



ÉTABLISSEMENT DE CULTURES DANS LES SOLS ET FERTILITÉ DES SOLS D'EXPLOITATIONS CÉRÉALIÈRES BIOLOGIQUES DES MARITIMES

Rapport de recherche final E2008-41

INTRODUCTION

L'établissement et la vigueur des cultures sont des facteurs clés qui influent sur le rendement des cultures céréalières. Le taux d'établissement est une donnée importante étant donné son incidence sur la densité et la compétitivité, le tallage ou la branchaison, le nombre de jours jusqu'à la maturation et le rendement des cultures. La vigueur (la santé et la croissance) des cultures a une incidence sur la capacité des cultures à résister aux maladies et aux insectes, à faire concurrence aux mauvaises herbes et à puiser des ressources; en fin de compte, elle a un effet sur le rendement et la qualité des cultures. Des taux élevés d'établissement de cultures sont essentiels pour assurer une production optimale, la concurrence aux mauvaises herbes et une croissance et une maturité uniformes.

Principaux facteurs influant sur l'établissement de cultures :

- Fertilité du sol
- Contact de la semence avec le sol
- Profondeur de la plantation
- Température et humidité du sol
- Qualité de la semence
- Prédation par les insectes
- Présence de maladies
- Concurrence aux mauvaises herbes

Un établissement inadéquat de cultures semble être un problème croissant dans les exploitations de type biologique et classique. Les agriculteurs influencent grandement l'établissement de cultures par leur choix de semence, leur préparation du lit de semence, leurs techniques d'ensemencement, la période d'ensemencement, leur gestion de la fertilité des sols et leur planification de la rotation des cultures. Un établissement optimal des cultures permet non seulement d'améliorer le rendement des cultures,

mais aussi de réduire la densité des semis et constitue pour les exploitations une mesure économique.

La fertilité du sol est un facteur clé qui influe sur l'établissement, le rendement et la qualité des cultures, ainsi que sur la concurrence de celles-ci aux mauvaises herbes. Les agriculteurs biologiques doivent tenir des dossiers sur la fertilité des sols et les modifications qu'ils y ont apportés aux fins d'accréditation.



Toutefois, les données relatives aux exploitations agricoles de la région n'ont pas encore été recueillies et examinées. Un programme d'échantillonnage des sols contrôlé, créé à l'intention des producteurs de céréales, servira de base de référence pour traiter des questions de fertilité du sol et, éventuellement, à déterminer les préoccupations en gestion des cultivateurs. L'étude visait à évaluer les taux normaux d'établissement de cultures et les

niveaux de fertilité des sols sur les exploitations biologiques des maritimes en 2007.

RÉALISATIONS

Au printemps 2007, les variables de plantation et les caractéristiques de sol de 16 exploitations agricoles biologiques ou de transition, qui comprennent un total de 32 champs voués actuellement à la production céréalière biologique, ont été évaluées. Les cultures céréalières comprennent l'orge commune, l'avoine, l'avoine à grains nus, le blé et le blé Red Fife (blé de mouture ancien). Des échantillons de sol provenant de champs de cultures associées ont également été prélevés à des fins autres que la collecte de données sur l'établissement et le rendement.

Des échantillons de sol ont été prélevés au printemps et envoyés à des laboratoires de la Nouvelle-Écosse ou de l'Île-du-Prince-Édouard. La densité des semis a été mesurée par étalonnage du semoir. Des échantillons de semences utilisés pour déterminer le poids et le taux de germination des grains ont été fournis par les agriculteurs. Toutes les données relatives à l'établissement et au rendement des cultures provenaient des 10 petits quadrats établis par champ. Les données sur la densité des cultures de juin ont été recueillies avant le sarclage à la main tandis que les données sur la densité des cultures de juillet ont été recueillies après le sarclage à la main.

RÉSULTATS – FERTILITÉ DU SOL

La teneur en phosphore (P) du sol était en moyenne plus élevée que prévu (Figure 1). Un grand nombre des agriculteurs visés par le sondage était des agriculteurs biologiques ou moins nouveaux, et plusieurs des exploitations agricoles étudiées étaient des fermes laitières. La teneur élevée en P du sol, observée ces dernières années, n'était pas perçue par les chercheurs comme étant un problème pour les exploitations agricoles de type biologique. D'après les résultats du sondage, certaines exploitations agricoles mettent trop de P dans leur sol, ce qui montre

l'importance de gérer avec soin les niveaux de nutriments. Une teneur adéquate en P du sol est essentielle à l'établissement de cultures dans les sols de température fraîche. Des niveaux trop élevés de P peuvent être signe d'une utilisation excessive de fumier dans un champ et l'écoulement de surface peut détériorer la qualité de l'eau des environs.

De façon générale, le pH et les niveaux de potassium (K) des sols (Tableau 1) étaient acceptables ou bons, à l'exception de quelques champs.

Tableau 1. Caractéristiques du sol des fermes céréalières de type biologique du N.-B. et de l'Î.-P.-É. en 2007. Évaluations des niveaux de nutriments fournis par le ministère de l'Agriculture de la Nouvelle-Écosse

		Moyenne	Minimum	Maximum
Matière organique	%	3,62	2,5	5,7
pH		6,32	5,6	7,2
Potassium (K ₂ O)	kg/ha Évaluation	224 M	19 F-	566 É+
Calcium (Ca)	kg/ha Évaluation	2051 F+	1140 F-	3572 M
Magnésium (Mg)	kg/ha Évaluation	185 M-	27 F-	338 M

Étonnamment, les champs à faible teneur en K n'étaient pas toujours ceux à faible teneur en P. Le potassium est un nutriment essentiel à l'amélioration de l'établissement des cultures et à la production de tiges solides résistantes à la verse.

Les niveaux de calcium étaient faibles, indiquant la nécessité d'apporter des modifications pour réduire les maladies et les problèmes de verses. En moyenne, le rapport de calcium à magnésium (Ca:Mg) était élevé, à 14:1, passant de 5:1 à >20:1 (maximum étant de 7-10:1). La mise en œuvre de programmes de gestion de nutriments particuliers est recommandée pour assurer l'approvisionnement en nutriments et la santé des cultures.

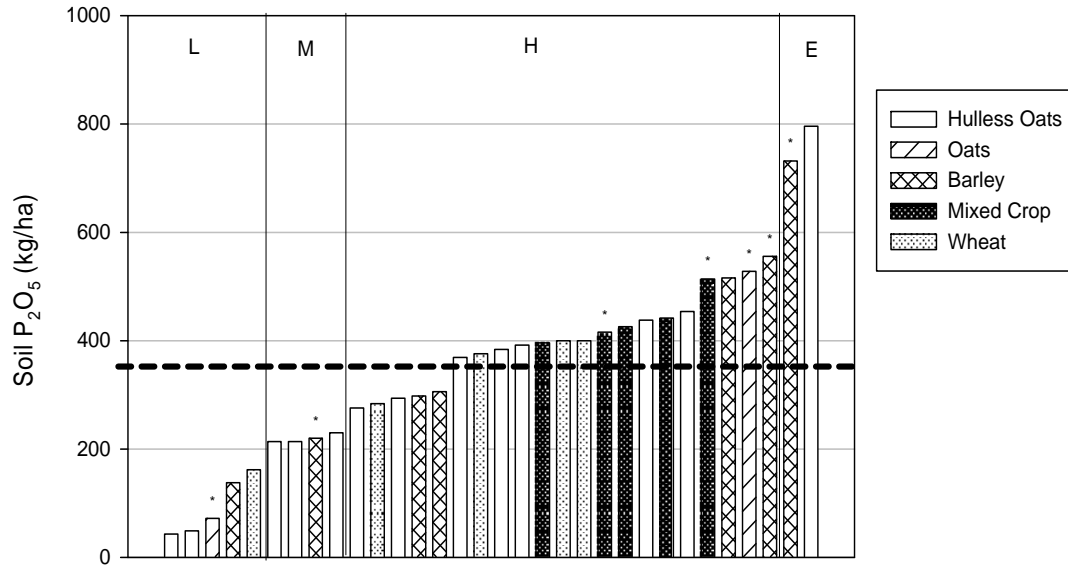


Figure 1. La teneur en phosphore (P₂O₅) des sols provenant de fermes du N.-B. et de l'Î.-P.-É. en 2007. Les lignes verticales du graphique indiquent les niveaux de nutriments faibles, moyens, élevés, excessifs (selon les évaluations du ministère de l'Agriculture de la N.-É.). La ligne horizontale indique la teneur moyenne en phosphore des sols de l'ensemble des fermes et des cultures. Le symbole * au-dessus d'une barre indique un ferme laitière.

(Soil P₂O₅ (kg/ha) : Teneur en P₂O₅ du sol (kg/ha))

(L : F; M : M; H : É; E : E)

(Hulless Oats : Avoine à grains nus; Oats : Avoine; Barley : Orge commune; Mixed Crop : Culture associée; Wheat : Blé)

RÉSULTATS – TAUX D'ÉTABLISSEMENT

Les agriculteurs classiques visaient une densité minimale de cultures de céréales de 300 plantes m⁻². En qui concerne les échantillons de cultures de céréales que nous avons examinés, la densité de peuplement d'orge commune, de blé et d'avoine à grains nus était relativement faible, mais la densité de cultures d'avoine et de blé Red Fife était en moyenne de plus de 300 plants m⁻² (Tableau 2).

Les taux d'établissement d'avoine à grains nus (51 %) et de blé Red Fife (52%) étaient particulièrement faibles. C'est un problème commun dans les cultures d'avoine à grains nus étant donné que les grains nus sont facilement endommagés et attaqués par des insectes et des maladies. L'avoine à grains nus est caractérisée par une germination et un établissement plus faibles en raison des dommages causés durant la récolte, l'entreposage/la manutention et la plantation. Les taux d'ensemencement doivent augmenter considérablement en ce qui concerne

cette culture et les semences doivent avoir une germination et une vigueur élevées.

Le taux d'ensemencement du blé Red Fife était très élevé (plus de deux fois le taux des autres types d'avoine); la compétition entre les semis a entraîné la diminution du taux d'établissement, mais aussi une bonne densité de peuplement. Les pertes d'établissement d'orge commune seraient liées au nombre plus grand de maladies fongiques. Étant donné que les traitements de semences sont devenus chose commune, celles-ci ne sont plus aussi résistantes aux maladies.

Les résultats de production sont légèrement plus élevés que ceux indiqués par les agriculteurs (non indiqué). Cela s'explique en partie par la méthode et le moment d'échantillonnage qui ont permis d'obtenir une récolte d'épis et de grains uniquement. Cette méthode ne tient pas compte des pertes de récoltes combinées.

Tableau 2. Paramètres moyens de diverses cultures céréalières du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard de 2007

		Orge commune	Avoine à grains nus	Avoine	Blé	Red Fife
Nombre de champs		5	11	5	2	2
Taux d'ensemencement (kg ha ⁻¹)	moyenne	141	178	143	112	180
	Étendue		131 - 210	125 - 180		
Semence (poids de mille grains) (g)	Moyenne	45	32	34	38	26
	Étendue	44 - 45	29 - 36	31 - 36		
Graines de mauvaises herbes (% d'échantillon de céréales)	Moyenne	1	5	.	0	.
	Étendue	0 - 2	1 - 13	.		.
Taux de germination (%)	Moyenne	90	68	74	69	74
	Étendue	86 - 92	34 - 80	58 - 98		
Densité d'ensemencement (semences/m ⁻²)	Moyenne	320	556	395	296	691
	Étendue		452 - 655	347 - 489		
Densité de cultures de juin (plantes/m ⁻²)	Moyenne	237	281	304	236	354
	Étendue	196 - 251	191 - 393	281 - 457	233 - 293	350 - 357
Taux d'établissement (%)	Moyenne	76	51	68	80	52
	Étendue		31 - 77	43 - 81	79 - 81	51 - 52
Densité de cultures de juillet (plantes/m ⁻²)	Moyenne	167	194	206	153	279
	Étendue	137 - 187	113 - 317		153 - 154	270 - 287

Épis/m ⁻²	Moyenne	253	254	248	280	.
	Étendue	203 - 331	145 - 333	186 - 325	274 - 286	.
Récolte (poids de mille grains) (g)	Moyenne	33	35	38	35	35
	Étendue	29 - 41	30 - 45	28 - 53	35 - 36	
Portée (t ha ⁻¹)	Moyenne	2.5	2.0	3.3	1.7	2.3
	Étendue	1,8-3,8	0,9-3,6	2,5-4,4	1,4-2,0	1,7-3,0

RECOMMANDATIONS

Pour un bon établissement de cultures, il est recommandé de suivre les méthodes suivantes :

- Plantez tôt (sols de température fraîche) seulement si la teneur en phosphore (P) et en potassium (K) de votre sol est moyenne ou élevée.
- Faites de la rotation de cultures pour éviter les maladies.
- Conservez le pH de votre sol entre 6,2 et 6,5.
- La densité d'ensemencement des cultures de céréales devrait être supérieure à 350 semences/m² + 25 % si l'ensemencement se fait à la main.
- Choisissez des semences de qualité qui ont les caractéristiques suivantes :
 - Gros grains
 - Sans semences de mauvaises herbes
 - Sans maladies
 - Non endommagées
 - Germination et vigueur élevées (cultures de l'année précédentes)
- Assurez un bon contact de la semence avec le sol grâce à une bonne préparation de lit de semence et à un bon tassement dans la raie de semis (semoir).
- Ajustez le taux d'ensemencement en fonction de la germination et de la taille des semences.
- Installez les gazons de placage ou les cultures d'engrais verts au moins 3 semaines avant la plantation afin d'éviter les problèmes de toxicité.
- L'ensemencement devrait être effectué à une profondeur de 2 à 2,5 cm; au besoin, plantez plus profondément pour plus d'humidité.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous les agriculteurs qui ont collaboré au présent projet, ainsi que Serge LaRoche et Paula Schofield, qui ont participé à la collecte de données.

MENTION DE SOURCE

Andy Hammermeister, Mark Bernard, Joanna MacKenzie et Roxanne Beavers (CABC, éd.)

FINANCEMENT

Ministère de l'Agriculture et l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick
Ministère de l'Agriculture de l'Île-du-Prince-Édouard



L'établissement de cultures dépend de bien des facteurs, y compris un lit de semence bien préparé

L'ESSENTIEL...

Les échantillons de sols prélevés dans le cadre d'une étude menée auprès de producteurs céréaliers ou biologiques des Maritimes ont indiqué ce qui suit :

- La teneur en phosphore des sols était plus élevée que prévu.
- Le pH et la teneur en potassium des sols étaient acceptables ou bons.
- La teneur en calcium des sols était faible.

Les taux d'établissement de céréales étaient de 51 à 80 %, les plus faibles étant les taux d'avoine à grains nus et de blé Red Fife. Un taux élevé d'ensemencement de blé Red Fife a entraîné une densité d'émergence de 352 plantes/m² et, pour les autres types de grains, une densité de 236 à 304 plantes/m² avant l'ensemencement à la main.

Une augmentation du nombre d'épis/m² ou du poids des grains permet aux cultures céréalières à la faible densité de plantation initiale d'atteindre des produites moyennes à élevées.

Le présent bulletin a été produit à l'aide de :



**Agriculture and
Agri-Food Canada**

**Agriculture et
Agroalimentaire Canada**

Pour plus d'information

Visitez **oacc.info** ou

contactez-nous à

C. P. 550 Truro (N.-É.) B2N 5E3

Tél. : 902-893-7256

Télééc. : 902-896-7095

Courriel : oacc@nsac.ca

