



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche scientifique

Ecole Nationale Supérieure Agronomique
Département de Foresterie et protection de la nature
Spécialité : Gestion des milieux naturels

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
قسم: الغابات و المحافظة على الطبيعة
التخصص: تسيير الاوساط الطبيعية

Mémoire de fin d'étude :

Pour l'obtention du diplôme de Master

THEME :

**Conception d'un système d'amélioration des sols forestiers
basé sur l'utilisation d'un paillage biodégradable et la flore
spontanée**

Présenté par : LACHMI BENBOKRETA Maria

Soutenue publiquement : le 15/12/ 2024

Membres de Jurys :

Mémoire dirigé par : M. BOUCHAREB B.

MCB à l'ENSA

Président : M. MORSLI A.

Professeur à l'ENSA

Examineur : M. Amokrane A.

MAA à l'ENSA

Promotion : 2018/ 2024

Table des matières

Résumé

Remerciment

LISTES DES TABLEAUX

LISTES DES FIGURES

Introduction	1
Etat de l'art : synthèse des connaissances	3
I.1.Contexte de la recherche	3
I.2.Aperçu général sur les espaces steppiques	4
I.2.1.Caractéristiques de la steppe Algérienne	5
I.3.Evaluation de l'état actuel des sols de la région steppique	6
I.4.Indicateurs de vulnérabilité des sols	7
I.4.1.les indicateurs de la vulnérabilité	8
I.5.Influence du couvert végétal sur les propriétés physico-chimiques d'un sol	9
I.6.Rôle de la Flore Spontanée dans l'Amélioration des Sols	11
I.6.1 Amélioration de la Structure du Sol	11
I.6.2.Régénération des Nutriments	11
I.6.3.Biodiversité et Résilience Écologique	11
I.7.Rôle de la banque de semences (seedbank)	11
I.7.1.Réserve génétique	11
I.7.2.Régénération après perturbations	12
I.7.3. Impact sur le cycle écologique	12
I.7.4.Interactions entre Flore Spontanée et Banque de Semences	12
I.8.Travaux sur l'amélioration des sols dans les régions steppiques	12
I.9 Conception d'un Système d'Amélioration Basé sur un Paillage biodégradable	14
II.Matériels et méthodes :	17
II.1.Objectif	16
II.2. Conception du tapis ou du couvre sol par des matériaux biodégradable	16
II.2.1.Phase Préliminaire	16
II.2.2.Analyse des Sols	17
II.2.3.Collecte des semences	17
II.2.4.Séchage et nettoyage des semences collectées	18
II.2.3.Matériaux de paillage :	19
II.2.4.Mélange des matériaux :	22

II.2.5.Mise en place du dispositif expérimental	22
II.2.6. Installation et disposition des semences	24
I.2.7 Suivi ; arrosage et entretien des carrés.....	24
II.2.8 Le comportement des semences mises en germination hors sol dans les alvéoles	25
III.Résultats et discussion	27
III .1.Résultat de l'analyse du sols conduite en trois phase.....	27
III.1.2.Analyse du tableau 4 :	30
III.1.3.Quelques observations biologiques sur l'ensemble des parcelles :	33
III.1.4.Comparaison générale entre les parcelles.....	34
III.2.Discussion des analyses du sol.....	34
III.3. La Germination des graines utilisées.....	36
III.3.1.Taux de germination des graines sur le paillage et en conditions de laboratoire	37
III.4.Discussion générale des résultats :.....	41
Conclusion.....	43
Références	46
Annex.....	53

Résumé

Ce travail a pour objectif de concevoir un système écologique et innovant visant à améliorer les sols dans les régions steppiques, caractérisées par des conditions climatiques difficiles telles que l'aridité, les hautes températures et les vents violents et la perte du seedbank natif des parcours. L'étude a été menée sur quatre parcelles expérimentales utilisant différents types de paillage biodégradable : laine de mouton, débris végétaux, ou une combinaison des deux, en comparaison avec une parcelle témoin sans paillage, toutes les modalités ont été enrichies par un stock de semences natives de plantes collectées à la même année sur les territoires steppiques.

Les résultats ont montré que le paillage contribue à améliorer les propriétés du sol, à maintenir une humidité optimale, et à enrichir le sol en nutriments essentiels notamment dans les parcelles combinant laine et débris végétaux. De plus, une activité biologique accrue, marquée par la présence de microorganismes et de vers de terre, a été observée dans ces parcelles. Cependant, le taux de germination des graines a été limité par les contraintes climatiques et la décomposition incomplète du paillage. Ces résultats suggèrent qu'un délai entre l'application du paillage et le semis pourrait optimiser l'efficacité du système. Ce travail ouvre des perspectives prometteuses pour l'amélioration durable des sols et la restauration écologique dans les zones arides.

Abstract

This work aims to design an ecological and innovative system aimed at improving soils in steppe regions, characterized by harsh climatic conditions such as aridity, high temperatures, strong winds, and the loss of native seed banks in pastures. The study was conducted on four experimental plots using different types of biodegradable mulch: sheep wool, plant debris, or a combination of both, compared to a control plot without mulch. All treatments were enriched with a stock of native plant seeds collected in the same year from steppe territories.

The results showed that mulching contributes to improving soil properties, maintaining optimal moisture, and enriching the soil with essential nutrients, particularly in plots combining wool and plant debris. Additionally, increased biological activity, marked by the presence of microorganisms and earthworms, was observed in these plots. However, the germination rate of seeds was limited by climatic constraints and incomplete decomposition of the mulch. These results suggest that a delay between mulching application and sowing could optimize the effectiveness of the system. This work opens promising perspectives for sustainable soil improvement and ecological restoration in arid areas.

ملخص

يهدف هذا العمل إلى تصميم نظام بيئي مبتكر يهدف إلى تحسين التربة في المناطق السهبية التي تتميز بظروف مناخية صعبة، مثل الجفاف، وارتفاع درجات الحرارة، والرياح العاتية، وفقدان البذور الأصلية للمراعي. تم إجراء الدراسة على أربع قطع تجريبية باستخدام أنواع مختلفة من التغطية القابلة للتحلل: صوف الأغنام، الحطام النباتي، أو مزيج بينهما، مقارنة بقطعة مرجعية بدون تغطية. وقد تم إثراء جميع المعالجات بمخزون من البذور الأصلية للنباتات التي تم جمعها في نفس السنة من الأراضي السهبية.

أظهرت النتائج أن التغطية تساهم في تحسين خصائص التربة، والحفاظ على رطوبة مثالية، وإثراء التربة بالعناصر الغذائية الأساسية، خاصة في القطع التي جمعت بين الصوف والحطام النباتي. بالإضافة إلى ذلك، لوحظ نشاط بيولوجي متزايد، يتجلى في وجود الكائنات الدقيقة وديدان الأرض، في هذه القطع. ومع ذلك، تأثر معدل إنبات البذور بالقيود المناخية والتحلل غير الكامل للتغطية. تشير هذه النتائج إلى أن وجود فترة زمنية بين تطبيق التغطية والبذر قد يعزز من كفاءة النظام.

يفتح هذا العمل آفاقاً واعدة لتحسين التربة بشكل مستدام واستعادة النظام البيئي في المناطق القاحلة.