

GESTION DES MAUVAISES HERBES ET DE LA FERTILITE DU SOL EN PRODUCTION BIOLOGIQUE DE BLEUETS

Rapport final de recherche E2006-06

INTRODUCTION

Le bleuet (myrtille) – considéré comme un super-aliment sur le plan nutritif de par sa teneur élevée en antioxydants – attire de plus en plus l'attention des consommateurs soucieux de leur santé. Parallèlement, la demande des consommateurs n'a jamais été aussi forte pour des fruits biologiques. D'où des débouchés commerciaux exceptionnels pour des bleuets de culture *bio*. Les producteurs biologiques, en revanche, doivent constamment relever des défis en matière de gestion des adventices et de la fertilité puisqu'ils ne peuvent recourir aux méthodes classiques sur ces plans. Leurs stratégies de production doivent respecter les principes de l'agriculture biologique; l'utilisation des paillis en est une à approfondir au chapitre de la lutte contre les mauvaises herbes et comme source organique d'éléments nutritifs.

L'objectif de ce projet était de tester l'efficacité de l'épandage de couches épaisses de paillis comme stratégie de maîtrise des adventices en culture de myrtilliers arborescents (*Vaccinium corymbosum* L.) et d'en évaluer les effets sur le rendement des plants et la fertilité du sol. Les myrtilliers arborescents prospèrent dans des sols bien drainés riches en matière organique, ce qui en fait une culture idéale pour l'utilisation de paillis et de composts. On utilise déjà les paillis dans d'autres cultures horticoles pour supprimer les mauvaises herbes, mais ils n'ont pas été testés comme pratique culturale à deux volets, soit maîtrise des MH et apport d'azote en production biologique de bleuets.



Plant de bleuets avec épandage de compost (N. Burkhard)

COMMENT A-T-ON PROCÉDE?

On a mené une étude de deux ans (2005-2006) dans une bleuëtière commerciale de la vallée de l'Annapolis (N.-É.). Cinq variantes de traitements de fertilisation et de paillis ainsi qu'une parcelle de contrôle (tabl. 1) ont été établies selon un dispositif aléatoire par blocs de parcelles divisées en sous-parcelles désherbées et non désherbées. L'expérience a eu lieu dans un champ de myrtilliers arborescents de 4 ans (variété Duke) en 2005 (Essai 1) avec répétition en 2006 dans un emplacement adjacent (Essai 2). Le sol de type limoneux-sableux a été enrichi lors de la plantation par l'apport d'un mélange composté de fumier/sciure ($175 \text{ m}^3/\text{ha}^{-1}$).

Des mesures diverses ont été relevées durant chaque saison afin d'évaluer les effets de l'épandage de paillis dans la lutte aux adventices, sur la productivité de la récolte et la teneur en azote : prélèvement d'échantillons de sol, analyse des éléments nutritifs du compost, évaluation de la couverture végétale et de la biomasse des mauvaises herbes, analyse foliaire, analyse du rendement (poids frais total, poids et nombre de baies), analyse de la qualité des baies

(total des polyphénols, teneur en sucre, acidité totale), mesures de la couverture végétale, et sondes PRS^{md} (*Plant Root Simulator*) pour faire le suivi de la minéralisation de l'azote au printemps (ces données ne sont pas présentées ici).

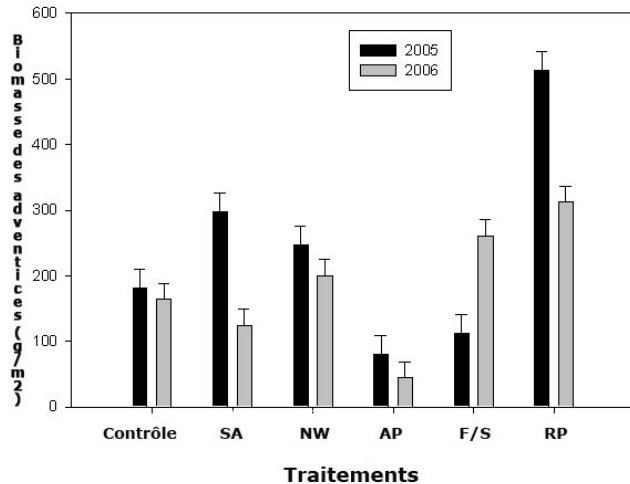


Figure 1. Biomasse moyenne des MH (+ SE) selon les traitements au cours de l'année d'application

On a procédé à une analyse de variance pour les paramètres des mauvaises herbes via la procédure GLM de SAS et la Mixed procedure pour tous les autres paramètres; des contrastes orthogonaux ont servi aux fins de comparaisons des moyennes lorsqu'elle étaient significatives.

RESULTATS : MAITRISE DES MAUVAISES HERBES

La biomasse des MH a été réduite de façon significative par le paillis d'aiguilles de pin en 2005 et en 2006 (Fig. 1). Cela s'est reflété également dans les mesures de la couverture végétale des MH relevées à deux reprises par saison (données non présentées). La biomasse d'adventices la plus élevée a été constatée dans la variante avec compost de résidus de poissons pour les deux années de l'étude. Moins d'azote a été séquestré par les adventices durant l'Essai 1 que durant l'Essai 2 (Fig. 2); ce qui pourrait être attribuable à la fertilité du sol et aux conditions climatiques saisonnières. Dans les deux essais, de tous les traitements, c'est le paillis d'aiguilles de pin qui a donné la teneur en azote des MH la plus faible.

Tableau 1. Variantes en essais de gestion des adventices et de la fertilité dans la production de bleuets

Var.	Description	Taux d'application
C	Contrôle	-
SA	sulfate d'ammonium	60 kg N/ha ⁻¹
NW	Fumier de volailles déshydraté Nutri-Wave®	30 kg N/ha ⁻¹
AP	Aiguilles de pin	80 t/ha ⁻¹
F/S	compost de fumier de cheval/sciure de bois	550 t/ha ⁻¹
RP	compost de résidus de poisson	360 t/ha ⁻¹



Traitements de compost et d'engrais à Blueberry Acres (N. Burkhard)

Espèces prédominantes d'adventices : petite oseille (*Rumex acetosella* L.), vesce (*Vicia* spp.), petite herbe à poux (*Ambrosia artemisiifolia* L.), chénopode blanc (*Chenopodium album* L.), épervière piloselle (*Hieracium pilosella* L.), trèfle (*Trifolium* spp.), sétaire glauque [*Setaria glauca* (L.) Beauv.] et pied de coq *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.].

Les espèces les plus florissantes d'adventices ont été des vivaces comme la petite oseille et la vesce qui peuvent se reproduire par rhizomes et porte-greffes souterrains. Des couches épaisses de paillis ont eu un effet limité sur leur croissance puisque ces espèces d'adventices ont été en mesure de pousser à travers pour atteindre les conditions idéales plutôt que d'être privées de lumière sous le paillis. Il semble plausible que l'une des raisons pour lesquelles le paillis d'aiguilles de pin a été le plus efficace contre les mauvaises herbes est le fait qu'il ne fournit pas à leurs graines un médium adéquat de croissance, contrairement aux deux composts.

RESULTATS : REACTION DES PLANTES

En 2005, l'application de traitements n'a pas influé sur le rendement en baies (tableau 2), comme ça a été le cas pour le poids particulier des baies (données non présentées). En outre, s'il y a eu une interaction significative entre traitement et gestion des adventices sur le plan de nombre de baies, cela n'a pas semblé être représentatif de la tendance pour cette année-là. En 2006, traitement et gestion ont influé sensiblement sur le rendement, sur le nombre de baies et le poids spécifique des baies, indiquant un effet important et cohérent. Globalement, les paramètres des baies ont été plus élevés dans les sous-parcelles avec paillis et désherbées comparativement aux parcelles non désherbées.

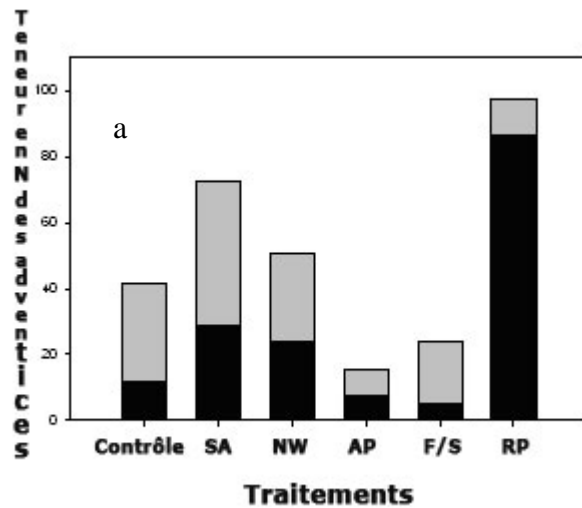


Tableau 2. Rendement moyen en baies (n=3) selon la gestion des adventices et les variantes durant l'année d'application

Traitement	Rendement (g /arbuste ⁻¹)	
	2005	2006
<i>Traitement</i>		
Contrôle	62,4	25,0
Engrais SA	34,0	53,8
Nutri-Wave®	35,0	53,6
Aiguilles de pin	34,7	68,6
Compost F/S	54,4	140,9
Compost RP	67,1	110,4
<i>Gestion des adventices</i>		
Parcelle désherbée	46,0	88,6
Parcelle non désherbée	47,9	54,1

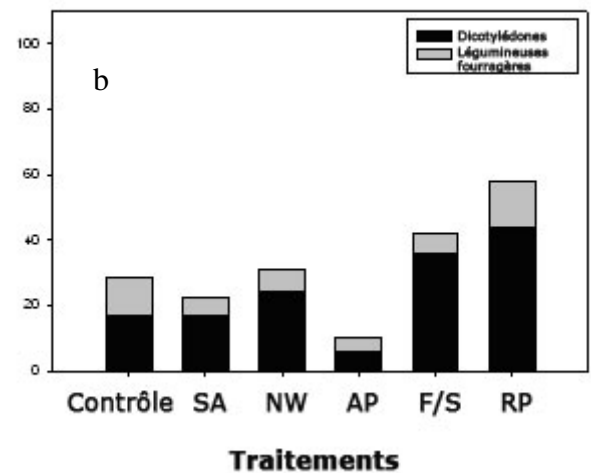


Figure 2. Teneur en N des adventices selon la biomasse de l'espèce : dicotylédones, graminées et légumineuses en 2005 (a) et en 2006 (b)

Les traitements de paillis ont eu un impact sur les solides solubles des baies ($P=0,041$) dans les parcelles désherbées (données non présentées). Ceci est attribuable au net contraste entre le compost de résidus de poissons et le compost de fumier qui avaient respectivement la teneur en

Tableau 3. Teneur moyenne en N du feuillage (n=3) selon la gestion des adventices et les variantes durant l'année d'application

Traitement	N du feuillage (%)	
	2005	2006
<i>Traitement</i>		
Contrôle	1,25	1,18
Engrais SA	1,28	1,17
Nutri-Wave®	1,27	1,16
Aiguilles de pin	1,40	1,22
Compost F/S	1,42	1,28
Compost RP	1,52	1,38
<i>Gestion des adventices</i>		
Parcelle désherbée	1,35	1,27
Parcelle non désherbée	1,36	1,19

sucré la plus élevée (12,8 °Brix) et la moins élevée (11,3 °Brix). On ne peut conclure à aucun autre effet marqué des traitements sur les autres paramètres de qualité des baies (teneur polyphénolique totale, acidité totale et pH).

Le volume de la couverture végétale a été sensiblement affecté par la gestion des MH. Dans les années d'application d'Essai 1 et 2 (Fig. 2), il a été nettement plus faible dans les sous-parcelles non désherbées ($P=0,016$ et $P=0,009$, respectivement). Dans la seconde saison de l'Essai 1, l'absence de lutte contre les MH a également fait diminuer la couverture végétale des plants ($P=0,008$; données non présentées). De surcroît, les plants traités avec du paillis présentaient des volumes de couverture végétale nettement supérieurs à ceux de la parcelle de contrôle et des variantes avec engrais ($P<0,001$).

L'effet manifeste de la croissance des adventices sur le volume de couverture végétale n'a pas été aussi évident sur la teneur en N du feuillage (Tableau 3). Les plants des deux essais ont été influencés davantage par le traitement dans l'année d'application ($P=0,009$ pour les 2) puisque la teneur en N du feuillage était plus élevée pour les plants avec paillis que ceux qui n'en avaient pas (parcelles de contrôle, avec SA et NW). De plus, les valeurs supérieures en N du feuillage pour les parcelles désherbées avec paillis en 2006 ont résulté en une interaction notable entre la gestion des MH et le traitement ($P = 0,041$).

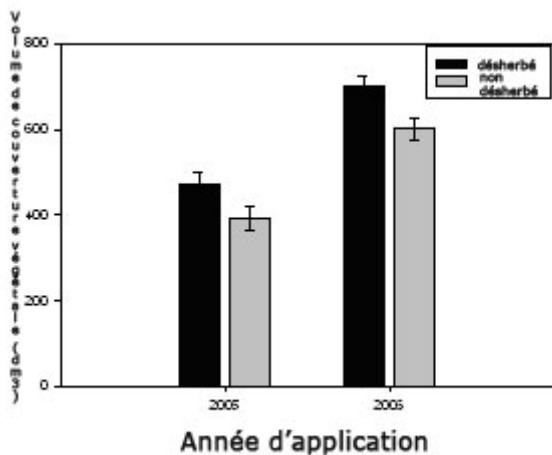


Figure 3. Volume moyen de couverture végétale (\pm SE, n=3) selon la gestion du tapis végétal

CONCLUSIONS

La productivité des plants (rendement, couverture végétale, N du feuillage) a été généralement supérieure pour les variantes avec paillis, particulièrement dans les parcelles amendées aux composts.

Le paillis d'aiguilles de pin s'est avéré le plus efficace pour limiter la croissance des adventices en culture de bleuets dans les deux essais et ce, sans avoir d'impacts négatifs sur la croissance végétative ou reproductive de la culture.

Le compost de résidus de poissons a eu tendance à stimuler la croissance des MH; bien qu'il ait sans doute limité l'émergence des adventices à travers la couche de paillis, les graines de MH qui ont germé dans le compost lui-même ont connu une forte croissance grâce aux nutriments qu'il contenait.

Le fumier de volailles déshydraté granule (Nutri-Wave®) a donné des résultats semblables à l'engrais au sulfate d'ammonium tout au long de

l'étude, ce qui indique qu'il pourrait être une source organique appropriée de N pour les myrtilliers arborescents.



Échantillons de bleuets pour évaluer le rendement et la qualité des fruits (N. Burkhard)

AUTEUR(E)S

Nicole Burkhard (étudiante de 3^e cycle, CANÉ), Derek Lynch, David Percival et Roxanne Beavers (CABC, éd.)

LES CONCLUSIONS...

La maîtrise des adventices est un aspect essentiel de la production biologique. La concurrence des mauvaises herbes peut réduire le rendement des baies, la teneur en N des feuilles et la croissance végétative des plants de myrtilliers arborescents.

L'emploi de paillis naturels comme les aiguilles de pin peut être un moyen efficace de lutter contre les mauvaises herbes sans impacts néfastes sur la productivité.

L'épandage de compost peut être très bénéfique en matière de rétention de l'humidité, de régulation de la température, de l'assimilation des éléments nutritifs et de la croissance végétative. Pour certains composts épandus en paillis, ces effets peuvent être restreints par les risques de contamination possibles aux graines de mauvaises herbes.

REMERCIEMENTS

Nova-Agri Inc (*Blueberry Acres*, Centreville, NÉ)
Collège d'agriculture de la Nouvelle-Écosse
Technicien(ne)s : Andrea L. Munroe, Chris
Nelson, Heather Purves et Paula Schofield
(Merci!!)

FINANCEMENT

Conseil de recherches en sciences naturelles et
en génie
Envirem Technologies Inc. (Fredericton, NB)
Nova Scotia Department of Agriculture (Fonds de
développement technologique)
Programme des chaires de recherche du Canada



Agriculture and
Agri-Food Canada

Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Renseignements :

Consultez oacc.info ou communiquez
avec nous à CP 550 Truro (NS) B2N
5E3
Tél. : 902-893-7256
Télec. : 902-896-7095
Courriel : oacc@nsac.ca



**Nova Scotia
Agricultural
College**