

R É S U M É

INFLUENCE DES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE TRAVAUX DU SOL SUR LES RENDEMENTS ET LEUR QUALITÉ POUR LA CULTURE DE MAÏS GRAINS DANS LA RÉGION DU S-E DE LA PLAINE DE BĂRĂGAN

Doctorant: CHIȚOI G. Claudiu Florin

Directeur de thèse: Prof. univ.Dr. CIONTU Costică

MOTS CLEFS: *Zea mays* L., système minimal, système conventionnel, degrés d'herbage, rendements en grains, production de protéine, efficacité économique.

Le maïs est une plante d'importance mondiale, qui a des implications agronomiques, commerciales et économiques et fait partie des cinq principales céréales cultivées. Dans ce contexte, la définition, la mise à l'essai et l'amélioration des éléments spécifiques de la technologie de la culture a exacerbé l'intérêt des scientifiques, des agriculteurs et des agents économiques au fil du temps.

Aux niveaux international et national, de nombreux auteurs ont abordé la question des effets des différents systèmes de travail du sol sur la productivité, la conservation des sols et l'efficacité économique au cours des dernières décennies, mais les résultats de la recherche continuent de varier, surtout entre des zones géographiques distinctes. Les causes de ces différences ont été expliquées en relation avec les conditions pédo-climatiques spécifiques à la zone d'essai. Par conséquent, l'objectif de la recherche était d'analyser le comportement et la productivité d'une gamme d'hybrides de maïs sous l'influence combinée du type de sol et de la technologie de maintenance appliquée sous l'influence des conditions pédo-climatiques caractéristiques du sud-est de la plaine de Bărăgan. (Gălățui, département de Călărași).

L'ouvrage est structuré en deux parties. La première partie, de 21 pages, présente l'étude de documentation sur le sujet abordé, en soulignant, à travers les résultats obtenus, la nécessité de caractériser géographiquement les recherches en termes d'influence des conditions climatiques et des sols et en limitant la mise en œuvre d'éléments technologiques spécifiques à des zones similaires. La deuxième partie, qui compte 115 pages, présente le but et les objectifs de la recherche, le matériel, les méthodes et les résultats obtenus dans le sud-est de Bărăgan, dans le département de Călărași, en soulignant les systèmes de travaux du sol optimaux

applicables aux cultures de maïs dans la zone de recherche, à la fois en termes de productivité, de qualité de la production et d'économie.

Dans le **premier chapitre** sont illustrés le stade des connaissances sur le thème de recherche, l'importance et la technologie de la culture du maïs, le degré d'expansion nationale et internationale de la culture, ainsi que les éléments de technologie associés aux systèmes de culture du sol dans la culture du maïs, au niveau national et international.

Le chapitre II détaille le but et les objectifs de la recherche et le **chapitre III** présente le cadre de sa réalisation, le matériel biologique et les méthodes utilisées. Le stage de doctorat a eu lieu à **l'École doctorale d'Ingénierie et de Gestion des Ressources végétales et Animales de l'Université de Sciences Agronomiques et de Médecine Vétérinaire de Bucarest**. Les recherches ont eu lieu à **Gălățui (commune Alexandru Odobescu), du département de Călărași, à la ferme Canadianu Gălățui S.R.L.**, où une expérience poly factorielle a été mise en place, avec les facteurs suivants: **Facteur A**, travail du sol, avec six graduations: a1 - Labour 20 cm; a2 - Labour 30 cm (système conventionnel), a3 - 30 cm scarifié, a4 - 40 cm scarifié, a5 - Tiger (3MT) 20 cm, a6 - Tiger (3MT) 30 cm (système minimal); **Facteur B**, hybrides de maïs à trois graduations: b1 - DKC 4590, b2 - PP 9911, b3 - Olt; **Facteur C**, binage mécanique avec deux graduations: - c1 - biné, - c2 - non biné.

Le chapitre IV présente l'influence des facteurs étudiés sur les éléments du développement végétatif du maïs, sur le degré d'herbage, sur la production de grains et sur les indicateurs physiques de la production pour **la campagne agricole 2014-2015**. Sous l'influence du **système de travaux du sol, la taille des plantes de maïs et l'indice de surface foliaire** enregistrent des valeurs inférieures au système minimal par rapport au système conventionnel, avec des différences statistiquement garanties pour les deux indicateurs. **L'influence du type de sol** sur la taille des plantes et sur l'indice de surface foliaire est mise en évidence par l'obtention des valeurs les plus élevées pour le travail du sol avec la charrue à 30 cm de profondeur, et les valeurs les plus basses à la fois sous forme binée et sous forme non binée sont obtenues par le travail de tiger. Le système minimal a augmenté le **degré d'herbage** (nombre de mauvaises herbes) de 63,4% à 73,8% par rapport au système conventionnel. **Les rendements** les plus élevés ont été enregistrés avec Arat 30 pour tous les hybrides étudiés, binés et non binés, avec des valeurs comprises entre 8 110,0 kg/ha (PP 9911, variante non binée) et 10 003 kg / ha. (DKC 4590, variante binée), l'application de travaux spécifiques au système minimal entraînant une réduction de la production avec des valeurs statistiquement garanties. Du point de vue de l'influence hybride, l'hybride **DKC 4590**, qui a enregistré les productions les plus élevées pour tous les types de travaux recherchés, allant de 6.780,0 kg/ha (Tiger 20, variante non binée) à 10 003 kg/ha (Arat 30, variante binée). **Le poids de 1 000 grains et le poids à l'hectolitre** étaient toutes deux influencées par le type de travail du sol, les valeurs les

plus faibles ayant été enregistrées par les travaux à tige (MMB - 268,3 g, MH - 74,2 kg / hl), tandis que les plus hautes pour l'application du labour à 30 cm de profondeur.

Le chapitre V présente les résultats des recherches obtenues au cours de la campagne agricole 2015-2016, analysant l'influence individuelle et combinée des facteurs expérimentaux sur les éléments de développement végétatif spécifiques à la culture de maïs et sur la production. Suite à l'influence du **type de travail du sol et implicitement du système de travail (minimal vs conventionnel)** sur les éléments de développement végétatif, on a observé que les valeurs les plus élevées concernant la **taille des plantes et l'indice de surface foliaire** ont été obtenues pour le travail Arat 30, le système conventionnel fournissait des valeurs plus élevées pour les deux indicateurs, avec des différences distinctes et statistiquement significatives. En analysant le **degré d'herbage** (nombre de mauvaises herbes/m²) enregistré dans le système conventionnel et dans le système minimal, nous pouvons voir que le nombre de mauvaises herbes/m² dans le système minimal était supérieur, de 98,4% jusqu'à 139,3%. Suite à l'**influence du système de travail du sol sur la production de maïs**, on a constaté que la production obtenue dans des conditions où des travaux spécifiques étaient appliqués représentait 76,4% de la production enregistrée dans le système conventionnel en variante binée et 82,2% dans la variante non binée. **L'influence du type de travail du sol** sur la production est mise en évidence par les valeurs les plus élevées (7 678,6 kg/ha dans la variante binée, respectivement 6 977,7 kg/ha dans la variante non binée) pour le travail Arat 30. L'hybride DKC 4590 a enregistré les plus élevées valeurs de production comprises entre 4 560,7 kg/ha et 8 065,3 kg / ha. Le type de travail du sol a influencé à la fois le poids de 1000 grains, mais aussi le poids à l'hectolitre où les valeurs les plus élevées ont été obtenues pour le travail Arat 30.

Le chapitre VI détaille l'influence des facteurs étudiés au cours de la campagne agricole 2016-2017 sur le développement végétatif des plants de maïs, le degré d'herbage, la production de grains et ses indicateurs physiques. **L'influence du système de travail du sol sur le développement végétatif** du maïs est illustrée par les valeurs plus élevées enregistrées à la fois en ce qui concerne la taille des plantes et l'indice de surface foliaire. Sous l'**influence du type de travail du sol**, la taille des plantes et l'indice de surface foliaire enregistrent les valeurs les plus élevées pour le travail Arat 30, tandis que pour le Tiger 20, les tailles de plantes les plus basses sont obtenues, mais aussi les ISF les plus bas. Sous l'influence du système de travail du sol, **le nombre de mauvaises herbes/m²** a augmenté de 4,9 à 6,9 pl / m² dans le système minimal par rapport au système conventionnel. Du point de vue de la **production**, les valeurs les plus élevées sont enregistrées dans un système conventionnel de labour à charrue de 30 cm de profondeur, entre 7.460,7 kg/ha pour l'hybride PP 9911 sous forme non binée et 9.040,4 kg/ha pour DKC 4590, dans la variante binée. Ce dernier a

enregistré les rendements les plus élevés pour tous les types de travail du sol appliqués. Le type de travail du sol a également influencé de manière significative **les indicateurs physiques de production**, les valeurs les plus élevées ayant été obtenues avec le travail Arat 30 (MMB - 313,4 g, MH - 75,9 kg / hl).

Le chapitre VII présente les résultats moyens de la période 2015-2017. En analysant **l'influence du système de travail du sol** et du **type de travail du sol** sur la **taille des plantes**, on peut voir des valeurs moyennes plus élevées obtenues dans le système conventionnel pour Arat 30, 211,7 cm en variante binée et 196,5 cm dans la variante non binée. **L'influence du type de travail du sol** sur **l'indice de surface foliaire** est mise en évidence par l'obtention des valeurs les plus faibles pour Tiger 20 (2,02 dans la variante binée, 1,71 dans la variante non binée) et les ISF les plus élevés (3,04 dans la variante binée 2.77 dans la version non binée) pour le labour Arat 30. Le système minimal a permis de développer **un nombre moyen de** 9,0 à 16,2 mauvaises herbes/m² avec une biomasse fraîche de 77,4 à 179,5 g et une biomasse sèche de 29,6 à 47,6 g, les différences par rapport au système classique étant nettement positives. Suite à **l'influence du type de travail du sol** sur la production de grains, on observe que les rendements les plus élevés ont été enregistrés dans le système conventionnel pour l'Arat 30, avec des valeurs allant de 7 510,4 kg/ha (PP 9911, variante non binée) et de 9 036,2 kg/ha (DKC 4590, variante binée). L'hybride DKC 4590 a enregistré la plus grande production pour tous les types de travaux recherchés. Le type de travail du sol a influencé le poids de 1 000 grains, mais aussi le poids à l'hectolitre, pour les travaux de labour à charrue enregistrant les valeurs les plus élevées, tandis que le travail du sol avec le tiger détermine les valeurs les plus basses des indicateurs physiques. Chacun des trois hybrides a enregistré les rendements en protéines les plus élevés pour Arat 30, avec des valeurs allant de 904,8 kg/ha (DKC 4590, variante non binée) à 1,064,2 kg/ha (DKC 4590, variante binée). **Le binage mécanique** a fourni des valeurs plus élevées des paramètres biométriques et des rendements plus élevés.

Le Chapitre VIII présente le résultat de **l'analyse d'efficacité économique** en termes d'interaction entre le type de travail du sol et les hybrides étudiés. La valeur la plus élevée du profit a été enregistrée dans le système conventionnel (2097 RON), qui montre également un rendement légèrement inférieur (0,62 Ron) par rapport à la valeur enregistrée dans le système minimal (0,63 Ron). Le type de sol le plus rentable était le Scarifié 40, qui génère un profit moyen de 2335 Ron / ha et un rendement de 0,88 Ron profit pour 1 Ron dépensé avec l'établissement, la maintenance et la récolte. À l'opposé, le profit moyen le plus bas a été enregistré pour le travail à Tiger 20, soit une valeur de 1280 Ron / ha et un rendement de 0,44 Ron.

Le profit le plus élevé a été généré par l'hybride DKC 4590, Scarifié 40, d'une valeur de 2658 Ron / ha et d'un rendement de 1,00 Ron. La plus petite valeur du profit, de 1190 Ron / ha, a été obtenue par l'hybride PP 9911 pour le travail à Tiger 20, avec un rendement de 0,41 Ron.

Le Chapitre IX présente **les conclusions et les recommandations** formulées sur la base des résultats obtenus au cours de la recherche :

1. Sous **l'influence du système de travail du sol**, le nombre moyen et la biomasse moyenne des mauvaises herbes développées dans la culture de maïs de 2015 à 2017 étaient plus faibles dans le système conventionnel que dans le système minimal.

2. Sous **l'influence du système de travail du sol**, la production de grains moyenne des hybrides de maïs obtenue de 2015 à 2017 dans la région de Gălățui (département de Călărași) a été considérablement réduite en raison de l'application du système minimal de travail du sol, à la fois dans la version binée et dans celle non binée.

3. **Les rendements moyens des hybrides de maïs pour** lesquels les travaux ont été spécifiés pour le système minimal étaient de **6 528,2 kg / ha dans la version binée, avec -1 635,3 kg / ha de moins** que la valeur de la production enregistrée dans le système conventionnel, **dans la variante binée mécaniquement. Dans la variante non binée, la production moyenne des hybrides dans un système minimal était de 6 264,3 kg / ha dans un système minimal, avec -1 336,5 kg / ha de moins que dans le système conventionnel.**

4. **L'influence de l'hybride sur la production de maïs grains** enregistrée entre 2015 et 2017 se manifeste par des valeurs plus élevées chez **l'hybride DKC 4590**. Il a enregistré les rendements les plus élevés pour tous les types de travaux recherchés.

5. Le manque du binage a entraîné une réduction de la production par rapport à la variante pour laquelle on a appliqué **le binage mécanique**, les différences moyennes étant comprises entre -190,0 kg / ha et -695,8 kg / ha et statistiquement garanties pour tous les types de travail du sol.

6. **La scarification à une profondeur de 40 cm est le type de travail du sol le plus rentable**, avec un profit moyen de 2335 Ron / ha et un rendement de 0,88 Ron profit pour 1 Ron dépensé pour l'établissement, l'entretien et la récolte de la culture

7. **Le profit le plus élevé a été généré par l'hybride DKC 4590, dans un sol Scarifié 40**, d'une valeur de 2658 Ron / ha et d'un rendement de 1,00 Ron.