentent un meilleur rendement moyen à l'hectare, respectivement: 4.91 t/ha, 4.58 t/ha et 4.05 t/ha par rapport à 3.84 t/ha pour le témoin. L'analyse de la variance montre une différence significative entre les traitements, Ce qui signifie qu'il est possible de faire un choix. Suivant la méthode PPDS, ce choix s'étend vers le traitement fumier de poule. De plus, l'analyse économique de l'essai révèle que le traitement fumier de poule présente un bénéfice de 429.35 gourdes par comparaison au traitement compost qui présente un bénéfice de 325.5 gourdes.

Donc, les traitements fertilisés ont favorisé une performance normale de la culture du maïs par rapport au témoin. Toutefois, le sol reste pauvre en matière organique, le pilier central dans le maintien de la fertilité d'un sol. Ainsi la décomposition des résidus du maïs sur la parcelle pourrait influencer le taux des matières organiques dans le sol avec accumulation dans le temps.

Mots clés : fertilité du sol ; engrais organique ; fumier de poule ; engrais vert ; compost

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ DU TRAVAIL.....	ii
REMERCIEMENTS.....	xi
DÉDICACE.....	xii
LISTE DES TABLEAUX.....	xiii
LISTE DES FIGURES.....	xiv
LISTE DES ANNEXES.....	xv
LISTE DES ACRONYMES, SIGLES ET ABREVIATIONS.....	xvi
CHAPITRE I : INTRODUCTION.....	1
1.1. Généralités.....	1
1.2. Problématique.....	2
1.3. Justification	6
1.4. Les objectifs	7
1.4.1. <i>Objectif général</i>	7
1.4.2. <i>Objectifs spécifiques</i>	7
1.5. Les Hypothèses.....	8
1.6. Intérêt de l'étude.....	8
CHAPITRE II : REVUE DE LITTÉRATURE.....	9
2.1. Présentation de la zone d'étude.....	9
2.1.1. Cadre biophysiques de la zone	9
2.1.1.1. Situation géographique et démographique	9
2.1.1.1.1. Localisation / délimitation géographique / démographie de Haut-Limbé	9
2.1.1.2. Présentation des composantes pédoclimatiques	11
2.1.1.2.1. Climat	11
2.1.1.2.1.1. Température.....	11
2.1.1.2.1.2. Pluviométrie	11
2.1.1.2.2. Topographie.....	12
2.1.1.2.3. Aspect géologique et sols	12
2.1.1.2.4. Végétation	12
2.1.1.2.5. Ressources hydriques	12
2.1.1.2.6. Le secteur agricole.....	13
2.1.1.2.6.1. Systèmes de culture	13

2.1.1.2.6.2.	Opérations culturales	13
2.1.1.2.6.3.	Cheptel.....	13
2.1.1.3.	Les composantes socio-économiques.....	14
2.1.1.3.1.	Education et Santé	14
2.1.1.3.2.	Commerce	14
2.1.1.3.3.	Réseau routier et transport.....	14
2.1.1.3.4.	Les activités de transformation.....	15
2.1.1.3.5.	Revenu des agriculteurs.....	15
2.2.	Présentation de l'expression de la fertilité d'un sol et de la culture du maïs	15
2.2.1.	Cadre conceptuel de l'étude	15
2.2.2.	Généralités sur la fertilité d'un sol	16
2.2.3.	Les composantes et les caractéristiques de la fertilité du sol.....	17
2.2.3.1.	Les composantes.....	17
2.2.3.2.	Les caractéristiques d'un sol fertile.....	17
2.2.4.	Les déterminants de la fertilité d'un sol	18
2.2.4.1.	La matière organique (MO).....	18
2.2.4.2.	Les éléments nutritifs	18
2.2.4.2.1.	<i>Azote</i>	19
2.2.4.2.2.	<i>Potassium</i>	19
2.2.4.2.3.	<i>Phosphore</i>	19
2.2.4.3.	Structure et texture du sol.....	20
2.2.4.4.	Potentiel d'hydrogène (pH)	20
2.2.4.5.	Conductivité	20
2.2.5.	Gestion de la fertilité du sol par apport de la MO	21
2.2.5.1.	Présentation des fertilisants organiques utilisés	21
2.2.5.1.1.	Présentation du compost lakay	21
2.2.5.1.1.1.	Pourcentage de différents constituants du compost la lakay	21
2.2.5.1.1.2.	Méthode du compostage.....	22
2.2.5.1.1.3.	Importance/Intérêt agronomique du compost lakay sur la fertilité du sol	22
2.2.5.1.2.	Présentation du fumier de poule	23
2.2.5.1.2.1.	Composition du fumier de poule	23
2.2.5.1.2.2.	Importance/intérêt agronomique du fumier de poule sur la fertilité du sol	23

2.2.5.1.3.	Présentation de l'engrais vert : jack bean (<i>Canavalia ensiformis</i>).....	24
2.2.5.1.3.1.	Origine et zone de production/ Noms communs	24
2.2.5.1.3.2.	Description botanique.....	24
2.2.5.1.3.3.	Classification du jack bean.....	25
2.2.5.1.3.4.	Condition pédoclimatique du jack bean	25
2.2.5.1.3.5.	Importance/intérêt agronomique pour la fertilité du sol.....	25
2.2.5.1.3.6.	Itinéraire technique pour utilisation du jack bean comme engrais vert	26
2.2.6.	Les diagnostics de la fertilité des sols	26
2.2.6.1.	Analyses chimiques des sols	26
2.2.6.2.	Observation d'évolution de la culture	26
2.2.7.	Généralité du maïs (<i>Zea mays</i>).....	27
2.2.7.1.	L'origine et la diffusion du maïs	27
2.2.7.2.	Principales variétés cultivées en Haïti	27
2.2.7.3.	Morphologie du maïs.....	27
2.2.7.4.	Classification du maïs.....	28
2.2.7.5.	Conditions pédoclimatiques et nutritionnels de la culture du maïs	28
2.2.7.6.	Rendement et utilisation du maïs.....	29
2.2.7.7.	Maladies et ennemis de la culture du maïs	30
CHAPITRE III : METHODOLOGIE.....		31
3.1.	Description de la démarche méthodologique	31
3.2.	Phase recherche bibliographie et Webographie.....	31
3.3.	Phase d'enquête.....	31
3.3.1.	Enquête informelle	31
3.3.1.1.	<i>Visites exploratoires</i>	32
3.3.1.2.	<i>Entrevues non structurées</i>	32
3.4.	Phase d'expérimentation	32
3.4.1.	Planification de l'essai.....	32
3.4.2.	Etablissement du protocole de l'essai.....	32
3.4.2.1.	Délimitation spatio-temporelle	32
3.4.2.2.	Choix et position de terrain/description du site	33
3.4.2.2.1.	Subdivision du site.....	33
3.4.2.3.	Etude du terrain	33

3.4.2.3.1.	Historicité de la parcelle/les cultures précédentes.....	33
3.4.2.3.2.	Analyses de sol.....	33
3.4.2.4.	Dispositif utilisé.....	34
3.4.3.	Conduite de l'expérience.....	35
	Dans cette partie, on parle sur la préparation du sol, de la	35
3.4.3.1.	Préparation du sol	35
3.4.3.1.1.	<i>Défrichage et désherbage</i>	35
3.4.3.1.2.	<i>Labour et ameublissement</i>	35
3.4.3.2.	Mise en place des engrais organiques.....	35
3.4.3.2.1.	<i>Collecte et application de l'engrais vert</i>	35
3.4.3.2.2.	<i>Collecte et application du Compost lakay</i>	36
3.4.3.2.3.	<i>Collecte et application du fumier de poule</i>	36
3.4.3.3.	Semis/quantités utilisées/distance de plantation de la culture du maïs.....	36
3.4.3.4.	Conduite de la culture.....	36
3.4.3.4.1.	Entretien	37
3.5.	Collecte et méthodes traitements des données	38
3.5.1.	Collecte des données quantités/les paramètres agronomiques (observation et mesure).....	38
3.5.1.1.	Collecte des données sur le sol.....	38
3.5.1.1.1.	Prélèvement des échantillons du sol.....	38
3.5.1.1.2.	Méthodes prélèvement et préparation des échantillons	38
3.5.1.2.	Collecte des données sur le maïs	39
3.5.1.2.1.	Détermination du taux de levée	39
3.5.1.2.2.	La vigueur à la levée.....	39
3.5.1.2.3.	La date de 50% floraison.....	39
3.5.1.2.4.	Prélèvement de l'échantillon à mesurer dans la culture du maïs	40
3.5.1.2.5.	Détermination de mesures des paramètres de croissance	40
3.5.1.2.6.	Récolte et rendement	41
3.5.1.3.	Prises des données pluviométriques	42
3.5.2.	Analyse et traitement des données	42
3.5.2.1.	La Régression	43
	Corrélation entre les indicateurs de fertilité du sol et les paramètres de performance de la culture du maïs	43

3.6.1.	Matérielles végétales	44
3.6.2.	Matériels organiques	44
3.6.2.1.	Fumier de poule	44
3.6.3.	Matériels physiques	44
3.6.3.1.	Matériels de bureau	44
3.6.3.2.	Les outils	44
CHAPITRE IV : RÉSULTATS ET DISCUSSIONS.....		46
4.1.	Résultats des analyses chimiques du sol	46
4.2.	Présentation de l'aptitude du maïs pendant différents stades	51
4.2.1.	Observation sur la levée	51
4.2.2.	Vigueur de la plante à la levée	52
4.2.3.	Observation sur la période floraison.....	54
4.3.	Présentation des résultats sur les différents paramètres agronomiques	54
4.3.1.	Présentation des paramètres de croissances.....	54
4.3.1.1.	Première prise de mesure.....	55
4.3.1.2.	Deuxième prise de mesure.....	58
4.3.1.3.	Troisième prise de mesure	61
4.3.1.4.	Quatrième prise de mesure	64
4.3.2.	Données pluviométriques durant l'essai	67
4.3.3.	Présentation des paramètres du rendement.....	67
4.3.3.1.	Nombre d'épis par pied	68
4.3.3.2.	Nombre de grain moyen par épis.....	68
4.3.3.3.	Poids total des grains secs (en kg)	69
4.3.4.	Les droites de régression	71
4.4.	Présentation des tableaux d'analyse de variance (ANOVA)	73
4.4.1.	Analyse de variance pour le rendement.....	73
4.4.2.	Analyse de variance pour le NPK.....	75
4.5.	Evaluation de la corrélation des indicateurs de fertilité sur la performance de la culture du maïs (paramètres de croissance et le rendement).....	77
4.5.1.	La corrélation entre les indicateurs de fertilité et les paramètres de croissance	78
4.5.2.	La corrélation entre les indicateurs de fertilité et le rendement.....	79
4.6.	Analyse économique de l'essai	81

CHAPITRE V : CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	82
5.1. Conclusion.....	82
5.2. Recommandations	85
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUE.....	86
LES ANNEXES.....	94

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier le Grand Dieu tout puissant qui m'a protégé durant mes 5 années d'études à l'Université Chrétienne du Nord d'Haïti (UCNH). Lui qui, dans les moments difficiles de ma vie, m'a permis de garder espoir, m'a donné le courage et l'intelligence pour réaliser ce travail. Que l'honneur et la gloire lui reviennent à jamais!

Mes remerciements s'en vont à :

Mon père Monsieur Davilma BRENORD et à ma mère Madame Marie-Rose RAYMOND qui se sont sacrifiés pour me donner une bonne éducation, à mes frères John Hitler BRENORD, Peterly BRENORD, Fritzly BRENORD et ma sœur unique Ruth-Gaëlle BRENORD. Un remerciement spécial à Wisht E. Lorda PIERRE pour son soutien moral, et ses multiples conseils.

Mon directeur de mémoire, l'Ing. Agr. Brunet ROBERT, homme courageux, compréhensif, respectueux qui a consacré son temps pour examiner avec soin mon travail de recherche.

Au décanat et au staff professoral de la FAUCNH, particulièrement Ing. Agr Guy MATHIEU, et Ing. Agr. Wilkens ALEXANDRE pour leurs conseils et leurs orientations.

Mon cousin Enias ANTOINE, qui m'a encouragé et aidé dans l'élaboration de ce travail.

Mes collègues et amis, Guerlain JEAN-BAPTISTE, Dieuph-Landy JOSEPH, Romano TOUSSAINT, Gacelyn PIERRE, Steevens ST-AMOUR, Bergson M. JEAN, Blondine LEANDRE, Marc-Alice E. AUGUSTIN, Madeline KERCIVIL, Rachel PARVILUS, Line-Katia Joanne JOSEPH, Ing. Agr. Jéthory LEON et à la promotion sortante 2014-2019.

Enfin à tous ceux qui, de près ou de loin qui m'ont suggéré de nombreuses idées et qui m'ont supporté d'une façon ou d'une autre pour la réalisation de ce travail, je tiens à témoigner l'expression de ma profonde gratitude.