

Pertes dues aux maladies chez la luzerne au Québec en 1978¹

C. Richard², J. Surprenant² et C. Gagnon³

Au cours de l'été 1978, un inventaire des pertes causées chez la luzerne (*Medicago sativa* L.) par les maladies foliaires et par la mineuse virgule (Agromyze de la luzerne) (*Agromyza frontella* Rond.) a été effectuée au Québec. Il fait suite aux inventaires de 1974, 1975 et 1976 (7.8.9). La méthode et la période d'échantillonnage ont été modifiées de même que le mode d'évaluation des pertes.

Can. Plant Dis. Surv. 59:2, 48-50, 1979

During the 1978 summer, a survey was conducted in Quebec on losses caused to alfalfa stands (*Medicago sativa* L.) by leaf diseases and by the alfalfa blotch leafminer (*Agromyza frontella* Rondani). Similar surveys were conducted in 1974, 75 and 76 (7.8.9). This year, time and techniques of sampling were modified, as well as the method of loss evaluation.

Matériel et méthodes

L'échantillonnage couvre les douze régions agricoles du Québec, soit 47 comtés, et a été effectuée en août à raison d'un site par 1600 hectares en foin de luzerne, et ce, selon les superficies déclarées (10), auxquelles certains ajustements ont été faits à l'aide des renseignements obtenus des conseillers agricoles régionaux. La région de Québec faisant l'objet d'une étude plus intensive a été privilégiée avec un site par 500 hectares. Chaque luzernière a été échantillonnée en recueillant 10 plantes le long d'un trace en forme de W tel que proposé par Basu et al. (1).

Les pourritures racinaires ont été classées selon les types décrits par McKenzie et Davidson (6) et leur notation effectuée selon l'échelle établie par Richard et Gagnon (7). L'évaluation des indices des maladies foliaires et de la mineuse virgule a été effectuée comme précédemment (7,8,9).

En plus de multiplier les indices par un facteur de 0,25 pour obtenir le pourcentage de pertes en poids, nous tenons compte de la différence de teneur en protéines des feuilles par rapport au plant entier, les pertes se retrouvant essentiellement sous forme de perte de feuillage. Ainsi, pour obtenir la valeur de remplacement du matériel perdu, un facteur de correction a été introduit dans le calcul des pertes afin de tenir compte de la valeur protéique du matériel perdu.

Hower et Byers (4) ont utilisé la valeur des protéines perdues pour déterminer la rentabilité d'une application

d'insecticides contre la cicadelle de la pomme de terre (*Empoasca fabae* (Harr.)).

Les pertes s'évaluent alors comme suit:

Pertes (%) : $(\sum \text{indices moyens}) \times 0,25 \times 1,61$ ou 1,61 est le rapport du contenu en protéines dans les tissus foliaires sur celui de la plante entière, soit 30,7/19 (3).

Résultats et discussion

Les indices des pourritures racinaires ainsi que leur fréquence, les indices et la fréquence des maladies foliaires, et l'évaluation des pertes causées par ces maladies, sont données respectivement aux tableaux 1, 2 et 3, alors que la fréquence, l'indice et les pertes causées par la mineuse virgule le sont au tableau 4.

Chez les pourritures racinaires, nous retrouvons en ordre décroissant d'importance, la pourriture racinaire externe, la pourriture externe du collet et le pourridi fusarien avec des indices de 2,45, 2,11 et 1,24 respectivement. Il y a donc inversion des deux derniers types par rapport aux résultats de 1976 (9).

Les trois plus importantes maladies du feuillage sont par ordre, la tige noire printanière (*Phoma medicagenis* Malbr. & Roum.), la tache leptosphaerulinienne (*Leptosphaerulina briosiana* (Poll.) Graham & Luttrell) et la tache commune (*Pseudopeziza medicagenis* (Lib.) Sacc.), cette dernière affichant un net recul par rapport aux années précédentes. On constate également une forte augmentation de la tige noire, son indice passant de 3,67 à 15,77. De faibles quantités de taches stemphyliennes (*Stemphyllium botryosum* Wallr.) avec un indice de 0,20 pour l'ensemble ont été relevées. De plus, le mildiou (*Peronospora trifoliorum* de By.) et la tache jaune (*Pseudopeziza jonesii* Nannf.) ont été observés sporadiquement.

En utilisant le calcul ci-haut mentionné pour l'évaluation des pertes, nous obtenons une perte nette de 7.76 pour

¹ Contribution no. 129 de la Station de recherches, Agriculture Canada, 2560 boulevard Hochelaga, Sainte-Foy, Québec. GI V 2J6

² Phytopathologistes, Station de recherches de Sainte-Foy

³ Étudiant gradué, Département de phytologie (Université Laval) et Station de recherches de Sainte-Foy

Accepté pour publication le 5 décembre 1978

cent pour les maladies foliaires et de 7.87 pour cent pour la mineuse virgule, soit une perte totale de 15,63 pour cent. Si nous utilisons les valeurs non corrigées pour la perte protéique, les pertes s'élèvent à 4,80 et 4,87 pour un total de 9,67 pour cent. La valeur des pertes non corrigées est de \$6,8 millions par rapport à une valeur corrigée de \$1 1,1 millions.

Selon la méthode de calcul habituelle (8.9) les pertes en 1978 (\$6,8 millions) seraient sensiblement plus

élevées qu'en 1976 (\$5,6 millions). Cette différence peut être réelle et due en grande partie à l'augmentation des dégâts causés par la mineuse dont l'évaluation est passée de \$0,212 millions en 1975 à \$2,929 millions en 1976 et \$3,417 millions en 1978. Mais elle peut aussi être due aux changements apportés à l'inventaire (période et méthode d'échantillonnage). Cependant, selon la valeur de remplacement calculée, les pertes ont été largement sous-estimées par les années passées et se situeraient plutôt autour de \$1 1 millions.

Tableau 1. Fréquence et gravité des pourritures racinaires chez la luzerne au Québec en 1978.

Region	Superficie (ha)*	Nombre de champs	Pourridié fusarien	Pourriture externe du collet	Pourriture racinaire externe
1	24300	9	9/1,23	9/2,23	9/2,47
2	17170	33	33/1,23	33/1,88	33/2,27
3	6845	3	3/0,88	3/1,56	3/2,32
4	14030	8	8/1,28	8/1,88	8/2,23
5	4536	1	1/1,00	1/2,55	1/2,40
6	33170	19	19/1,44	19/2,23	19/2,56
7	16350	6	6/1,50	6/2,17	6/2,76
8	11630	7	6/1,27	6/2,33	6/2,29
9	4265	2	2/0,75	2/2,32	2/2,75
10	21470	13	13/1,02	13/2,15	13/2,47
11	5184	2	2/1,44	2/2,72	2/2,47
12	6170	2	2/0,89	2/1,01	2/2,11
TOTAL:	165120	105	104/1,24	104/2,11	104/2,45

* 1 ha = 2,47 acres

Tableau 2. Fréquence et gravité des maladies du feuillage de la luzerne au Québec en 1978.

Region	Superficie (ha)*	Nombre de champs	Tache commune	Tache stemphyllienne	Tige noire	Tache leptosphaerulienne	Total:
1	24300	9	6/0,39		9/ 3,33	7/ 2,86	6,58
2	17170	33	26/0,37	5/0,11	33/10,82	24/ 1,30	12,60
3	6845	3	1/0,01	1/0,15	3/15,41	3/15,91	31,48
4	14030	8	4/0,61	3/0,96	8/14,41	3/ 0,44	16,42
5	4536	1	1/0,01		1/18,50		18,51
6	33170	19	4/0,001	7/0,24	19/23,30	5/ 0,29	23,83
7	16350	6	4/0,27	2/0,04	6/16,00	2/ 1,42	17,73
8	11630	7	4/0,03	2/0,005	7/16,58	3/ 2,15	18,76
9	4265	2	2/0,52	2/0,30	2/11,80	2/13,85	26,47
10	21470	13	7/0,23	1/0,01	13/23,68	10/ 2,10	26,02
11	5184	2	2/0,42	2/0,96	2/29,92	1/ 0,49	31,79
12	6170	2	2/0,74	2/0,19	2/ 0,81	2/18,69	20,43
TOTAL:	165120	105	63/0,26	27/0,20	105/15,77	62/ 2,95	19,18

* 1 ha = 2,47 acres

Tableau 3. Pertes dues aux maladies de la luzerne au Québec en 1978.

Region	Superficie (ha)*	Rendement (TM/ha**)	Pertes brutes***	Production Acutelle	(000 TM) Potentielle	Pertes (000 TM)	Pertes nettes	% de perte nette	Valeur (\$'000**)
1	24300	8,79	1,65	213,597	217,180	3,583	5,789	2,67	261,026
2	17170	8,70	3,15	149,379	154,237	4,858	7,849	5,09	353,911
3	6845	8,39	7,87	57,429	62,335	4,906	7,927	12,72	357,428
4	14030	9,01	4,11	126,410	131,828	5,418	8,754	6,64	394,718
5	4536	8,39	4,63	38,057	39,905	1,848	2,986	7,48	134,639

Tableau 3. (suite)

Region	Superficie (ha)*	Rendement (TM/ha**)	Pertes brutes***	Production Acutelle	(ooo TM) Potentielle	Pertes ('ooo TM)	Pertes nettes	% de perte nette	Valeur (\$'ooo**)
6	33170	9.98	5.96	331,037	352,017	20,980	33,899	9.63	1528,506
7	16350	9.98	4.43	163,173	170,737	7,564	12,222	7.16	551,090
8	11630	8.88	4.69	103,274	108,356	5,082	8,211	7.56	370,234
9	4265	7.35	6.61	31,348	33,531	2,183	3,527	10.68	159,032
10	21470	8.88	6.51	190,654	203,930	13,276	21,451	10.52	967,226
11	5184	7.15	7.95	37,066	40,267	3,201	5,172	12.84	233,205
12	6170	9.10	5.11	56,147	59,171	3,024	4,886	4.70	220,310
TOTAL:	65120	9.07	4.80	497.63	1573.14	75.51	122.01	7.76	5501.43

* 1 ha = 2,47 acres

** Tonnes metriques a l'hectare selon Lebeau 1975.

*** Base sur un prix moyen de \$45.09 la tonne metrique. Bureau de la Statistique du Quebec, communication personnelle

Tableau 4. Frequence, gravite et pertes dues a la mineuse virgule de la luzerne.

Region	Nombre de champs échantillon	Superficie (ha)*	Rendement (TM/ha**)	Nombre de champs/ indice de maladies	% Pertes brutes	Production Actuelles	(ooo TM) Potentielle	Pertes brutes:**** ('ooo TM)	Pertes nettes ('ooo TM)	Pertes nettes (%)	Valeur des pertes ('ooo \$**)
1	9	24300	8.79	9/ 1.23	0.31	213,597	214,261	0,664	1,073	0.50	48,382
2	33	17170	8.70	33/22,24	5.56	149,379	158,173	8,794	14,209	8.98	640,684
3	3	6845	8.39	3/112.16	3.04	57,429	59,229	1,800	2,908	4.91	131,122
4	8	14030	9.01	8/20,66	5.16	126,410	133,288	6,878	11,113	8.34	501,085
5	1	4536	8.39	1/17,60	4.40	38,057	38,809	1,752	2,831	7.11	127,649
6	19	33170	9.98	19/18,82	4.71	331,037	347,400	16,363	26,439	7.61	1192,134
7	6	16350	9.98	6/34,52	8.63	163,173	178,585	15,412	24,902	13.94	1122,831
8	7	11630	8.88	7/29,88	7.47	103,274	111,611	8,337	13,471	12.07	607,407
9	2	4265	7.35	0/0	--	--	--	--	--	--	--
10	13	21470	8.88	13/32,28	8.07	190,654	207,390	16,736	27,042	13.04	1219,324
11	2	5184	7.15	2/24,07	6.02	37,066	39,482	2,416	3,904	9.89	176,031
12	2	6170	9.10	0/0	--	--	--	--	--	--	--
TOTAL:	105	165120	9.07	101/119.48	4.87	497.63	1574.30	76.67	23,88	7.87	5585.75

* 1 ha = 2,47 acres

** Tonnes metriques a l'hectare selon Lebeau 1975.

*** Base sur un prix moyen de \$45.09 la tonne metrique. Bureau de la Statistique du Quebec, communication personnelle

Citees

1. BASU, P.K., C.S. LIN et M.R. BINNS. 1977. A comparison of sampling methods for surveying alfalfa foliar diseases. *Can. J. Plant Sci.* 57: 1091-1097.
2. BERKENHAMP, S. 1971. Losses from foliage diseases of forage crops in central and northern Alberta in 1970. *Can. Plant Dis. Surv.* 51: 96-100.
3. BICKOFF, E.M., G.O. KOHLER et D. SMITH. 1972. Chemical composition of herbage. *In Alfalfa Science and Technology*. Ed.: C.H. Hanson, Am. Soc. Agron., Madison. pp. 247-282.
4. HOWER, A.A. et R.A. BYERS. 1977. The potato leaf hopper reduces alfalfa quality. *Science in Agric.* 24: 10-11.
5. LEBEAU, J. 1975. Production extensive versus production intensive et regionalisation. (non publié)
6. MCKENZIE, J.S. et J.G.N. DAVIDSON. 1975. Prevalence of alfalfa crown and root diseases in the Peace River Region of Alberta and British Columbia. *Can. Plant Dis. Surv.* 55: 121-125.
7. RICHARD, C. et C. GAGNON. 1975. Pourridié fusarien et maladies du feuillage chez la luzerne au Quebec en 1974. *Can. Plant Dis. Surv.* 55: 45-47.
8. RICHARD, C. et C. GAGNON. 1976. Pertes dues aux maladies de la luzerne au Quebec en 1975. *Can. Plant Dis. Surv.* 56: 82-84.
9. RICHARD, C. et C. GAGNON. 1977. Pertes dues aux maladies chez la luzerne au Quebec en 1976. *Can. Plant Dis. Surv.* 57: 15-17.
10. STATISTIQUE CANADA. Recensement du Canada de 1976. Agriculture.