



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET
POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Productions Végétales

القسم: إنتاج النباتي

Spécialité : Ressources Génétiques et Amélioration
des Productions Végétales

التخصص: الموارد الوراثية وتحسين النباتي

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme de Master

THEME

Evaluation des performances agronomiques de quelques populations locales
de niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)

Présenté Par : Mr BOUALI Sofiane

Soutenu le : 27/10/2022

Mlle MAROUCHE Kenza

Devant le jury composé de :

Présidente : Mme MEKLIICHE L.

Professeur, ENSA, Alger

Promotrice : Mme MOUSSAOUI S.

MAA, ENSA, Alger

Co-promotrice : Mme ALANE F.

Chercheur, INRAA, Alger

Examinatrice : Mme ABIDI L.

MCA, ENSA, Alger

Promotion : 2017 – 2022

TABLE DES MATIERES

Dédicaces	
Remerciements	
Résumé	
Abstract	
المخلص	
Liste des abréviations	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des annexes	
Introduction	1
Synthèse bibliographique	3
CHAPITRE I : LE NIEBE (<i>Vigna unguiculata</i> L. Walp.).....	4
I. GENERALITES SUR LES LEGUMINEUSES.....	4
I.1 Situation des légumineuses alimentaires.....	4
I.1.1 Dans le monde.....	4
I.1.2 En Algérie	5
II. PRESENTATION DE L'ESPECE.....	6
II.1 Origine.....	6
II.2 Taxonomie.....	7
II.3 Intérêts de la culture	9
II.3.1 Intérêt nutritionnel et médicinale	9
II.3.2 Intérêt agro-économique.....	10
II.4 Situation de la culture de niébé à l'échelle mondiale et en Algérie	11
II.5 Cycle de développement de la plante	12
II.5.1 Germination	12
II.5.2 Croissance	12
II.5.3 Floraison	12
II.5.4 Maturation	12
II.5.5 Récolte	13

II.6	Description de la plante.....	13
II.6.1	La partie racinaire	13
II.6.2	La partie aérienne.....	14
II.6.2.1	La tige.....	14
II.6.2.2	Les feuilles	14
II.6.2.3	L'appareil reproducteur.....	15
II.7	Ecologie de la plante	16
II.7.1	Exigences climatiques.....	16
II.7.1.1	Pluviométrie	16
II.7.1.2	Température	17
II.7.1.3	Photopériode.....	17
II.7.2	Exigences édaphiques	17
II.8	La fixation symbiotique de l'azote chez le niébé.....	17
II.9	Mise en place de la culture du niébé	18
II.9.1	Place dans la rotation	18
II.9.1.1	L'association Mil - Niébé	19
II.9.1.2	L'association Coton –Niébé	19
II.9.1.3	L'association Maïs - Niébé	19
II.9.2	Choix de la variété	19
II.9.3	Choix du site de culture.....	20
II.9.4	Préparation du sol	20
II.9.5	Le semis	20
II.9.5.1	Préparation des semences.....	20
II.9.5.2	La date de semis	21
II.9.5.3	La profondeur	21
II.9.5.4	Ecartement entre les plants.....	21
II.9.6	Fertilisation.....	21
II.10	Entretien de la culture	22
II.10.1	La gestion des adventices	22
II.10.2	Les maladies et les ravageurs	22
II.11	La récolte.....	24
II.12	Opérations post-récolte	25

II.12.1	Séchage	25
II.12.2	Battage	25
II.12.3	Vannage	25
II.12.4	Triage.....	25
II.12.5	Le stockage et la conservation.....	25
II.13	Le niébé comme fourrage.....	26
CHAPITRE II : MISE EN VALEUR DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES DU NIEBE		28
I.	PROSPECTION ET COLLECTE DES RESSOURCES GENETIQUES.....	28
II.	LA CARACTERISATION	28
II.1	La caractérisation agro-morphologique.....	29
II.1.1	Les descripteurs du niébé	29
II.2	La caractérisation moléculaire	29
III.	LA CONSERVATION DE LA DIVERSITE GENETIQUE	29
III.1	Conservation in-situ	30
III.2	Conservation ex-situ.....	30
IV.	INSCRIPTION DES NOUVELLES VARIETES AU CATALOGUE OFFICIEL EN ALGERIE	31
IV.1	Le test DHS (Distinction, Homogénéité, Stabilité).....	31
IV.2	Le test VAT (Valeur Agronomique et Technologique)	31
IV.3	Les listes du catalogue variétal.....	31
Matériel et méthodes.....		35
I.	PREMIERE PARTIE : CARACTERISATION AGRO-MORPHOLOGIQUE	33
I.1	Objectif de l’essai.....	33
I.2	Matériel végétal étudié	33
I.3	Traitement des semences.....	34
I.4	Site expérimental.....	35
I.5	Les conditions climatiques	36
I.5.1	La pluviométrie	36
I.5.2	Température	37
I.6	Les analyses du sol.....	37
I.6.1	Echantillonnage	37
I.7	Installation de la culture	39

I.7.1	Précédent cultural.....	39
I.7.2	Préparation du lit de semence.....	40
I.7.3	Pré-germination	40
I.7.4	Dispositif expérimental	41
I.7.5	Le semis	43
I.7.6	Fertilisation.....	43
I.7.7	Irrigation	43
I.7.8	Démariage	44
I.7.9	Désherbage	44
I.7.10	Tuteurage.....	46
I.7.11	Les traitements phytosanitaires utilisés	46
I.7.12	La récolte.....	49
I.8	Les paramètres étudiés	49
I.8.1	Les paramètres biométriques.....	49
I.8.2	Les paramètres phénologiques.....	52
I.8.3	Les paramètres agro- morphologiques	53
II.	DEUXIEME PARTIE : QUALITE FOURRAGERE.....	55
II.1	Matériel végétal.....	55
II.2	L'échantillonnage.....	55
II.3	Appareillage	56
II.4	Méthodes	56
II.4.1	Détermination de la teneur en matière sèche (MS).....	56
II.4.2	Détermination de la matière minérale (MM).....	57
	Principe	57
II.4.3	Dosage de la matière azotée total (MAT)	58
II.4.4	Détermination de la cellulose brute (CB)	61
II.5	Traitements des données	62
II.5.1	Les paramètres quantitatifs	62
II.5.2	Les paramètres qualitatifs.....	62
	Résultats et discussion.....	68.
	.I. CARACTERISATION AGRO-MORPHOLOGIQUE.....	64
I.1	Analyse du sol	64

I.1.1	Conductivité électrique (CE).....	64
I.1.2	pH du sol	64
I.1.3	Phosphore assimilable.....	65
I.1.4	Calcaire total	65
I.1.5	Carbone organique	65
I.1.6	Azote total	65
I.1.7	Granulométrie	65
I.2	Descripteurs quantitatifs.....	66
I.2.1	Analyse uni variée.....	66
I.2.1.1	Nombre de jours pour la levée (50 % L).....	66
I.2.1.2	Diamètre de la tige principale au 46 ^{ème} jour après semis (DT 46 JAS)	67
I.2.1.3	Hauteur de la tige principale au 46 ^{ème} et 77 ^{ème} jour après semis (HT 46 JAS ; HT 77 JAS)	68
I.2.1.4	Nombre de ramifications (Nbr Ram)	69
I.2.1.5	Longueur de la foliole terminale (LFT)	70
I.2.1.6	Largeur de la foliole terminale (IFT).....	71
I.2.1.7	Surface foliaire (SFF).....	71
I.2.1.8	Taux de chlorophylle totale (Chlr totale)	72
I.2.1.9	Nombre de jours à la floraison (D50%F).....	73
I.2.1.10	Nombre des nodules (NND).....	74
I.2.1.11	Poids sec des nodules (PSN)	75
I.2.1.12	Longueur du pédoncule (LP).....	76
I.2.1.13	Nombre de gousses par pédoncule (NG/P)	77
I.2.1.14	Nombre de gousses par plant (NGS/P)	78
I.2.1.15	Poids des gousses par plant (PG/P)	78
I.2.1.16	Longueur des gousses (LG).....	79
I.2.1.17	Diamètre des gousses (DG).....	80
I.2.1.18	Nombre des ovules par gousse (Nbr O)	81
I.2.1.19	Nombre des grains par gousse (NbrGr/G).....	82
I.2.1.20	Nombre d'ovules avortés (Nbr OA).....	83
I.2.1.21	Poids de 100 grains (P100 G).....	84
I.2.1.22	Longueur de la graine (LGr)	85

I.2.1.23	Largeur de la graine (lGr).....	86
I.2.1.24	Taux de protéines dans les grains (SP % MS)	87
I.2.1.25	Rendement en gousse (RDT)	88
I.2.2	Analyses multi variées	89
I.2.2.1	Analyse en composantes principales (ACP)	89
I.2.2.2	La matrice de corrélation et les différentes relations existantes entre les différentes variables	90
I.2.2.3	Analyse hiérarchique ascendants (AHC)	94
I.3	Descripteurs qualitatifs.....	96
I.3.1	Abondance de la végétation au 46 ^{ème} jour après le semis (ABV)	96
I.3.2	Habitus de croissance (HC)	96
I.3.3	Pigmentation anthocyanique sur la tige (PAT)	98
I.3.4	Pilosité de la tige (PIT)	98
I.3.5	Pilosité de la feuille (PIF).....	99
I.3.6	Forme de la foliole terminale (FFT)	100
I.3.7	Couleur de la fleur (CF)	101
I.3.8	Intensité de la tache violette sur les ailes de la fleur (ITVF)	102
I.3.9	Position du racème (PR).....	103
I.3.10	Pigmentation anthocyanique sur le pédoncule (PP).....	104
I.3.11	Pigmentation anthocyanique sur la gousse (PGs).....	105
I.3.12	Courbure de la gousse (CGs)	106
I.3.13	Forme de la graine (FGr).....	107
I.3.14	Texture de la graine (TGr).....	108
I.3.15	Couleur de la graine (CGr)	109
I.3.16	Couleur du hile (CH)	110
I.4	Détermination des cultigrupes.....	111
I.4.1	Cultigroupe Biflora	111
I.4.2	Cultigroupe Unguiculata	111
I.4.3	Cultigroupe Melanophtalma.....	112
II.	QUALITE FOURRAGERE.....	114
II.1	Analyse uni variée.....	114
II.1.1	Paramètres chimiques	114

II.1.1.1	La matière sèche (MS %)	114
II.1.1.2	La matière minérale (MM en %MS)	114
II.1.1.3	Matière azotée totale (MAT)	115
II.1.1.4	Cellulose brute (CB)	115
II.1.2	Paramètres biométriques	116
II.1.2.1	Le rapport feuille sur tige en sec (F/T)	116
II.1.2.2	Hauteur de la tige (H cm)	117
II.1.2.3	Rendement en sec (Rd g / m ²)	117
II.2	Analyses multi variées	118
II.2.1	Analyse en composantes principales (ACP)	118
CONCLUSION ET PERSPECTIVES		122
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES		125
ANNEXES		142

Résumé

Notre travail porte sur l'étude des performances agronomiques de onze (11) populations locales de niébé (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). Cette étude a été réalisée dans le but de caractériser ces populations locales selon les descripteurs de l'IBPGR (1983), avec comme témoin une variété commerciale de la marque Garrido. Cette caractérisation consiste à évaluer les populations étudiées sur plusieurs critères agro-morphologiques dans l'objectif de conserver ces populations et de les inscrire au catalogue national officiel. Concernant cette évaluation, 42 paramètres ont été utilisés, dont 26 quantitatifs et 16 qualitatifs. La qualité fourragère et la possibilité d'exploitation de ces populations comme un fourrage, ont été étudiés en se basant sur 7 paramètres quantitatifs.

L'analyse de la variance de l'ensemble des paramètres utilisés dans la caractérisation montre l'existence d'une différence significative à très hautement significative entre les populations pour la majorité des paramètres. Les deux populations NKT 78 et NKB 42 sont les plus performantes à tout égard, elles présentent des graines blanches réniformes, avec un tégument rugueux, et des racèmes positionnés en haut, ainsi qu'une bonne capacité de nodulation, se traduisant un bon rendement et un bon développement végétatif. Pour la qualité fourragère, les paramètres mesurés ont montré une différence significative entre les populations, à l'exception du pourcentage de la matière sèche. Les populations NKT 78, NKB 42 et la population NG 95 ont enregistré un taux de matière sèche et azoté importants et un bon rendement en sec.

Mots clés: Niébé, population, caractérisation agro-morphologique, qualité fourragère.

Abstract

Our work concerns the study of the agronomic performances of eleven (11) local populations of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). This study was carried out with the aim of characterizing these local populations according to the descriptors of the IBPGR (1983), with a commercial variety of the Garrido brand as control. This characterization consists of evaluating the studied populations on several agro-morphological, the objective of conserving these populations and registering them in the official national catalog. To make this evaluation, 42 parameters were used, of which 26 quantitative and 16 qualitative, To

determine the forage quality and the possibility of exploitation of these populations as a forage, we studied 7 quantitative parameters.

The analysis of variance of all the parameters used in the characterization shows the existence of a significant to highly significant difference between the populations for the majority of the parameters. The two populations NKT 78 and NKB 42 are the best performing in all respects, they present white kidney-shaped grains with a rugose tegument and racemes positioned at the top, and they also present a good nodulation capacity that translates into a good yield and a good vegetative development. For the fodder quality, the measured parameters showed a significant difference between the populations, except for the percentage of dry matter. The two population NKT 78 and NKB 42 with the population NG 95, provide the best results with an important rate of dry matter and nitrogen and that give also a good dry yield.

Keywords: cowpea , population, agro-morphological characterization , forage quality.

الملخص

ركز عملنا على دراسة الأداء الزراعي لأحد عشر (11) مجموعة محلية من الفاصولياء الظفيرية (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). أجريت هذه الدراسة بهدف توصيف هذه المجموعات المحلية وفقاً لتوصيفات IBPGR (1983) ، مع صنف تابع للعلامة التجارية "Garrido" كعنصر تحكم. يتكون هذا التوصيف من تقييم المجموعات على العديد من المعايير الزراعية المورفولوجية بهدف الحفاظ على هذه المجموعات وتسجيلها في الفهرس الوطني الرسمي. ولإجراء هذا التقييم ، تم استخدام 42 معيار ، بما في ذلك 26 معياراً كمياً و 16 نوعياً ، ولتحديد جودة العلف وإمكانية استغلال هذه المجموعات كعلف ، قمنا بدراسة 7 معايير كمية.

يُظهر تحليل التباين في جميع المعلمات المستخدمة في التوصيف وجود فرق كبير إلى كبير جداً بين المجموعات لغالبية المعايير. تعد المجموعتان NKT 78 و NKB 42 الأكثر كفاءة من جميع النواحي حيث يقدمان حبيبات بيضاء على شكل الكلى مع غلاف حبيبات خشن وقرون موجودة في الأعلى، كما أنهما يقدمان قدرة جيدة على تشكيل العقد والتي تترجم إلى عائد جيد و تنمية نباتية جيدة. بالنسبة لجودة العلف، أظهرت المقاييس التي تم قياسها فرقاً معنوياً بين العشائر باستثناء نسبة المادة الجافة. حيث تكون هذه المجموعات التي يمكن أن توفر علفاً عالي الجودة للماشية هما النوعان NKT 78 و NKB 42 بالإضافة إلى مجموعة NG 95 التي تتميز جميعها بمحتوى عالي من المادة الجافة والنيتروجين والتي توفر عائداً جافاً جيداً..

الكلمات المفتاحية: الفاصولياء الظفيرية, معايير زراعية مورفولوجية , نوعية الاعلاف, الأصناف.