



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Productions végétales

القسم : الإنتاج النباتي

Spécialité : Ressources génétiques et

التخصص : الموارد الوراثية وتحسين

amélioration des production végétales

الإنتاج النباتي

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master

Thème

Etude de la réponse adaptative du niébé (*Vigna unguiculata* L.) vis-à-vis du stress hydrique.

Présenté Par : LEHCHILLI Lina

Soutenu le 04 /11 / 2020

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par : Mme MOUSSAOUI Sawsen

(M.A.A, ENSA)

Présidente : Mme MEKLIICHE Leila

(Professeur, ENSA)

Examinatrice : Mme TELLAH Sihem

(M.C.A, ENSA)

Promotion : 2017-2020

Table des Matières

Liste des abréviations	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Introduction	1

Partie I : Synthèse bibliographique

Chapitre I : Le Niébé (*Vigna unguiculata* subsp. *unguiculata* (L.) Walp.)

I. Les légumineuses.....	4
I.1. Présentation des légumineuses.....	4
I.2. La production des légumineuses	5
II.2.1. Dans le monde	5
II.2.2. En Algérie.....	5
II. Le Niébé (<i>Vigna unguiculata</i> subsp. <i>unguiculata</i> (L.) Walp).....	6
II.1. Généralité	6
II.1.1. Origine et répartition géographique	6
II.1.2. Appellation	6
II.1.3. Taxonomie.....	6
II.1.4. Intérêt de la plante du niébé.....	8
II.1.4.1. Intérêt économique.....	8
II.1.4.2. Intérêt alimentaire.....	8
II.1.4.3. Intérêt agronomique.....	10
II.1.5. Production du niébé dans le monde et en Algérie.....	10
II.1.5.1. Niébé dans le monde.....	10
II.1.5.2. En Algérie.....	11
II.2. Morphologie et Physiologie de niébé.....	12
II.2.1. Description botanique.....	12
II.2.1.1. Le système racinaire.....	13
II.2.1.2. La tige.....	13

II.2.1.3. Les feuilles.....	13
II.2.1.4. L'inflorescence.....	13
II.2.1.5. Les fleurs.....	14
II.2.1.6. Les gousses.....	14
II.2.1.7. Les graines.....	14
II.2.2. Phénologie de la plante.....	15
II.2.2.1. La germination.....	16
II.2.2.2. La croissance.....	16
II.2.2.3. La floraison.....	16
II.2.2.4. La maturation.....	16
II.3. Les exigences du niébé.....	17
II.3.1. Exigences climatiques.....	17
II.3.1.1. Eau.....	17
II.3.1.2. Température.....	17
II.3.1.3. Photopériodisme.....	17
II.3.2. Exigences édaphiques.....	18
II.3.3. Exigences en fumure.....	18
II.4. Le système cultural intégrant du niébé.....	19
II.5. Aspect agronomique de la plante du niébé.....	19
II.5.1. Quantité de semence.....	19
II.5.2. Espacement et profondeur de semis.....	20
II.5.3. Récolte des gousses.....	20
II.5.4. Conservation des graines.....	20
II.6. Contraintes de la culture du niébé.....	21
II.6.1. Les contraintes biotiques.....	21
II.6.1.1. Ravageurs.....	21
II.6.1.1.1. Insectes de la préfloraison.....	21
II.6.1.1.2. Insectes de la floraison / post-floraison.....	21
II.6.1.1.3. Insectes nuisibles du niébé emmagasiné.....	22
II.6.1.2. Maladies.....	22
II.6.1.3. Les plantes phanérogames.....	24

II.6.2. Les contraintes abiotiques.....	24
II.7. Entretien et soin de la culture.....	25
II.7.1. Désherbage manuel.....	25
II.7.2. Désherbage chimique.....	25

Chapitre II : Le stress hydrique

I. L'eau.....	27
I.1. Cycle de l'eau.....	27
I.2. Le changement climatique.....	27
I.2.1. L'évolution du climat en Algérie.....	27
II. Notion de stress.....	29
II.1. Définition.....	29
II.2. Catégories de stress.....	29
II.2.1. Stress biotique.....	29
II.2.2. Le stress abiotique.....	29
II.2.2.1. Stress hydrique.....	30
II.3. Les effets du stress hydrique sur la plante.....	30
II.3.1. Effet de stress hydrique sur les paramètres morphologiques.....	31
II.3.1.1. Au niveau cellulaire.....	31
II.3.1.2. Au niveau de la racine.....	31
II.3.1.3. Au niveau de la partie aérienne.....	32
II.3.2. Effet de stress hydrique sur les paramètres physiologiques.....	32
II.3.2.1. Action sur la régulation stomatique.....	33
II.3.2.2. Action du déficit hydrique sur la photosynthèse.....	33
II.3.2.3. La nutrition azotée de la plante.....	34
II.3.3. Effet de stress hydrique sur les paramètres biochimiques.....	34
II.3.3.1. Accumulation de proline.....	34
II.3.3.2. Acide Abscissique.....	35
II.3.3.3. Source soluble.....	35
II.3.4. Effet du stress hydrique sur la production et le rendement.....	35

II.4. Mécanismes d'adaptation au stress hydrique.....	36
II.4.1. L'échappement (Esquive).....	36
II.4.2. L'évitement.....	37
II.4.3. La tolérance.....	37
II.5. Effet du stress hydrique sur le niébé.....	37

Partie II : Matériels et méthodes

I. Objectif de l'essai	41
II. Présentation de la région d'étude.....	41
II.1. Localisation géographique.....	41
II.2. Caractéristiques pédoclimatiques du milieu.....	41
II.2.1. Caractéristiques climatiques durant la campagne agricole 2019/2020.....	41
II.2.1.1. Pluviométrie.....	41
II.2.1.2. Les températures.....	42
II.2.2. Caractéristiques édaphiques.....	42
II.2.2.1. Granulométrie.....	43
II.2.2.2. Carbone total et Matière Organique.....	43
II.2.2.3. Calcaire total.....	43
II.2.2.4. PH.....	44
II.2.2.5. Conductivité électrique.....	44
II.2.2.6. Phosphore assimilable.....	44
III. Protocole expérimental.....	46
III.1. Matériel végétal.....	46
III.2. Dispositif expérimental.....	46
III.3. Itinéraire technique.....	46
III.4. Paramètres qui devraient être mesuré.....	46
III.4.1. Les paramètres morphologiques.....	47
III.4.1.1. Hauteur de la tige.....	47
III.4.1.2. Nombre de ramifications.....	47
III.4.1.3. Nombre des feuilles.....	47
III.4.1.4. Diamètre de la tige.....	47
III.4.1.5. Surface foliaire.....	47
III.4.2. Les paramètres physiologiques.....	47

III.4.2.1. Teneur relative en eau (TRE).....	47
III.4.2.2. L'intégrité cellulaire (IC %).....	48
III.4.3 Les paramètres biochimiques.....	49
III.4.3.1. Dosage des pigments chlorophylliens.....	49
III.4.3.2. Dosage de la proline.....	49
III.4.3.3. Dosage des sucres solubles.....	50
III.4.4. Les paramètres agronomiques.....	50
III.4.4.1. Les composantes du rendement.....	50
III.4.4.2. Indice de sensibilité à la sécheresse (drought susceptibility index).....	51
III.4.4.3. Indice de récolte (Crop harvest index).....	51

Partie III : Conclusion

Conclusion.....	53
-----------------	----

Partie IV : Références bibliographiques

Références bibliographiques.....	55
----------------------------------	----

Résumé

Le niébé est une importante légumineuse cultivée pour la production des graines et des fourrages. La présente étude cherche à mettre en évidence les réponses au déficit hydrique de quelques populations de niébé (*Vigna unguiculata subsp. unguiculata* (L.) Walp.) d'origine algérienne, en vue d'identifier les populations les plus performantes, ayant la capacité de tolérer les déficits hydriques qui peuvent se produire à un stade critique de développement de la plante.

Les paramètres qui étaient prévues dans notre étude portent principalement sur les aspects morphologiques (la hauteur de la tige, le nombre de ramifications, le nombre de feuilles, le diamètre de la tige et la surface foliaire), les aspects biochimiques (l'accumulation de la proline et les sucres solubles, la teneur des graines en azote total et en phosphore), ainsi que les aspects physiologiques (teneur relative en eau, l'intégrité cellulaire et la teneur en chlorophylle totale) et les paramètres agronomiques (rendement et ses composantes, indice de récolte et de sensibilité à la sécheresse pour chaque population du niébé étudiée).

Malheureusement en raison de la pandémie du Covid-19, nous n'avons pas pu installer et réaliser l'essai expérimentale.

Mots clés : niébé, tolérance, stress hydrique, aspects morphologiques, physiologiques, biochimiques, rendement et ses composantes.

Abstract:

Cowpea is an important legume cultivated for the production of seeds and fodder. The present study seeks to highlight the responses to the water deficit of some populations of cowpea (*Vigna unguiculata subsp. unguiculata* (L.) Walp.) from Algerian origin, with an aim to identifying the most efficient populations, having the capacity to tolerate water deficits which may occur at a critical stage of development plant.

The parameters that were planned in our study mainly relate to the morphological parameters (the height of the stem, number of branches, number of leaves, diameter of the stem and leaf area), the biochemical parameters (the accumulation of proline and soluble sugars, total nitrogen and phosphorus content of seeds), as well as physiological parameters (relative water content, cellular integrity and total chlorophyll content) and agronomic aspects (yield and its components, harvest index and sensitivity to drought for each cowpea population studied).

Unfortunately, due the Covid-19 pandemic, we were unable to set up and conduct our field experimentation.

Key words: cowpea, tolerance, water stress, morphological, physiological, biochemical aspects, yield components.

ملخص:

اللوبيبا القبائلية من البقوليات الهامة المزروعة لإنتاج البذور والأعلاف. تسعى الدراسة الحالية إلى تسليط الضوء على الاستجابات للعجز المائي لبعض مجموعات اللوبيبا القبائلية من أصل جزائري ، بهدف تحديد الفئات الأكثر كفاءة ، والتي لديها القدرة على تحمل النقص المائي الذي قد يحدث في مرحلة حرجة من تطویر هذا النوع.

تتعلق الآليات التي تم التخطيط لدراستها بشكل أساسي بالمعايير المورفولوجية مثل (ارتفاع الساق ، وعدد الفروع ، وعدد الأوراق ، وقطر الساق ومساحة الأوراق) ، والمعايير البيوكيميائية (تراكم البرولين و السكريات الذائبة ، ومحتوى البذور الكلي من النيتروجين والفوسفور) ، وكذلك المعايير الفسيولوجية (المحتوى المائي النسبي ، والسلامة الخلوية ومحتوى الكلوروفيل الكلي) والجوانب الزراعية (المحصول ومكوناته ، ودليل الحصاد والحساسية للجفاف لكل مجموعة من اللوبيبا القبائلية التي تمت دراستها).

لسوء الحظ ، بسبب الظروف الصحية السيئة في بلدنا وحول العالم بسبب وباء كورونا ، لم نتمكن من إعداد تجربتنا وإجرائها ، لذلك تم إلغاؤها هذا العام.

كلمات البحث: اللوبيبا القبائلية، التحمل، الإجهاد المائي، الجوانب المورفولوجية، الفيزيولوجية، البيوكيماوية، المحصول ومكوناته.