

# RÉSUMÉ

## Thèse de doctorat

**Title:** L'optimisation de la l'efficience économique de la fertilisation minérale et organique des cultures de blé, d'orge et de la bettrave à sucre sur le terre rouge de Moara Domnească

**Rédigé par:** Borugă Theodora

**Coordinateur scientifique:** Prof. univ. dr. Ciontu Costică

**Mots-clés:** azote, bettrave à sucre, blé, efficience économique, fertilisation minérale, fertilisation organique, orge, profit, production, rotation des cultures

La thèse de doctorat intitulé “ L'optimisation de la l'efficience économique de la fertilisation minérale et organique des cultures de blé, d'orge et de la bettrave à sucre sur le terre rouge de Moara Domnească”, présente les résultats des recherches de l'expérience de longue durée avec des assolments et des engrais organiques et chimiques qui a été fondé dans l'année agricole 1991-1992, dans des conditions de stationnaire, dans le Champs Didactique Expérimental de la Faculté d'Agriculture du cadre de USAMV București de la ferme Moara Domnească, département Ilfov. Moi, j'ai continué les recherches dans la période 2014/2017, après presque 22 ans quand l'effect des engrais organique (fumier, pailles, colis, feuilles de bettrave à sucre) a de la stabilité, de la durabilité e de l'équilibre dans l'assolment.

Mon travail a été structuré an dix chapitres. Le premier chapitre intitulé “Considérations générale concernant l'importance de l'optimisation de la fertilisation des cultures agricoles” présente brièvement les deux types de fertilisation, organique et minérale, l'importance, leur rôle dans le développement des plantes de culture, les sources on les modalités de la obtenir.

Le plus employé fertilisateur organique sont dans les fermes agricoles, que dans des fermes individuelles est le fumier. Il est considéré commes engrais universel, complet en ce qui concerne le mélanges de subsantces nutritives, qui peut être applique a tout le types de sol et a toutes les plantes cultures.

Les engrais chimiques on minérales, obtenus par des processus physiques et chimiques, on le rôle de suplimer le nécessaire de éléments nutritifs indispensables pour un developpment harmonieux et une productivite elevee de plantes.

Dans le chapitre 2 intitulé “Les technologies de la culture du blé de l’escourgeon et de la betterave à sucre” on rencontre les aspects liés aux technologies de la culture de blé, de l’orge et de l’escourgeon et de la betterave à sucre dans notre pays.

Les technologies de cultures, l’application des engrais, les travaux du sol, la semence et les semailles, le combat contre les mauvaises herbes, les insectes nuisibles, l’irrigation. Tous ces aspects doivent être corrélés et font partie d’une agriculture durable.

C’est toujours dans ce chapitre que sont étudiés les aspects liés et le rôle de la fertilisation organique et minérale pour les cultures agricoles prises dans l’étude.

Le chapitre 3 intitulé “L’état actuel de la science concernant l’optimisation de la technologie pour les cultures de blé, d’orge et de betterave à sucre relativement à l’azote minéral et organique” comprend la présentation de l’état actuel (de la science) et de la connaissance concernant l’optimisation de la technologie des cultures de blé, d’orge et de betterave à sucre se référant à la fertilisation organique et minérale et les résultats obtenus par la recherche scientifique du profil.

Le chapitre 4 intitulé “Le cadre naturel et institutionnel où on fait les recherches” présente les caractéristiques géographiques, pédologiques et climatiques du lieu de la recherche (la ferme Moara Domnească, département Ilfov), territoire qui fait partie de la forme de relief les Champs Romain, subdivision du Champ de Vlăsiei.

Les trois années d’expérimentation ont été analysées du point de vue des précipitations et des températures, de leur influence sur les résultats de la recherche était significatif.

Chapitre 5 intitulé “Méthode de recherche” présente le but et les objectifs des recherches, les variantes expérimentales et la manière de calcul et d’interprétation des valeurs obtenues. La problématique générale de la thèse de doctorat a suivi l’influence de la fertilisation organique et minérale sur les productions obtenues et l’augmentation de l’efficacité économique. Les objectifs spécifiques analysés ont été la détermination du niveau de production (la production réalisée), des indices physiques pour établir la qualité de celle-ci (la masse de 1000 grains et la masse hectolitrique) la détermination de principaux indicateurs pour son efficacité économique. La rotation des cultures a été de 3 années: 1 blé, 2 orge, 3 betterave à sucre. Du point de vue de l’organisation l’expérience est bifactorielle du type 3x5 assise selon la méthode des parcelles sous-divisées, en 3 répétitions contenant le facteur A – fertilisation organique et facteur B – fertilisation minérale. Le facteur A eu les degrés: a<sub>1</sub>- non-fertilisé organique, a<sub>2</sub> – fumier, a<sub>3</sub> –

restes vegetaux + N<sub>50</sub>. Les degres du facteur B on été differents en fonction du nécessaire d'azot minéral des cultures en cadre de la rotation. Pour la culture de blé d'automne les degres on été les suivants: b<sub>1</sub> – nonfertilisé minéral, b<sub>2</sub> – N<sub>60</sub>, b<sub>3</sub> – N<sub>100</sub>, b<sub>4</sub> – N<sub>150</sub> et b<sub>5</sub> – N<sub>200</sub>.

Pour la culture d'orge les degres on ete: b<sub>1</sub> – nonfertilisé minéral, b<sub>2</sub> – N<sub>60</sub>, b<sub>3</sub> – N<sub>100</sub>, b<sub>4</sub> – N<sub>140</sub> și b<sub>5</sub> – N<sub>180</sub>. Pour la culture de bettrave à sucre le degres on été: b<sub>1</sub> – nonfertilisé minéral, b<sub>2</sub> – N<sub>80</sub>, b<sub>3</sub> – N<sub>120</sub>, b<sub>4</sub> – N<sub>180</sub> și b<sub>5</sub> – N<sub>240</sub>. Les indicateurs qui aprecient l'efficence économique calcules ont ete: l'accroissement de la production, la volum de l'accroissement de la production, l'accroissement de la production specifique pour 1 Kg de substance active, le revenu total, dépenses totales, le profit et le toux du profit.

Le chapitre 6, intitulé „ L'influence de la fertilisation organique et minérale sur les cultures de blé d'automne” présente les rezultats obtenues des recherche sur la culture de blé d'automne.

Ainsi pour chacun des trois aneés de recherche, a présente les résultats obtenues, la production pour chaque variante experimentee (3 degres de fertilisation organique et 3 degres de fertilisation minérale) la masse de 1000 graines et la masse hectolitrique.

Les resultates ont mis en évidence le fait que l'année 2016-2017 a été la plus favorablé, les productions obtenues pour le cas de la fertilisation organique ont varié entre 3565 Kg/ha et 4322 kg/ha an case de la variante a<sub>3</sub> b<sub>1</sub> - 40 t/ha, feuilles et colis de bettrave à sucre +N<sub>50</sub>, celle-ci etant la meilleur variante qui assure l'augmentation de la production. Au cas de la fertilisation minérale, l'application d'une dose N<sub>150</sub> sur un agrofond organique de 40 t/ha feuilles et colis de bettrave sucre +N<sub>50</sub>, ont assuré une production de 8257 kg/ha, c'est à donne un randament de 3935 kg/ha à la valeur du témoin nonfertilisé minérale.

La production moyenne de annees de l'experience 2014-2017 a mis en évidence la variante de la fertilisation organique dans l'absence de la fertilisation minérale a<sub>3</sub> - 40 t/ha feuilles et colis de bettrave à sucre et N<sub>50</sub>, qui a assure une production de 4095 kg/ha, done un randamnet de 667 kg/ha vis-à-vis a été a<sub>3</sub>b<sub>4</sub> - 40 t/ha, feuilles et colis de bettrave à sucre +N<sub>50</sub> et N<sub>150</sub> pour la production moyenne de 8072 kg/ha avec un randament de 3977 kg/ha.

Les valeurs moyenne obtenues pour la masse hectolitrique montreut que cet indice phisique d'apreciation de la qualité de la poduction augmente avec la fertilisation minérale et la fertilisation organique de 79,98 kg/hl (a<sub>1</sub>b<sub>1</sub>) à 81,79 kg/hl (a<sub>3</sub>b<sub>5</sub>) et la masse de 1000 grains abaisse avec la fertilisation minérale de 49,51g (a<sub>3</sub>b<sub>1</sub>) à 46,79 g (a<sub>1</sub>b<sub>5</sub>).

Dans le chapitre 7 intitulé „L'influence de la fertilisation organique et minérale sur les cultures d'orge d'automne” sont présente les rezultats obtenues pour la culture d'orge, de la même structure que de blé.

La fertaliation organique dans l'absence de la fertilisation minérale, influence d'une maniere semnificative la production, donc l'augmentation vis-à-vis de volume témoin de 3846 kg/ha à 4316 kg/ha pour la variante  $a_3b_1$ .

La fertaliation minérale avec azote en absence de la fertilisation organique influence aussi d'une mainere significative la poduction l'orge qui determine une croissance de la production vis-à-vis du témoin qui varie entre 36% et 75%, les productiones obtenues ont varie entre 3808 kg/ha dans la variante nefertilise à 6160 kg/ha pour la variante de fertilisation minérale  $a_1b_3$  et respetivement 6729 kg/ha pour la variante  $a_1b_5$ .

La combinations de la fertilisation minérale et organique sur la production d'orge a une influencesignificative dans tous les variantes et les croissance enregistrees sont entre 1575 kg/ha et 2643 kg/ha pour une remanence a 30 t/ha fumier et entre 1559kg/ha et 2724 kg/ha pour 5t/ha paille de blé et  $N_{50}$ .

Les valeurs moyennes obtenues pour la masse hectolitrique montrent que cet indice physique d'appréciation de la qualité augmente avec la fertilisation minérale et organique de 61,98 kg/hl ( $a_1b_1$ ) à 65,91 kg/hl ( $a_1b_4$ ) et la masse de 1000 graines baisse avec la fertilisation minérale de 42,92 g ( $a_3b_1$ ) à 39,93 g ( $a_2b_5$ ).

La plus grande production obtenue pour la variante fertilise organique avec 5t/ha paille de blé et  $N_{50}$  et fertilise minérale avec  $N_{140}$  (7540kg/ha) et l'accroissement progressif de  $N_{180}$  realise des productions plus petites (basses) pour toutes les gradotions de fertilisation organique.

Dans le chapitre 8 intitulé „L'influence de la fertilisation organique et minérale sur les cultures de bettrave à sucre” sont présente les rezultats obtenues concernant la production obtenue pour tous les variantes expérimentales dans les 3 aneés d'experience et aussi la moyenne des anuees d'experience.

La production moyenne des aneés de recherche 2014 - 2017 est influenceé par la fertilisation organique est la meilleure variante est  $a_2$  - 30t/ha de fumier qui apporte un randament de 4820 kg/ha vis-à-vis de la variante  $a_1b_1$  - nonfertilisé organique et minérale. De même, la production moyenne des anneés 2014 - 2017 est influencee d'une manière significative

par la fertilisation, ainsi que la production augmente avec l'augmentation des doses d'azote minéral de 27780 kg/ha à 38530 kg/ha.

L'influence de la fertilisation minérale et organique sur la production moyenne des années de recherche est significative, ainsi que l'agrofond de fertilisation avec 30t/ha de fumier la production augmente avec la dose d'azote minéral de 30220 kg/ha ( $N_0$ ) à 43660 kg/ha ( $N_{180}$ ). La dose de  $N_{240}$  pour les deux agrofonds de fertilisation organique a déterminé la baisse de la production vis-à-vis de la dose  $N_{180}$ .

La variante optimale concentrant la production de betterave à sucre est la variante  $a_2b_4$  (30t/ha de fumier et  $N_{180}$ ) qui assure une production de 43660 t/ha.

Dans le chapitre 9 intitulé: „Les indicateurs de l'efficacité économique de la fertilisation organique et minérale calculés pour les cultures de blé d'automne, d'escourgeon et de betterave à sucre ont été calculés pour chaque culture, une série d'indicateurs de l'efficacité économique sur les résultats obtenus: le rendement de la production, la valeur du rendement, le rendement à 1kg S.A., le revenu, les dépenses totales, le profit, le taux du profit.

Le rendement de production, la valeur du rendement, le revenu total et les dépenses totales augmentent en même temps que les graduations de fertilisation organique et minérale pour les trois cultures du cadre de l'expérience, exception des productions  $N_{240}$  qui déterminent une baisse de ces indicateurs économiques.

Les indicateurs du profit et le taux du profit et le taux du profit établissent la variante de fertilisation optimale du point de vue de la production réalisée.

Chapitre 10 „Conclusions” synthétise les résultats obtenus dans la période expérimentale.

L'application de la fertilisation organique dans l'absence de la fertilisation minérale détermine de petites augmentations de la production et une efficacité économique réduite pour les 3 cultures.

L'association de la fertilisation organique avec la fertilisation minérale détermine une croissance significative de la production réalisée et de hautes valeurs des indicateurs d'appréciation de l'efficacité économique jusqu'aux degrés de fertilisation  $b_4$  ( $N_{150}$  pour blé,  $N_{140}$  pour orge et  $N_{180}$  pour la betterave à sucre) dans certains cas. La graduation  $b_5$  ( $N_{200}$  pour blé,  $N_{180}$  pour orge et  $N_{240}$  pour la betterave à sucre) ne se justifie pas du point de vue technique et économique.

Pour la culture de blé d'automne variante optimale du point de vue de la production est la variante  $a_3b_4$  (fertilise organique avec 40 t/ha feuilly est colis de bettrave à sucre et  $N_{50}$  fertilise minérale avec  $N_{150}$  est la variante optimale du point de vue économique est  $a_2b_4$  (remanence a 30 t/ha de fumier et  $N_{150}$ ).

Pour la culture d'orge d'automne , la variante optimale du point de vue de la production etc la variante  $a_3b_4$  (fertilise minéral avec  $N_{100}$ ).

Pour la culture de la bettrave à sucre, optimale du point de vue de la production este la variante  $a_2b_4$  (fertilise organique avec 30 t/ha de fumier et fertilise minérale avec  $N_{180}$ ) et la variante du point de vue économique est la variante  $a_3b_3$  (fertilise organique avec 5 t/ha paille d'orge et  $N_{50}$  et fertilise minéral avec  $N_{120}$  ).