

Des paillis de plastique compostables et biodégradables

Isabelle Couture, agronome M.Sc., MAPAQ Direction régionale de la Montérégie-Est

L'offre pour des paillis de plastique compostables et biodégradables (PPCB) s'est accrue de façon importante depuis environ 10 ans, dans le secteur maraîcher. Plusieurs entreprises ont adopté, en tout ou en partie, ces nouveaux plastiques dans leurs productions suite à leur bonne performance et leur coût compétitif.

Tout comme les paillis de plastique conventionnel en polyéthylène, les PPCB favorisent le réchauffement du sol, contrôlent les mauvaises herbes et augmentent la qualité des fruits et des légumes. Avec les PPCB cependant, nul besoin d'enlever le paillis à l'automne ! Ils se décomposent en fin de saison par l'action des bactéries et des champignons, microorganismes présents naturellement dans le sol. Un simple travail du sol suffit pour faciliter la biodégradation. Ainsi, en plus d'éliminer la tâche pénible de l'arrachage du paillis à l'automne, les PPCB, évitent qu'une grande quantité de paillis de plastique se retrouve, après usage, dans les sites d'enfouissement.

Composition des matières plastiques

Les matières plastiques sont des matériaux constitués de plusieurs grosses molécules, de même nature chimique, appelées polymères. Le polymère est, quant à lui, composé d'un grand nombre de petites structures moléculaires, nommées monomères, qui contiennent principalement du carbone et de l'hydrogène.

Les polymères, ou matières plastiques, sont produits par la synthèse de substances extraites d'énergie fossile (pétrole, gaz naturel ou charbon) ou par la transformation de substances naturelles, renouvelables, comme l'amidon, la cellulose, ou des microorganismes.

Le polyéthylène est le matériau plastique utilisé pour la fabrication des paillis de plastique conventionnels en agriculture. Ce plastique est fait à partir de dérivés de pétrole et ne se biodégrade pas dans l'environnement. Les PPCB proviennent aussi de substances extraites d'énergies fossiles, à la différence que les agencements moléculaires entre les monomères font que ces plastiques, une fois incorporés au sol, sont biodégradés par les microorganismes. Selon la recette du fabricant, le PPCB peut contenir jusqu'à 20% de matière plastique issue de ressources renouvelables.

Biodégradation des PPCB dans le sol : processus en 2 étapes

La biodégradation des PPCB s'effectue en deux étapes. Le processus débute par la fragmentation des longues chaînes de polymères, où les liens entre les molécules de carbones se brisent au fur et à mesure du temps. Cette étape peut être enclenchée par la chaleur, l'humidité, les rayons UV ou tout autres condition environnementale, selon le polymère. À ce moment, le paillis devient plus fragile et commence à fendre. Selon la nature du PPCB et des conditions climatiques, cette étape peut arriver plus ou moins proche de la récolte.

Ce sont les bactéries et les champignons qui prennent le relais à la deuxième étape. Celle-ci nécessite l'incorporation du paillis dans les premiers centimètres du sol et la présence d'oxygène. Les microorganismes présents dans le sol vont relâcher de nombreux enzymes extracellulaires qu'on appelle dépolymérase, qui vont couper les longues chaînes de polymères et les réduire en monomères. Les bactéries sont ensuite en mesure d'assimiler ces monomères, de générer de l'énergie, de se multiplier et d'excréter du CO₂ et de l'H₂O. Normalement, au cours de l'été suivant, il ne restera plus de fragment de PPCB, puisque l'ensemble du paillis aura été biodégradé.

Les paillis oxo-biodégradables

On retrouve sur le marché des paillis oxobiodégradables. Ils sont faits de polyéthylène auxquels ont été ajoutés des additifs pour accélérer la fragmentation du matériel sous l'action des rayons UV ou de la chaleur. Après incorporation au sol, de gros fragments de plastique sont encore visibles tard au printemps suivant. Avec le temps, le plastique se brise en macro et microfragments qui s'accumulent dans le sol et qui sont aussi susceptibles de rejoindre les cours d'eau.

Les plastiques oxobiodégradables ne sont ni compostables, ni biodégradables, ni recyclables et ils ne peuvent être éliminés dans des digesteurs anaérobiques.

Comment savoir si le paillis de plastique est biodégradable

Il n'y a pas encore de norme reconnue internationalement portant sur la biodégradation dans le sol des paillis utilisés en agriculture. À défaut, on doit se référer aux normes de compostabilité ASTM D6400 ou ISO 17088 qui spécifient les critères de biodégradabilité aérobique des plastiques dans des conditions de compostage industriel et selon des tests de laboratoire standardisés. Ces normes précisent que, pour qu'un plastique puisse être considéré comme compostable et biodégradable, 90% des atomes de carbone doivent être minéralisés en dioxyde de carbone (CO₂) et en eau (H₂O), en 180 jours. Les 10% restants doivent inclure la masse bactérienne (l'humus).

À ce propos, il convient de consulter la brochure technique des paillis de plastique. S'ils sont compostables et biodégradables, vous trouverez la mention de l'une ou l'autre des normes.

Les paillis de plastique compostables et biodégradables...les essayer c'est les adopter !

Les PPCB ne sont pas tous identiques. Leurs propriétés dépendent de la recette du fabricant. Selon le paillis, l'élasticité et l'adhésion à la butte peuvent être légèrement différentes, la durabilité et la biodégradation plus ou moins longue... Bref, les PPCB ont des points forts qui diffèrent, c'est à vous de voir ceux qui conviennent le mieux à votre mode de production. Aucun ajustement particulier de la poseuse de plastique n'est nécessaire!

Tirée d'une présentation faite aux Journées horticoles de St-Rémi, décembre 2018