



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique Et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر

Ecole Nationale Supérieure Agronomique – El Harrach – Alger

Département : Productions végétales

القسم : الإنتاج النباتي

Spécialité : Ressources génétiques et amélioration
des productions végétales

التخصص: الموارد الوراثية و تحسين الإنتاج النباتي

Mémoire De Fin D'études

En vue de l'obtention du Diplôme De Master

THEME

**Ressources phytogénétiques légumières en Algérie :
Caractérisation de la diversité agro-morphologique de quelques
écotypes de tomate.**

Réalisé par : BOUMAALI Chahrazed

Soutenu le : 23/10/2024

Devant le jury composé de :

Président : M. KADRI A. MCA, ENSA, Alger.

Promotrice : Mme MOUSSAOUI S. MAA, ENSA, Alger.

Co-promotrice : Mme ARAAR H. Chef de service, ITCMI, Alger.

Examinatrice : Mme ABIDI L. MCA, ENSA, Alger.

Promotion : 2019-2024

Table des matières

Dédicaces.....	I
Remerciements.....	II
Liste des tableaux.....	III
Liste des figures.....	IV
Liste des annexes.....	V
Liste des abréviations.....	VI

Introduction	1
---------------------------	---

Partie 1. Synthèse bibliographique

Chapitre 1. Ressources phytogénétiques

1. Définition des ressources phytogénétiques	3
2. Importance des ressources phytogénétiques.....	3
3. Notion de cultivar local	4
4. Gestion des ressources phytogénétiques	5
4.1 Exploration et prospection.....	5
4.2 Collecte.....	5
4.3 Gestion <i>in-situ</i>	5
4.4 Conservation <i>ex-situ</i>	6
4.5 Évaluation et caractérisation.....	6
4.6 Utilisation des ressources phytogénétiques	7
5. Erosion génétique	7
6. Situation des ressources phytogénétiques	8
6.1 Etat de la diversité dans le monde	8
6.2 En Algérie.....	8

Chapitre 2. Généralités sur la tomate

1. Origine et historique de la tomate	10
2. Situation économique de la tomate	11
2.1. Dans le monde	11
2.2. En Algérie.....	12
3. Classification de la tomate	13
3.1. Classification botanique	13
3.2. Classification génétique	13
3.2.1. Variétés fixées	13
3.2.2. Variétés hybrides.....	14

3.3. Classification selon le mode de croissance	14
3.3.1. Variétés à port indéterminé	14
3.3.2. Variétés à port déterminé.....	14
4. Variétés les plus cultivées en Algérie	14
4.1 Variétés fixes	15
4.2 Variétés hybrides.....	15
5. Caractéristiques morphologiques de la tomate.....	15
5.1. Appareil végétatif.....	15
5.1.1. Système racinaire.....	15
5.1.2. Tige.....	15
5.1.3. Feuille.....	15
5.2. Appareil reproducteur.....	15
5.2.1. Inflorescence	15
5.2.2. Fleur.....	16
5.2.3. Fruit	16
5.2.4. Graine	16
6. Importances de la tomate.....	17
6.1. Valeur alimentaire et énergétique de la tomate	17
6.2. Importance médicinale de la tomate.....	17
6.3. Importance économique et agronomique de la tomate.....	18
7. Cycle biologique de la tomate	18
7.1. Phase de germination.....	19
7.2. Phase de croissance	19
7.3. Phase de floraison et pollinisation.....	19
7.4. Phase de fécondation, de nouaison et de fructification	20
7.5. Phase de développement et de maturation des fruits	20
8. Exigences de la culture de tomate	21
8.1. Exigences climatiques	21
8.1.1. Température.....	21
8.1.2. Lumière	21
8.1.3. Humidité.....	22
8.2. Exigences édaphiques.....	22
8.2.1. Structure et texture	22
8.2.2. pH.....	22

8.2.3. Salinité.....	23
8.3. Exigences hydriques.....	23
8.4. Exigences nutritionnelles.....	23
9. Itinéraire technique de la tomate	24
9.1. Techniques culturelles	24
9.1.1. Assolement et rotation.....	24
9.1.2. Préparation du sol.....	25
9.1.3. Le paillage	25
9.1.4. Production de plants	25
9.1.5. Irrigation.....	26
9.2. Travaux d'entretien de la tomate.....	26
9.2.1. Tuteurage.....	26
9.2.2. Binage-buttage.....	27
9.2.3. Désherbage	27
9.2.4. Taille.....	27
9.2.5. Traitements phytosanitaires.....	28
9.2.6. Désordres physiologiques.....	33
9.3. Récolte et conservation de la tomate.....	34
10. Production de semences	35
Partie 2. Matériels et méthodes	
1. Contexte de l'expérimentation	37
2. Présentation de la station expérimentale	37
2.1. Situation géographique.....	37
2.2. Climat de la région	38
2.3. Localisation de l'expérimentation	38
3. Conditions pédoclimatiques de l'essai	38
3.1. Conditions édaphiques	38
3.2. Conditions climatiques	41
4. Matériel végétal.....	41
5. Dispositif expérimental	42
6. Mise en place et conduite de l'essai	43
6.1. Précédent culturel	43
6.2. Semis en pépinière.....	43
6.3. Préparation de la serre	44

6.4. Mise en place de la culture sous serre	44
6.4.1. Repiquage	44
6.4.2. Interventions culturales	45
6.4.3. Récolte	49
6.4.4. Extraction des graines	49
7. Paramètres étudiés	50
7.1. Paramètres de croissance	50
7.1.1. Hauteur de la tige	50
7.1.2. Diamètre moyen de la tige	50
7.1.3. Surface de la feuille	51
7.1.4. Taux de chlorophylle des feuilles	51
7.1.5. Longueur de l'entre-nœud	52
7.2. Paramètres de précocité	52
7.2.1. Distance entre le sol et le 1er bouquet floral	52
7.2.2. Floraison	52
7.2.3. Nouaison	52
7.3. Paramètres de développement	52
7.3.1. Taux de nouaison	52
7.3.2. Taux d'avortement	52
7.3.3. Longueur du pédoncule des bouquets floraux	53
7.3.4. Distance entre les bouquets floraux	53
7.3.5. Nombre de feuilles sur la tige avant le premier bouquet floral	53
7.3.6. Nombre de feuilles entre les bouquets floraux	53
7.4. Paramètres de production	53
7.4.1. Nombre de fruits récoltés par bouquet floral	53
7.4.2. Nombre moyen de fruits par plants	53
7.4.3. Poids moyen des fruits	53
7.4.4. Production globale par plante	53
7.4.5. Production globale en fruits par bloc	54
7.5. Paramètres de qualité	54
7.5.1. Taux de sélection des fruits	54
7.5.2. Longueur du fruit	54
7.5.3. Largueur du fruit	54
7.5.4. Coefficient de forme	54

7.5.5. Nombre moyen de loges par fruit.....	55
7.5.6. Brix (indice de réfraction)	55
7.5.7. pH et conductivité électrique.....	55
7.6. Paramètres relatifs aux graines.....	55
7.6.1. Pureté spécifique des graines.....	56
7.6.2. Nombre de graines par fruit.....	56
7.6.3. Production des graines par plante.....	56
8. Analyses statistiques	56

Partie 3. Résultats et discussion

1. Analyses pédologiques	57
1.1. Analyse granulométrique.....	57
1.2. Azote total	58
1.3. pH de sol.....	58
1.4. Conductivité électrique.....	58
1.5. Calcaire de sol	58
1.6. Carbone	58
1.7. Phosphore assimilable	58
2. Paramètres étudiés.....	58
2.1. Paramètres de croissance.....	58
2.1.1. Hauteur de la tige.....	58
2.1.2. Diamètre moyen de la tige.....	62
2.1.3. Surface de la feuille (SF).....	64
2.1.4. Taux de chlorophylle des feuilles.....	66
2.1.5. Longueur de l'entre-nœud (HEN)	68
2.2. Paramètres de précocité.....	69
2.2.1. Distance entre le sol et le 1er bouquet floral (HS1)	69
2.2.2. Floraison.....	71
2.2.3. Nouaison.....	73
2.3. Paramètres de développement	75
2.3.1. Taux de nouaison (TF)	75
2.3.2. Taux d'avortement (TN)	76
2.3.3. Longueur du pédoncule des bouquets floraux (PD)	78
2.3.4. Distance entre les bouquets floraux.....	79
2.3.5. Nombre de feuilles sur la tige avant le premier bouquet floral (FS1)	81

2.3.6. Nombre de feuilles qui séparent chaque deux bouquets floraux successifs (FB).....	82
2.4. Paramètres de production	83
2.4.1. Nombre de fruits récoltés par bouquet floral (FPB)	83
2.4.2. Nombre moyen des fruits par plants (FPP)	85
2.4.3. Poids moyen des fruits (PMF).....	86
2.4.4. Production globale par plante (RPP)	87
2.4.5. Production globale en fruits par bloc(PPB).....	88
2.5. Paramètres de qualité.....	89
2.5.1. Taux de sélection des fruits (TSF).....	89
2.5.2. Longueur du fruit (LGR)	90
2.5.3. Largeur du fruit (LRG).....	91
2.5.4. Coefficient de forme (Cf)	92
2.5.5. Nombre moyen de loges par fruit(NL).....	94
2.5.6. Brix (BR).....	95
2.5.7. pH du fruit	96
2.5.8. Conductivité électrique (CE).....	98
2.6. Paramètres relatifs aux graines	99
2.6.1. Pureté spécifique des graines (PSG).....	99
2.6.2. Nombre de graines par fruit (NGPF).....	100
2.6.3. Production de graines par plante (PGP)	101
3. Analyse des composants principaux	102
3.1. Variance expliquée totale	102
3.2. Qualité de représentation des variables et des populations étudiées étudiées	102
4. Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)	104
Conclusion	107
Références bibliographiques	106
Annexes	116

Résumé

L'Algérie possède une grande richesse en ressources génétiques exploitable pour les conservations. Notre étude a pour but de caractériser et d'évaluer les performances agronomiques de onze (11) écotypes de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) collectées dans différentes régions du territoire algérien, en utilisant les descripteurs de l'IPGRI (1996) et de l'UPOV (2011). Cette caractérisation est basée sur divers traits agro-morphologiques, phénologiques et biométriques. Au total 31 caractères ont été observés et mesurés. Les résultats ont révélé une diversité significative entre les écotypes pour ces caractères. Notamment, certains écotypes ont montré des performances supérieures au témoin commercial pour des traits spécifiques, tels que la précocité, le taux de nouaison, et la teneur en sucre des fruits. L'analyse en composantes principales (ACP) et la classification hiérarchique ascendante (AHC) ont permis d'identifier deux groupes distincts parmi les écotypes étudiés, reflétant leur diversité morphologique et potentiellement génétique. Cette structuration souligne l'importance de ces écotypes locaux comme source de variabilité génétique pour les programmes d'amélioration variétale. Cette étude fournit une base de données précieuse sur ces écotypes locaux de tomate, offrant des perspectives prometteuses pour la sélection de variétés adaptées aux conditions locales et répondant aux défis du changement climatique. Elle souligne l'importance de la conservation et de l'utilisation durable de ces ressources génétiques pour assurer la sécurité alimentaire et la durabilité de la production de tomates.

Les mots clés : tomate (*Solanum lycopersicum* L.), écotpe, ressources génétiques, caractérisation, conservation.

Abstract

Algeria possesses a great wealth of genetic resources that can be exploited for conservation. Our study aims to characterize and evaluate the agronomic performances of eleven (11) tomato ecotypes (*Solanum lycopersicum* L.) collected from different regions of Algeria, using the IPGRI (1996) and UPOV (2011) descriptors. This characterization is based on various agro-morphological, phenological, and biometric traits. In total, 31 characters were observed and measured. The results revealed a significant diversity of these characters among the ecotypes. Notably, some ecotypes showed superior performances compared to the commercial control for specific traits, such as earliness, fruit set rate, and fruit sugar content. Principal Component Analysis (PCA) and Hierarchical Ascending Classification (HAC) identified two distinct groups among the studied ecotypes, reflecting their morphological and potentially genetic diversity. This result highlights the importance of these local ecotypes as a source of genetic variability for varietal improvement programs. This study provides a valuable database on these local tomato ecotypes, offering promising perspectives for selecting varieties adapted to local conditions and addressing climate change challenges. Moreover, it emphasizes the importance of conservation and sustainable use of these genetic resources to ensure food security and sustainability of tomato production.

Keywords: tomato (*Solanum lycopersicum* L.), ecotype, genetic resources, characterization, conservation.

الملخص

تمتلك الجزائر ثروة كبيرة من الموارد الجينية القابلة للاستغلال في مجال الحفظ والصيانة. تهدف دراستنا إلى توصيف (*Solanum lycopersicum* L.) وتقييم الأداء الزراعي لإحدى عشر نمطاً بيئياً من الطماطم تم جمعها من مناطق مختلفة في الأراضي الجزائرية، باستخدام واصفات UPOV (2011) و IPGRI (1996).

اعتمد هذا التوصيف على سمات زراعية-مورفولوجية وبيولوجية وبيومترية متنوعة، حيث تمت دراسة وقياس 31 خاصية. كشفت النتائج عن تنوع كبير بين الأنماط البيئية لهذه الخصائص، حيث أظهرت بعض الأنماط البيئية أداءً متفوقاً على الشاهد التجاري في خصائص محددة مثل النضج المبكر ونسبة العقد ومحتوى السكر في الثمار

(AHC) والتصنيف الهرمي التصاعدي (ACP) مكن التحليل المكوني الرئيسي من تحديد مجموعتين متميزتين بين الأنماط البيئية المدروسة، مما يعكس تنوعها المورفولوجي والجيني المحتمل. يؤكد هذا التركيب أهمية هذه الأنماط البيئية المحلية كمصدر للتنوع الجيني في برامج تحسين الأصناف. توفر هذه الدراسة قاعدة بيانات قيمة حول هذه الأنماط البيئية المحلية للطماطم، مما يفتح آفاقاً وأعدة لاختيار أصناف متكيفة مع الظروف المحلية ومواجهة تحديات التغير المناخي.

، نمط بيئي، موارد جينية، توصيف، حفظ (*Solanum lycopersicum* L.) طماطم: الكلمات المفتاحية