

# INFLUENCE DES TRAVAUX D'AMELIORATION DES SOLS SALINS ET ALCALINS SUR LA PRODUCTION DE CERTAINES PLANTES AGRICOLES. (D'après les résultats des expériences effectuées en Roumanie).

par GH. I. MIHAI Professeur

I. DINCU Maître de conférence

## 1. INTRODUCTION.

Les expériences d'amélioration des sols salins et alcalins tant en Roumanie que dans d'autres pays ont démontré que la mise en valeur de ceux-ci est tout à fait possible.

La production des sols à excès de sels solubles sur le profil dépend tant des conditions de sol que des moyens d'amélioration.

On présentera, dans cette communication, quelques résultats obtenus dans les stations expérimentales, de Roumanie: Rusetu, Batogu, Smeeni, Socolod et Sînmartin, concernant la mise en valeur des sols salins et alcalins pour cultures des maïs, Sorgho nain, herbe de Soudan et foin.

## 2. RESULTATS E CONCLUSIONS.

### LA PRODUCTION DE GRAINS DE MAÏS.

On a expérimenté en Roumanie la culture de Maïs sur une grande gamme de sols à excès de sels solubles.

Les résultats qui ont été obtenus sont assez courageants, voici quelques-uns de ceux-ci:

a) *Sur un solonetz à structure colonnaire* à moyenne et à grande profondeur amélioré par phosphogypse et fumier on a obtenu des productions jusqu'à 28,22/ha. (Tableau 1).

La production des grains de Maïs, par rapport aux doses de phosphogypse augmente jusqu'à 12 t/ha, à laquelle correspond la production maximum de 28,29/ha de grains.

En augmentant cette dose la production diminue. Ainsi à une quantité de 24 t/ha de phosphogypse on a obtenu 24,59/ha de grain de Maïs.

Les expériences ont démontré que les doses de phosphogypse de plus de 20 t/ha provoquent, la diminution des récoltes. Dans les années de sécheresse

chaque dose de phosphogypse on constate que sur la parcelle correspondant à la plus grande dose de phosphogypse (12 t/ha) on a réalisé la production la plus élevée (44,8 q/ha) ce qui représente un bénéfice de 64%.

Egalement la production moyenne des parcelles améliorées par phosphogypse varie d'une norme de lavage à l'autre à partir de 29,6 q/ha jusqu'à 40,6 q/ha ce qui représente un bénéfice de 30%.

En comparant la production de 19,8 q/ha correspondant à la plus basse norme de lavage (5.000 m<sup>3</sup>/ha) avec la production de 54,1 q/ha, correspondant à la parcelle améliorée par la plus grande norme de lavage (15.000 m<sup>3</sup>/ha) et la plus grande dose de phosphogypse, on obtient un bénéfice de 270%, ce qui représente le maximum qu'on peut obtenir par amélioration complexe: lavage et phosphogypse.

La différence entre le bénéfice obtenu par lavage (30%) et le bénéfice obtenu par amélioration complexe (270%) c'est à dire un pourcentage de 240%, paraît représenter l'influence des engrais azotés.

La moyenne de la production par norme de lavage varie entre 29,6 q/ha et 40,6 q/ha ce qui représente un bénéfice de 30% qui paraît résulter par action des normes de lavages.

La moyenne de la production par dose de phosphogypse varie entre 26,6 et 44,8 q/ha ce qui représente un bénéfice de 64%. Il semble donc que l'action du phosphogypse sur la production des grains de Maïs est plus importante que l'action des normes de lavages.

Dans le cas de ce sol la moyenne de la production augmentée tant par lavage que par phosphogypse représente un bénéfice de 37%.

d) *Sur un solonetz à structure colonnaire à petite profondeur à drains* de 1,80 m de profondeur ayant 20 m de distance entre eux, pour différentes normes de lavages et doses d'engrais azotés on a obtenu des productions de grains de Maïs variant entre 21,8 et 55,8 q/ha, ce qui représente un bénéfice de 156%. Ce pourcentage représente le maximum que l'on peut réaliser sur ces sols (tableau 4).

En comparant la production de 21,8 q/ha correspondant à la parcelle témoin améliorée par la plus basse norme de lavage (5.000 m<sup>3</sup> d'eau/ha) avec la production de 41,9 q/ha correspondant à la parcelle améliorée par la plus grande norme d'eau (15.000 m<sup>3</sup>/ha) on constate un bénéfice de 92% ce qui s'est réalisé, sans engrais azotés, donc seulement sur l'influence des normes de lavages. La différence entre le bénéfice de 92% et 156% c'est à dire de 58% on peut le considérer et réaliser sur l'influence des engrais azotés. Dans tous les cas sur ces sols on réalise un bénéfice moyenne de production de 42,4%.

En comparant la production des grains de Maïs sur différents types de solonetz on peut dire que la production la plus élevée (55,8 q/ha) s'obtient

sur un solonetz à structure colonnaire amélioré par lavage et engrais azotés (norme maximum d'eau 15.000 m<sup>3</sup>/ha et d'engrais azotés de 180 Kg/ha).

La production la plus basse est obtenue sur un solonetz amélioré seulement par phosphogypse et fumier.

En comparant la production par rapport aux engrais on peut dire que le phosphogypse est bien indiqués dans les cas des solonetz à croûte et que les engrais azotés sont également bien indiqués dans le cas de solonetz à structure colonnaire.

En comparant la production des solonetz améliorés par engrais azotés et irrigations ou la production s'élève à 41,6 q/ha (tableau 2) par rapport à l'amélioration par engrais azotés et normes de lavages ou la production s'élève à 55,8 q/ha. Il résulte un bénéfice de 14% qui est assez remarquable.

TABLEAU 1 - *Production de grains de maïs HD<sub>208</sub> (q/ha) sur un solonetz à structure columnaire à moyenne et à grande profondeur, à drainage ouvert, par rapport aux doses de phosphogypse et de fumier.*

Traitements	Dose de phosphogypse t/ha			
	—	6	12	24
V <sub>1</sub> Sans fumier	19,9	24,7	28,2	24,5
V <sub>2</sub> 40 t/ha fumier	19,4	27,4	25,5	25,7

DL - 5% = 7,5

DL - 1% = 10,1

TABLEAU 2 - *Production de grains de maïs HD<sub>208</sub> (q/ha) sur un solonetz à structure columnaire à petite et moyenne profondeur, dans la deuxième année d'amélioration (fond de lavage 5000 m<sup>3</sup> d'eau/ha) par rapport à l'irrigation et aux doses d'azote.*

Traitements	non irrigué	irrigué
V <sub>1</sub> - témoin	26,0	28,4
V <sub>2</sub> - 80 Kg/ha N	27,3	34,4 +
V <sub>3</sub> - 120 Kg/ha N	26,8	40,2 ++
V <sub>4</sub> - 180 Kg/ha N	29,2	41,6 +++

DL - 5% = 9,7      1,5

DL - 1% = 13,0      10,0

DL - 0,1% = 17,0      13,1

TABLEAU 3 - *Production de grains de maïs HD<sub>208</sub> (2/ha) sur un solonetz à croûte, dans la deuxième année d'amélioration, par rapport aux normes de lavage et aux doses de phosphogypse.*

Traitements	Norme de lavage m <sup>3</sup> eau/ha				Moyenne de la production
	5.000	7.500	10.000	15.000	
V <sub>1</sub> - Témoin	19,8	34,5	26,5	25,8	26,6
V <sub>2</sub> - 4 t/ha Phosphogypse	28,4	42,4	33,8	37,1	37,2
V <sub>3</sub> - 8 t/ha Phosphogypse	33,9	47,0	38,8	45,1	41,2
V <sub>4</sub> - 12 t/ha Phosphogypse	36,5	45,5	43,1	54,1	44,8
Moyenne de production par lavage (s)	29,6	42,3	35,5	40,6	37,0

DL - 5% F = 7,88

DL - 5% S = 7,88

DL - 5% SXF = 15,88

TABLEAU 4 - *Production de grains de maïs HD<sub>208</sub> (2/ha) sur un solonetz à structure colonnaire à petite profondeur, en complexe avec des solontchaks à drains à 1,80 m de profondeur et 20 m de distance entre eux, par rapport aux normes de lavage et aux doses d'azote.*

Traitements	Norme de lavage m <sup>3</sup> d'eau/ha				Moyenne de la production
	5.000	7.500	10.000	15.000	
V <sub>1</sub> - témoin	21,8	38,2	36,0	41,9	34,4
V <sub>2</sub> - 60 Kg/ha N	28,7	43,7	45,6	54,1	43,0
V <sub>3</sub> - 120 Kg/ha N	31,9	45,5	47,6	55,2	45,0
V <sub>4</sub> - 180 Kg/ha N	36,8	47,2	48,6	55,8	47,8
Moyenne de la production par norme de lavage	23,8	43,7	44,7	52,7	42,4

DL - 5% N = 3,97

DL - 5% S = 3,97

DL - 5% NXS = 7,90

TABLEAU 5 - *Production de masse verte de Sorgho nain (q/ha) sur un solonetz-solonchakoïde à drains à 1,80 m de profondeur et 50 m de distance entre eux, par rapport aux doses de phosphogypse et aux normes de lavage.*

Traitements	Norme de lavage m <sup>3</sup> d'eau/ha				Moyenne de la production
	5.000	7.500	10.000	15.000	
V <sub>1</sub> - témoin	111,4	91,2	113,5	133,5	112,4
V <sub>2</sub> - 5 t/ha phosphogypse 60 Kg/ha N	116,7	158,9	185,9	145,9	164,3
V <sub>3</sub> - 10 t/ha phosphogypse 120 Kg/ha N	223,2	212,3	206,4	200,6	210,6
V <sub>4</sub> - 20 t/ha phosphogypse 180 Kg/ha N	250,1	213,4	236,2	215,2	228,8

DL - 5 % SXF + N = 8,10

DL - 1 % SXF + N = 11,60

DL - 0,1% SXF + N = 15,20

TABLEAU 6 - *Production de masse verte de Sorgho nain (q/ha) sur un solonetz à structure colonnaire à petite et moyenne profondeur par rapport aux normes de lavage et aux doses de poudre de lignite. (Les drains à 1,80 m. de profondeur et 50 m. de distance entre eux).*

Traitements	Norme de lavage m <sup>3</sup> d'eau/ha				Moyenne de la production
	5.000	7.500	10.000	15.000	
V <sub>1</sub> - témoin	334,1	268,7	309,3	169,5	270,40
V <sub>2</sub> - 4 t/ha lignite + 60 Kg/ha N	360,8	319,1	393,1	265,0	334,51
V <sub>3</sub> - 6 t/ha lignite + 120 Kg/ha N	390,5	361,1	437,3	273,4	365,63
V <sub>4</sub> - 8 t/ha lignite + 180 Kg/ha N	392,3	360,1	469,8	337,6	399,98

DL - 5% SXF + N = 34,7

DL - 1% SXF + N = 47,3

DL - 0,16% SXF + N = 62,0

TABLEAU 7 - *Production de masse verte d'herbe du Soudan (q/ha) sur un solonetz à structure colonnaire à petite et moyenne profondeur*TABLEAU 8 - *Production de masse verte sur un solonetz à structure columnaires rangs, par rapport aux normes de lavage et aux d'azote.*

Traitements	Norme de lavage m <sup>3</sup> d'eau/ha				Moyenne de la production
	5.000	7.500	10.000	15.000	
V <sub>1</sub> - témoin	19,7	17,5	22,4	27,3	21,7
V <sub>2</sub> - 60 Kg/ha N	21,0	19,7	24,6	27,1	23,1
V <sub>3</sub> - 120 Kg/ha N	21,0	19,8	21,8	28,1	22,7
V <sub>4</sub> - 180 Kg/ha N	23,9	20,1	23,5	29,7	24,3

DL - 5% S × N = 2,0 q/ha

TABLEAU 8 - *Production de masse verte sur un solonetz à structure colonnaire à moyenne profondeur à drains ouverts par rapport aux doses d'engrais et aux différentes cultures (centre expérimental SINMARTIN).*

Traitements	Luzerne		Sorgho nain		Herbe du Soudan	
	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%
V <sub>1</sub> - témoin	16,7	100	101,3	100	90,8	100
V <sub>2</sub> - 5t/ha phosphogypse	56,7	340	137,9	136	149,5	165
V <sub>3</sub> - 5t/ha agrophourol	42,0	252	163,8	162	96,7	164
V <sub>4</sub> - 5t/ha écume de defecation	23,3	140	132,9	131	103,7	114
V <sub>5</sub> - 200 kg/ha (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	14,5	88	173,3	171	119,3	131

TABLEAU 9 - *Production du riz sur un sol aluviale salifère par rapport aux doses de phosphogypse.*

Traitements	Doses de phosphogypse t/ha	Lavage des sels solubles sur 1m de profondeur			Production du riz			
		avant de lavage	à une année après lavage	à IIème année après lavage	1er année		2ème année	
					q/ha	%	q/ha	%
V <sub>1</sub>	sans engrais	497	278	324	12,9	100	18,9	100
V <sub>2</sub>	2	490	213	172	14,0	108	21,3	139
V <sub>3</sub>	4	526	218	168	15,2	116	32,5	172
V <sub>4</sub>	6	411	190	222	19,5	150	33,5	177