

Contenu

Introduction	1
Description du traitement et de l'équipement	1
Résultats	2
Discussion	2
Mise en application	4
Remerciements ..	4
Références	4

Double traitement pour réduire les coûts de conversion de terrain pour la ligniculture

Résumé

L'étude consistait à examiner les possibilités offertes par une méthode intensive de préparation de terrain avec double traitement (débroussaillage et hersage) comme solution de remplacement aux techniques coûteuses de broyage pour la conversion de peuplement. Bien qu'elle ne permette pas un travail du sol aussi complet que le broyage, la technique proposée diminue les coûts du traitement de façon notable.

Mots clés :

Préparation de terrain, Débroussaillage, Hersage, Ligniculture, Conversion de peuplement, Coûts, Broyeur FAE UMM/S-225, Tracteur New Holland Versatile TV140, Herse Rotobèche 810, Tracteur Lamborghini 165 Racing, Tracteur Case MX200.

Auteur

Denis Cormier
Division de l'Est

Introduction

Une préparation de terrain intensive est souvent nécessaire pour l'établissement de plantations de peupliers hybrides qui ont des besoins élevés en lumière et en ressources du sol (Boysen et Strobl, 1991). Les techniques disponibles pour la préparation de terrain intensive sont généralement coûteuses et ne sont applicables qu'à une échelle restreinte. Étant donné l'ampleur de son nouveau programme de ligniculture, le groupe des ressources forestières Windsor de Domtar Inc. considère urgent d'identifier des techniques moins coûteuses pour rentabiliser ce type de culture.

Contrairement à la situation habituelle de remise en production d'anciennes friches agricoles, les terrains ciblés pour cette étude étaient constitués de parterres de coupe de moins de 10 ans avec une régénération à dominance feuillue, un sol profond et une pierrosité modérée. Dans des conditions forestières, la topographie ainsi que la présence de roches et de souches limitent significativement l'équipement disponible pour un traitement intensif du terrain.

Des études antérieures ont démontré le potentiel des broyeurs forestiers pour fournir un traitement de qualité mais à coût élevé (Cormier et Provencher, 1997; Cormier, 2001). Pour réduire les coûts du traitement, il a été envisagé de limiter le travail des broyeurs strictement au débroussaillage et d'effectuer le travail du sol à l'aide d'une herse. L'objectif de l'étude était donc de vérifier si la méthode proposée permettait de réduire les coûts du traitement tout en conservant une intensité de préparation de terrain répondant aux besoins de la culture du peuplier hybride.

Description du traitement et de l'équipement

Le débroussaillage a été effectué à l'aide d'un broyeur FAE UMM/S-225 monté sur un tracteur New Holland Versatile TV140 à poste de conduite réversible, ayant 77 kW à la prise de force (figure 1). Le broyeur était équipé de marteaux fixes montés sur un rotor horizontal. Il avait une largeur de travail de 2,17 m (largeur maximum de 2,73 m) et un poids de 2510 kg.

Figure 1. Broyeur FAE UMM/S-225 monté sur un tracteur New Holland Versatile TV140.



Le travail du sol était ensuite effectué par une herse Rotobêche 810 munie de 19 disques de 81 cm de diamètre disposés sur deux rangées et permettant une largeur de travail de 3,25 m. La herse d'environ 4000 kg était tirée soit par un tracteur Lamborghini 165 Racing ou par un tracteur Case MX200, ayant une puissance de 110 kW et de 123 kW à la prise de force. Le traitement consistait en deux passages successifs et perpendiculaires de la herse.

Figure 2. Herse à disques Rotobêche 810 tirée par un tracteur Lamborghini 165 Racing.



Résultats

Les travaux ont été réalisés au cours de l'été 2001 sur des sites récoltés entre 1990 et 1994 au Québec, dans la région de l'Estrie et de la Beauce. Dans les deux cas, on se retrouvait sur des sols loameux à drainage frais avec une pierrosité élevée, un humus

mince et une pente légère (tableau 1). Les peuplements originaux étaient à dominance feuillue mais celui de l'Estrie avait une composante plus importante de peupliers et de résineux.

Le débroussaillage a été plus rapide sur le site de la Beauce alors que les productivités ont été similaires aux deux endroits pour le double passage de la herse qui a suivi (tableau 2). L'utilisation du broyeur a permis de réduire la hauteur des souches de 53 % en Estrie et de 34 % dans la Beauce. Les souches moins denses et moins hautes ainsi que la composition moins élevée en bois francs dans la Beauce ont contribué à la plus forte productivité observée pour le broyeur. Toutefois, le traitement plus rapide et une plus forte densité d'arbustes que sur le site en Estrie pourraient aussi avoir occasionné un déchiquetage moins complet de la végétation, ce qui aurait fait obstacle au travail de la herse et expliquerait la diminution du niveau de perturbations. On peut qualifier la plantabilité obtenue par la combinaison des deux traitements comme étant marginale, c'est-à-dire que, pour la majorité des microsites, le planteur devra fournir un effort minimum supplémentaire avant d'effectuer la mise en terre des plants.

Chaque traitement et chaque passage de machine ont contribué à une meilleure qualité des microsites (figure 3). Le deuxième passage de la herse a permis d'améliorer de façon importante le travail accompli par le premier passage. Il aurait d'ailleurs été intéressant de vérifier l'impact qu'aurait pu avoir un troisième passage.

Discussion

Les essais de préparation de terrain intensive pour la conversion de peuplement démontrent qu'il existe une relation entre

Institut canadien de recherches en génie forestier (FERIC)

Division de l'Est et Siège social
580, boul. St-Jean
Pointe-Claire, QC, H9R 3J9

☎ (514) 694-1140
☎ (514) 694-4351
✉ admin@mtl.feric.ca

Division de l'Ouest
2601 East Mall
Vancouver, BC, V6T 1Z4

☎ (604) 228-1555
☎ (604) 228-0999
✉ admin@vcr.feric.ca

Mise en garde

Ce rapport est publié uniquement à titre d'information à l'intention des membres de FERIC. Il ne doit pas être considéré comme une approbation par FERIC d'un produit ou d'un service à l'exclusion d'autres qui pourraient être adéquats.

This publication is also available in English.

© Copyright FERIC 2002. Imprimé au Canada sur du papier recyclé fabriqué par une compagnie membre de FERIC.

Poste-Publications #40008395 ISSN 1493-3713



l'intensité du travail du sol et le prix des travaux (figure 4). Les traitements de broyage avec incorporation de la matière organique en profondeur dans le sol donnent des résultats d'excellente qualité mais à un coût très élevé. L'utilisation d'un équipement plus léger permet de réduire les coûts du broyage si on accepte une incorporation plus superficielle de la matière organique. L'utilisation de deux passages successifs d'une herse forestière sans débroussaillage préalable dans des conditions de hautes broussailles denses est beaucoup moins chère mais la qualité du traitement laisse à désirer. Le double traitement de débroussaillage et hersage considéré dans cette étude constitue une solution de compromis.

Bien qu'on suggère généralement d'intensifier au maximum le travail du sol pour la production de peuplier hybride, il est aussi primordial de considérer le coût de la préparation de terrain puisque, à cause du nombre d'années jusqu'à la récolte et de l'effet de l'intérêt composé, le montant initialement investi a déjà plus que doublé 15 ans plus tard (en supposant un taux d'intérêt de 5 %). Cependant, une analyse complète du système demeure nécessaire car, en plus d'avoir des effets sur la croissance, une préparation moins intensive du terrain pourrait entraîner des frais d'entretien plus élevés.

Comme la technique étudiée en était à sa première année de mise en application, certains ajustements sont encore possibles pour améliorer la productivité ou la qualité du traitement. La disponibilité mécanique du broyeur a été le principal problème observé au cours de l'été. À part les réparations de marteaux entraînés par la pierrosité des sites traités, plusieurs autres temps morts auraient probablement pu être évités en utilisant un tracteur plus puissant pour actionner le broyeur. Bien que le concepteur du broyeur recommande une puissance à la prise de force de plus de 95 kW pour le modèle utilisé, le tracteur Versatile TV140 n'en fournit que 77 kW. La herse Rotobèche n'offrait pas non plus un design optimal pour le traitement des surfaces rugueuses. Tous les disques de la herse sont fixés au bâti de l'appareil qui est donc soulevé entière-

Tableau 1. Conditions de terrain

	Estrie	Beauce
Végétation arbustive		
Densité (tiges/ha)	13 500	24 000
Hauteur (m)	2,4	3,1
Souches		
Densité (nombre/ha)	473	367
Diamètre (cm)	33	23
Hauteur (cm)	34	29
Pierrosité (%)	77	76
Épaisseur d'humus (cm)	6	8
Couverture de débris au sol (%)	5	2

Tableau 2. Productivité et qualité du travail accompli

	Estrie	Beauce
Productivité (ha/HMP)		
Broyeur FAE	0,47	0,53
Herse (double passage)	0,49	0,47
Perturbations (% de couverture)		
Sol mélangé ou exposé	35	22
Humus perturbé	37	30
Débris	10	15
Litière	15	30
Roches et souches	3	3
Plantabilité (%)		
Bonne	27	32
Marginale	69	59
Mauvaise	4	9

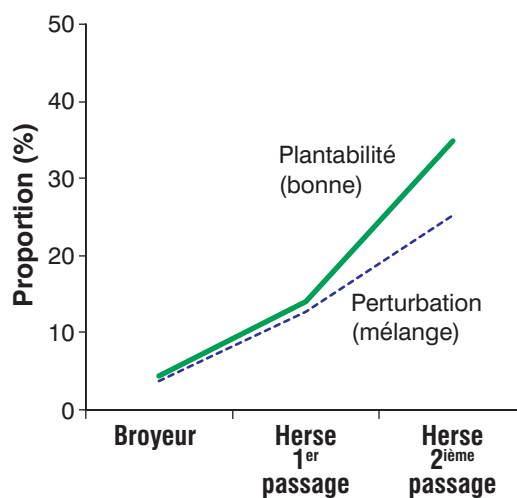


Figure 3. Évolution des perturbations après chaque passage de machinerie.

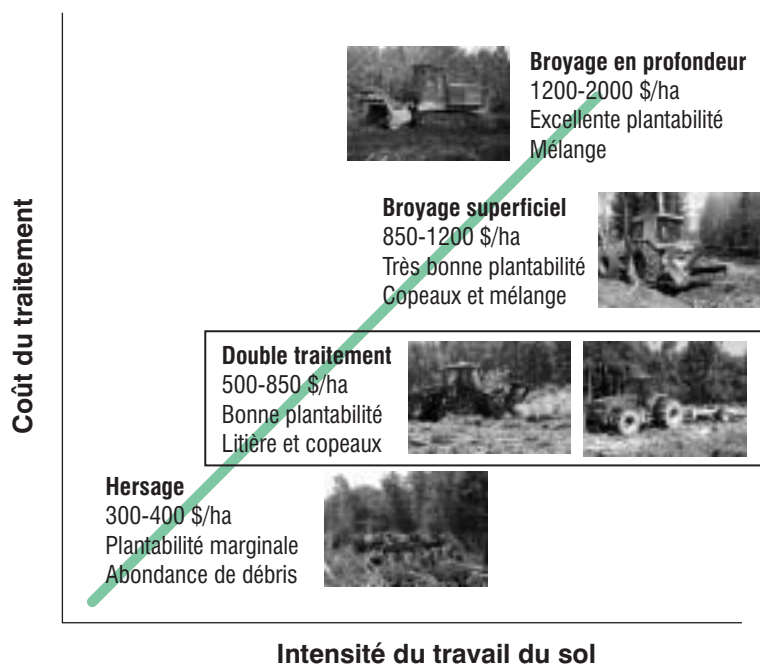


Figure 4. Relation entre l'intensité du travail et le coût du traitement pour différentes techniques de culture intensive du sol dans des conditions de conversion.

ment par les souches et les roches en plus d'atteindre difficilement les dépressions. Une herse à disques indépendants permettrait d'améliorer le traitement en assurant un contact plus constant entre les disques et le sol. Des modifications à la herse sont prévues en ce sens pour la saison 2002 et nous planifions d'effectuer un suivi du succès des ajustements apportés.

Mise en application

La méthode du débroussaillage suivi d'un double passage avec une herse permet effectivement de diminuer les coûts de traitement de façon importante par rapport à un broyage. Cette méthode a aussi l'avantage d'être basée sur l'utilisation d'outils facilement disponibles en certaines régions (tracteurs agricoles). Malgré que des modifications mineures à la herse puissent per-

mettre d'en améliorer la qualité de travail sans affecter les coûts de façon significative, la herse n'atteindra probablement pas le niveau d'intensité produit par le broyage intensif du sol.

Il reste encore certaines pistes à explorer pour poursuivre la réduction des coûts de conversion pour la ligniculture. Toutefois, comme nous l'avons démontré, l'intensité du traitement a tendance à être en relation avec son coût et la définition d'un niveau optimal de perturbations est nécessaire pour identifier une solution financièrement viable.

Remerciements

Nous tenons à souligner la collaboration de Pierre Shink et de Denis Gingras, du groupe des ressources forestières Windsor de Domtar Inc.

Références

Boysen, B.; Strobl, S. 1991. A grower's guide to hybrid poplar. Ont. Min. Nat. Resour., Canada/Ontario For. Resour. Develop. Agreement (COFRDA), Toronto, Ont. 148 p.

Cormier, D. 2001. Essais du broyeur Bull Hog pour la réhabilitation de secteurs forestiers improductifs. Inst. can. de rech. en génie for. (FERIC), Pointe-Claire, Qué. *Avantage* 2(4). 6 p.

Cormier, D.; Provencher, D. 1997. Essais comparatifs de réhabilitation avec la herse Crabe et le broyeur Meri. Inst. can. de rech. en génie for. (FERIC), Pointe-Claire, Qué. *Comm. technique Sylviculture-95*. 2 p.