

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر-

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE EL-HARRACH –ALGER-

Mémoire

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Département : Productions végétales

Spécialité : Ressources génétiques et amélioration des productions végétales

THEME

**Etude de comportement de quelques populations locales de
niébé (*Vigna unguiculata subsp. unguiculata* (L.) Walp.)
vis à vis du stress hydrique**

Présenté par : SAIDOUNE Selma

Soutenu le : 06/10/2016

Jury:

Président	: Mr. OUNANE S.M.	Professeur (ENSA)
Promoteur	: Mme MOUSSAOUI S.	MAA (ENSA)
Examineurs	: Mme TELLAH S.	MCB (ENSA)
	Mr. DJEMEL A.	MCA (ENSA)

Promotion : 2011-2016

Table des matières

<i>Liste des abréviations</i>	I
<i>Liste des tableaux</i>	II
<i>Liste des figures</i>	III
<i>Introduction</i>	1

Synthèse bibliographique

Chapitre I : Généralités sur le niébé	3
I.1. Généralité	3
I.1.1. Origine et classification	3
I.2 Morphologie et cycle de développement	4
I.2.1 Caractéristiques morphologiques	4
I.2.1.1.La racine	5
I.2.1.2.La tige	5
I.2.1.3.Les feuilles	5
I.2.1.4.L'inflorescence	5
I.2.1.5.La fleur	5
I.2.1.6.La graine	6
I.2.2. Croissance et développement	6
1.2.2.1 Germination	6
1.2.2.2 Croissance	6
1.2.2.3. Floraison	7
1.2.2.4. Maturation	7
I.3. Exigence de la culture	7
I.3.1. Température	7
I.3.2. Eau	7
I.3.3. Sol	8
I.3.4. photopériodisme	8

I.4. Importance de l'espèce	8
I.4.1. Importance économique	8
I.4.2. Importance agronomique	8
I.4. 3. Importance alimentaire	9
I.5. Production du niébé dans le monde et en Algérie	9
I.5.1. Niébé dans le monde	9
I.5.2. Niébé en Algérie	10
I.6. Maladies et ravageurs	11
Chapitre II. Le stress hydrique	12
II.1. Concept de stress	12
II.2. Définition du stress hydrique	12
II .3. Les effets du stress hydrique sur la plante	12
II.3.1. Effet du stress hydrique sur la morphologie et la physiologie de la plante	13
II.3.1.1. Effet du stress hydrique sur la croissance	14
II.3.1.2.Effet du stress hydrique sur l'état hydrique de la plante	14
II.3.1.3. Effet du stress hydrique sur la fermeture des stomates	14
II.3.1.4. Effet du stress hydrique sur la photosynthèse et la surface foliaire	15
II.3.2. Effet du stress hydrique sur les paramètres biochimiques	15
II.3.3.Effet du stress hydrique sur les paramètres moléculaires	16
II.4 Effet du stress sur la production et le rendement	16
II.5. Mécanismes d'adaptation au stress hydrique	17
II.5.1. Evitement	17
II.5.2. Tolérance	17
II.6. Stress hydrique chez le niébé	18
<i>Matériels et méthodes</i>	
1. Objectif de l'essai	19
2. Le site expérimental	19

3. Le matériel végétal	21
4. Dispositif expérimental	21
5. Conduite de l'essai	23
5.1. Préparation du sol	23
5.2. Le semis	23
5.3. Gestion du stress hydrique	23
5.4. Fertilisation et les soins culturaux	24
6. Paramètres étudiés	25
6.1. Paramètres morphologiques	25
6.1.1 Diamètre de la tige en cm	25
6.1.2. La hauteur des plants en cm	26
6.1.3. Nombre de ramifications	26
6.1.4. La surface foliaire	26
6.2. Paramètres physiologiques et biochimiques	27
6.2.1 Teneur relative en eau	27
6.2.2. Taux de chlorophylle totale	27
6.2.3. Dosage de la proline	28
6.2.4. Dosage des sucres solubles	29
6.2.5. Intégrité membranaire	29
6.2.6. Dosage de l'azote total	30
6.2.7. Dosage du phosphore	31
6.3. Composantes de rendement.....	32
6.3.1. Indice de sensibilité à la sécheresse (drought susceptibility index)	32
7. Analyse statistique	33
<i>Résultats et discussion</i>	
1. Les analyses du sol	35

2. Effet du stress hydrique sur les paramètres morphologiques.....	36
2.1. Effet du stress hydrique sur la hauteur de la tige	36
2.2. Effet du stress hydrique sur le nombre de ramifications	38
2.3. Effet du stress hydrique sur le diamètre de la tige	38
2.4. Effet du stress hydrique sur la surface foliaire	40
3. Effet du stress hydrique sur les paramètres physiologiques et biochimiques	42
3.1. Effet du stress hydrique sur la teneur relative en eau (TRE)	42
3.2. Effet du stress hydrique sur la teneur en chlorophylle totale (SPAD)	44
3.3. Effet du stress hydrique sur l'intégrité membranaire	46
3.4. Effet du stress hydrique sur la teneur en proline	47
3.5. Effet du stress hydrique sur la teneur en sucres solubles	49
3.6. Effet du stress hydrique sur la teneur des graines en azote et en phosphore à maturité	51
4. Effet du stress hydrique sur le rendement et ses composantes	54
4.1. Effet du stress hydrique sur le nombre de gousses/plant	54
4.2. Effet du stress hydrique sur le nombre de graines/plant	55
4.3 Effet du stress hydrique sur le poids des gousses/plant	57
4.4. Effet du stress hydrique sur le poids de 100 graines	58
4.5 Effet du stress hydrique sur le rendement	59
5. Indice de sensibilité (Drought susceptibility index)	61
6. Analyse en composante principale des paramètres morphologiques, biochimiques, Physiologiques , le rendement et ses composantes	62
Conclusion	67
Références bibliographiques	69

Annexes

Résumé

L'expérimentation conduite a pour but d'étudier le comportement de cinq populations locales de niébé (*Vigna Unguiculata subsp. unguiculata (L.) L. Walp.*) sous l'effet d'un stress hydrique. Un essai sous serre a été effectué où nous avons évalué l'effet de la restriction hydrique pendant 10 jours sur les paramètres morphologiques, physiologiques et biochimiques et les composantes du rendement et essayé de dégager d'éventuels critères morpho- physiologiques d'évaluation de la tolérance de cette espèce à la contrainte hydrique.

Les mécanismes étudiés portent principalement sur les aspects morpho-physiologiques (la hauteur et le diamètre de la tige, le nombre de ramification, la surface foliaire, la teneur relative en eau, l'intégrité membranaire, l'accumulation de la proline et sucres solubles, teneur de la chlorophylle, la teneur des graines en azote totale et phosphore), et agronomiques (rendement et ses composants), ainsi on a mesuré l'indice de sensibilité pour chaque population. L'effet du stress hydrique était hautement significatif sur la quasi-totalité des traits morpho – physiologiques et biochimique analysés, et il a eu un effet réducteur sur le rendement et ses composants. L'étude a permis à travers une ACP de classer les populations selon leur tolérance en se basant sur les paramètres morphologiques, physiologiques ,biochimiques et les composantes de rendement , montrant la NKB 42 originaire de Bejaia comme étant la plus tolérante au stress hydrique, suivie de la NKT 77 originaire de Tizi-Ouzou , quant à la NKT 70 elle se est montrée la plus sensible.

Mots-clés : niébé (*Vigna Unguiculata subsp. unguiculata (L.) L. Walp.*), stress hydrique, tolérance, caractères morpho – physiologiques et biochimique, rendement,

Abstract

The experiment conducted aims to study the behavior of five local populations of cowpea (*Vigna Unguiculata subsp. Unguiculata (L.) Walp L.*) Under the effect of water stress. A test was conducted under greenhouse in which we evaluated the effect of water restriction for 10 days on morphological, physiological and biochemical parameters and yield components and tried to identify possible criteria evaluation of morpho-physiological tolerance of this species to water stress.

Studied mechanisms focus on the morpho-physiological aspects (height and diameter of the rod, the number of branching, leaf area, relative water content, membrane integrity, the accumulation of proline and soluble sugars , content of chlorophyll, the content of the seeds in total nitrogen and phosphorus), and agronomic (yield and its components) and was measured sensitivity index for each population. The effect of water stress was highly significant on almost all traits of morpho - physiological and biochemical analyzed, and had a reducing effect on yield and its components. The study through a PCA to classify people according to their tolerance based on morphological parameters, physiological, biochemical and yield components, showing the NKB 42 native of Bejaia as the most tolerant to water stress, followed NKT 77 native of Tizi-Ouzou, about 70 NKT it proved the most sensitive.

Keywords: Cowpea (*Vigna unguiculata subsp Unguiculata (L.) L. Walp.*), Water stress tolerance, morpho - physiological and biochemical performance,

الملخص :

أهداف التجربة التي أجريت لدراسة سلوك خمس عشائر محليين من اللوبيا *Vigna Unguiculata subsp Unguiculata (L.) Walp L* تحت تأثير الإجهاد المائي. وأجريت التجربة داخل بيت زجاجي حيث قمنا بتقييم تأثير تقييد الماء لمدة 10 أيام على المعلمات المورفولوجية والفسيلولوجية والبيوكيميائية ومكونات المحصول، محاولة لتحديد إمكانية تقييم معايير مورفو الفسيلولوجية التسامح من هذا النوع إلى الإجهاد المائي. وتركز أليات درس على الجوانب مورفو الفسيلولوجية (الطول والقطر الساق، وعدد التفرعات، مساحة الورقة، والمحتوى المائي النسبي، سلامة الغشاء، وتراكم البرولين والسكريات الذائبة ، وقد تم قياس محتوى الكلوروفيل، ومحتوى البذور في مجموع النيتروجين والفوسفور)، والعلوم الزراعية (المحصول ومكوناته) ومؤشر الحساسية لكل السكان. كان تأثير الإجهاد المائي معنوي على الصفات كلها تقريبا من مورفو - الفسيلولوجية والبيوكيميائية تحليلها، وكان لها تأثير خفض على المحصول ومكوناته.

الدراسة من خلال ACP لتصنيف العشائر وفقا للمقاومة على أساس المعايير المورفولوجية والفسيلولوجية والبيوكيميائية ومكونات المحصول، والتي تبين ان NKB 42 بجاية بأنها الأكثر تحملا لإجهاد مائي، تليها NKT 77 من تيزي وزو و NKT 70 ثبت أنه الأكثر حساسية.

كلمات البحث: اللوبيا (*Vigna unguiculata subsp Unguiculata (L.) L. Walp*..)، التسامح الإجهاد المائي، مورفو - الفسيلولوجية والأداء الكيمياء الحيوية،