LA RECHERCHE SUR L'INFLUENCE DES CONDITIONS DU SOL ET CLIMATIQUES SUR LA PRODUCTION DE *CAMELINA SATIVA* CULTIVÉE POUR OBTENIR BIOKEROSENE

RÉSUMÉ

Étudiant: Moraru Andra Cecilia; Maître scientifique: Professeur Docteur Ștefana Jurcoane

Mots-clés: *Camelina sativa*, *Brassicaceae*, les biocarburants, faible en apport d'intrants, des éléments de productivité (densité des plantes / m², le nombre moyen de graines dans silicule, poids de 1000 grains, le nombre de silicule par plante), hauteur de la plante, la distance entre les rangées, différentes dates de semis, la production, la terre polluée, analyse qualitative des semences, les propriétés chimiques du sol, fertilisation.

Camelinasativa est une plante annuelle, étudiée dans le cadre de l'obtention de biocarburants de façon durable, qui est utilisée dans l'industrie aéronautique. La culture du camelina est considérée comme faible en apport d'intrants et possède les caractéristiques agronomiques importantes suivantes: résistance au gel et à la sécheresse, la récolte peut se faire en avance, le besoin réduit d'engrais et sa résistance aux maladies et aux ravageurs courants de la famille *Brassicaceae*. L'huile possède une teneur élevée en acides gras polyinsaturés de type Oméga-3. En outre le tourteau obtenu par camelina (la masse restante après le pressage des graines), possède des propriétés nutritionnelles et est rajoutée à des divers mélanges pour l'alimentation animale.

L'objectif de ce document était la productivité de la recherche des variétés de la cameline dans différentes régions géographiques et l'influence des travaux agro-techniques sur eux (fertilisation des différentes doses d'azote et de phosphore).

Les principaux objectifs de la thèse ont été des essais sur des cultures *Camelinasativa* sous différentes conditions de sol et climatiques, ainsi que l'élaboration d'une étude comparative des variétés de cameline testées. Il a fallu déterminer l'influence que certains facteurs agro-techniques ont sur la croissance des plantes et le développement de la cameline, ainsi que faire l'analyse de la productivité et de la qualité de la production réalisée, ainsi que réutiliser les

résultats obtenus grâce à des recommandations d'optimisation de la technologie en ce qui concerne la culture de la cameline.

Le matériel biologique testé était représenté par plusieurs variétés de la plante *Camelinasativa: Camelia* (variété roumaine créée par Dr. IngToncea, NARDI Fundulea), *GP 202* et *GP 204* (fourni par CamelinaCompany L'Espagne), *Calena* (origine autrichienne) .

Les échantillons ont été prélevés à partir de plantes de tous les endroits dans le but de réaliser des mesures biométriques effectuées pendant la végétation (l' hauteur de la plante, le nombre de branches), et les éléments de productivité ont été analysés (la densité des plantes / m², le nombre de silicule par plante, le nombre moyen des graines/silicule, poidsde1000 grains). Les données ont été analysées statistiquement par analyse du modèle de variance. La caractérisation des régions où les expériences ont été placées a été réalisée en détail, en tenant compte des températures enregistrées, des précipitations et le type de sol. Ils ont suivi tous les éléments technologiques appliqués et l' intrants utilisés.

Les expériences ont été effectuées dans des conditions de terrain dans différentes régions du pays (la station didactique MoaraDomnească, IlfovCounty, dans le village Tiganasi à Iasi, des terres pour l'agriculture et les terres polluées de l'activité industrielle situées proche de Sibiu). Les analyses ont été réalisées dans le Laboratoire de Chimie Agricole et de la Technologie Agricole (Biologie du Sol), l'Université des Sciences Agronomiques et de Médecine Vétérinaire, Bucarest, dans le laboratoire d'analyse de l'Institut National de Recherches du Développement Agricole, Fundulea et dans le laboratoire des Sciences et ingénierie de Manchester MetropolitanUniversity.

La thèse est divisée en deux parties comme suit:

La première partie de la thèse contient des données de la littérature de spécialité sur la thèse de doctorat présentée et elle est structurée en un chapitre.

Dans le chapitre I des généralités sont présentées sur l'histoire et l'importance de la cameline, l'aire de répartition de cette plante, ainsi que des informations relatives à son étude comme matière première dans la production de biocarburants durables. Sont présente des données sur la description détaillée de la cameline et l' influence de la technologie sur la production de cameline.

La deuxième partie de la thèse est composée de contributions originaux faites au cours de la recherche.

Dans le chapitre II sont décrits en détail les emplacements d'expérimentation: la ville de Tiganasi (IașiCounty), champ didactique expérimental MoaraDomneacă (comté Ilfov) et les zones polluées de CopșaMică (comté Sibiu). Le chapitre précise des données sur la situation géographique, la topographie, la rivière, le type de sol et de ses caractéristiques chimiques et les conditions climatiques.

Le chapitre IIIrésume le but et les objectifs des résultats obtenus, le matériel biologique utilisé, les méthodes de travail utilisées dans le laboratoire pour analyser la qualité de la semence et la détermination de certaines propriétés chimiques des sols étudiés. Il décrit aussi les méthodes et le champ utilisés et l'emplacement des expériences .

Le chapitre IV résumeles résultats des tests. Dans chaque sous- chapitre, les résultats ont été présentés pour chaque location et année experimetale.

Le chapitre V résume les résultats et les perspectives et suggère ainsi de nouvelles recherches sur ce sujet. Il aussi présente les innovations de ces sujets de recherche.

À partir des résultats des expériences menées sur la période 2011- 2012, avec les variétés *GP 202* et *204 GP* utilisant deux dates de plantation (automne- novembre et printemps- Mars, début Avril) dans la ferme SC Agricola Moldova-SA ,Tigănași, IașiCounty, nous pouvons présenter les conclusions suivantes :

- Les plantes d'automne semées se sont mieux développées, elles ont eu un plus grandnombre de branches et un plus grand nombre de silicule/plante.

- Les meilleurs rendements ont été obtenus lors de l'automne pour la variété *202 GP* de 3300.0 kg/ha. Or la même variété plantée au printemps avait eu une production beaucoup plus faible, respectivement de 1883.0 kg/ha.

- Pour créer des conditions optimales pour la croissance et le développement des plantes, il est important de connaître le dates des semis le plus appropriés, pour ces expériences les meilleurs résultats en termes de productivité ont été obtenus pour cultures réalisées en automne. Cela peut être dû au fait que les plantes commence à se développer plus rapidement au printemps ce qui leur fournit une croissance plus rigoureuse.

À partir des résultats d'expériences menées sur la période 2012- 2013, le preluvosol rouge de la MoaraDomnească, Ilfov, on mentionne les conclusions suivants:

- Les plantes de cameline ont bénéficié de conditions optimales pour la croissance et le développement, étant donné que elles ont bénéficié d'une contribution de 120 kg N s.a./ha , avec

une fertilisation de 100 kg P s.a./ha ou 150 kg P s.a./ha, les deux nutriments sont essentiels à la nutrition des plantes de cameline, à condition d'administrer un équilibre entre les deux éléments.

- Dans le cadre de l'expérience, sur les quatre géotypes de cameline étudiés, la plus productive il était les variétés *GP 202* avec une densité de cameline de 350, 1050 et 1400 grain germées/m² et *Camelia* dans les conditions d'une densité de 700 à 1050 grain germées/m².

- On peut observé que la plus forte densité a été enregistrée lorsqu'une dose de 120 kg azote s.a a été appliquée par hectare, indifférent du fait que la culture de cameline a bénéficié ou non de l'appui des fertilisation avec du phosphore. Nous pouvons tirer la conclusion que la plus grande influence sur la densité des plantes par unité de surface avait les fertilisations à l'azote administrées à une dose de 120 kg s.a./ha, la nutrition avec l'azote stimulant la croissance de cameline dans ses premières stades de la végétation de la culture.

- L'évolution des éléments de cameline peut être trouvée dans la production finale des semences, dont les valeurs se situaient entre 653 kg/ha, en termes de l'azote, mais sur le fond d'une fertilisation à 100 kg P s.a./ha et 2722 kg/ha N₁₂₀P₁₅₀ lorsque la fertilisation N₁₂₀P₁₅₀ a été pratiquée.

- On observe que la densité des plantes augmente avec l'augmentation de la quantité de semence utilisée pour ensemercer, et inversement avec la distance entre les rangées de plantes. Le plus grand nombre de plantes obtenues à partir de récoltes de cameline a été enregistré lors de la variante expérimentale a1b4 (en utilisant un écartement des rangs de 12,5 cm et une quantité de 16 kg semis/ha).

- La hauteur de la plante augmente avec l'augmentation de la graine utilisée pour semer et inversement avec la distance entre les rangées de plantes. Cette évolution peut être attribuée à la concurrence qui se produit en raison de l'espace réduit entre les plantes sur les rangées. Dans ces conditions on réduit la capacité de cameline de développer ses tiges, elle a tendance à croître en hauteur, phénomène qui peut être causé aussi par la concurrence des plantes pour les facteurs de végétations qui influent directement sur la croissance et l'épanouissement de toute culture.

- Les productions les plus élevées ont été atteintes avec des distances de semis entre les rangées de plantes de 12,5 cm. Les valeurs de la production sont comprises entre 806 kg/ha et 1502 kg/ha, avec une moyenne de 1190 kg/ha.

À partir des résultats d'expériences menées dans la période 2013- 2014, sur le preluvo soil rouge de la Moara Domneasă , Ilfov, nous présentons les éléments suivants:

- Pour les cultures semées en automne:

- Le nombre de branches formées sur la plante a augmenté de manière significative avec l'augmentation de la dose d'azote et des cultures de phosphore administrés. Les deux éléments s'influencent mutuellement, les valeurs les plus élevées ont été enregistrées lorsqu'on administrait des doses de 120 - 160 kg N s.a./ha au 60 kg P s.a/ha;

- Pour stimuler la capacité de ramification de la tige de branchement on impose une fertilisation raisonnée avec de l'azote et de phosphore, les deux nutriments s'influencent les uns les autres.

- Au fur a mesure qu'on a augmenté les doses d'azote et de phosphore administrée aux culturesde cameline, les valeurs de la production ont aussi augmenté, le plus haut rendement par unité de surface est obtenu dans des conditions de 30-60 kg s.a.P kg s.a./ha et des doses de 120-160 kg N s.a./ha ont été administrés pendant la croissance de cameline, les deux éléments s'influencent mutuellement dans la réalisation de la production finale, les valeurs finales de la production dépassant 1100 kg / ha dans ces conditions.

- Pour les cultures semées au printemps :

- Si nous analysons l'influence des régimes de fertilisation avec de l'azote et du phosphore, comme une moyenne sur les 4 génotypes de cameline étudiés, on peut observer que au fur et à mesure de l'augmentation des doses de l'azote et du phosphore la capacité;

- Des souches à se différencier des branches secondaires augmente aussi. Le plus grand nombre de branches se forme dans les conditions où on a administré 120-160 kg et al N/ha et 60 kg Pau cours de la saison de croissance ;

- Pour stimuler la formation d'un grand nombre de graines dans silicule, la fertilisation avec du phosphore, avant la mise en place de la culture de cameline, il devient absolument obligatoire, ce nutriment est essentiel dans la formation des composantes de la production.

- Les valeurs physiques de production, comme une moyenne sur les trois facteurs expérimentaux (génotype x fertilisation avec de l'azote x fertilisation avec du phosphore) se situaient entre 253 et 1649 kg/ha, avec une moyenne du niveau de l'ensemble des expériences de 941,5 kg/ha.

À partir des résultats d'expériences menées dans la période 2014- 2015, sur des terrains contaminés situées proche de CopșaMică, Sibiu , nous pouvons présenter ce qui suit:

- La production estimée est similaire à des rendements obtenus sur d'autres terres polluées en Roumanie, ayant le potentiel pour la culture des terres de cameline polluées par des métaux lourds.

- Les résultats ont montré des concentrations élevées de cadmium et de plomb, ce qui nécessite des mesures pour réduire la pollution.