

Les engrais verts



Les engrais verts sont semés sous couvert ou après la récolte et sont incorporés avant le semis de la culture suivante. Ils sont traditionnellement semés pour apporter de la matière organique dans le sol et pour leur aptitude à empêcher l'érosion et le lessivage de l'azote en hiver.

En AB, les engrais verts ont avant tout un impact considérable sur la fertilité du sol et sur l'apport azoté pour la culture suivante. C'est une donnée importante étant donné qu'aucun engrais chimique de synthèse ne peut être utilisé et que la fertilisation azotée à base d'effluents d'élevage est limitée à 170 kg d'azote par hectare.

Utilité des engrais verts

- Apport de matière organique fraîche
- Effet racinaire sur la structure du sol
- Couverture du sol qui limite l'érosion
- Capture et diminution du lessivage des éléments nutritifs
- Limitation du développement des mauvaises herbes par occupation du sol, voire par étouffement
- Fixation de l'azote de l'air.

Culture

Le choix de l'engrais vert se fait en fonction de :

- Sa résistance au gel
- Du type de sol
- Du plan de culture
- La multiplication des nématodes
- La quantité d'azote nécessaire pour la culture suivante
- Son développement végétatif et sa concurrence avec les adventices
- Sa profondeur d'enracinement
- Du risque de dégâts de limaces sur la parcelle

Essais PCBT (2000-2004)

Comparaison des engrais verts les plus utilisés

Six engrais verts ont été semés au cours de la seconde moitié du mois d'août, après une culture de pois. Après l'hiver ils ont été incorporés au sol, après quoi, une culture de choux de Bruxelles a été implantée.

- *Ray-grass anglais*

Le ray-grass anglais est un engrais vert qui affiche un bon comportement hivernal avec un développement végétatif et une inhibition des mauvaises herbes moyenne à l'automne. Le ray-grass anglais utilise avantageusement les réserves en azote dans le profil à l'automne et permet d'atteindre les normes en matière de nitrates à l'automne.

Le ray-grass anglais réalise un bon rendement en matières sèches (lors de l'incorporation au printemps). Le rapport C/N du ray-grass est toutefois assez élevé (> 20). Un rapport C/N élevé est synonyme d'un dégagement lent d'azote contenu dans la masse incorporée pour la culture suivante. Initialement, le ray-grass peut même absorber l'azote nitrique contenu dans le sol afin de démarrer la décomposition de la masse incorporée. Ceci a résulté en une faible réserve nitrique au début de la saison de croissance. En culture biologique, ce déficit nitrique ne peut pas être compensé par des engrais chimiques. On a constaté un retard sensible au niveau de la croissance et du rendement des choux de Bruxelles par rapport à la parcelle mise en jachère.

- *Phacélie*

La phacélie est une plante à forte croissance automnale. La production de matières sèches est forte, tout comme que la fixation de l'azote du profil, et l'inhibition des mauvaises herbes est bonne. La phacélie est un engrais vert qui convient aux chaumes riches en azote. Elle n'est toutefois pas résistante au gel.

La phacélie présente un rapport C/N favorable (10 à 15) et commence rapidement à dépérir et à minéraliser. Dans le cas des choux de Bruxelles, qui sont plantés tardivement, ceci peut entraîner le lessivage du nitrate au printemps, avant que les choux de Bruxelles ne puissent en profiter.

On constate néanmoins un effet limité mais favorable (par rapport à la mise en jachère) du développement végétatif et du rendement des choux de Bruxelles plantés après la phacélie.

- *Trèfle rouge*

Le trèfle rouge est un engrais vert légumineuse. Pour cette raison, il est moins efficace en matière d'absorption d'azote à l'automne. Le développement végétatif à l'automne est assez limité, entraînant une inhibition insuffisante des mauvaises herbes. Le trèfle rouge est toutefois résistant au gel et connaît une forte croissance au printemps. Ceci permet au trèfle rouge de réaliser un rendement élevé en matières sèches et en azote.

Grâce à cette absorption d'azote élevée et à un rapport C/N favorable (10 à 15), le trèfle rouge présente peu après l'incorporation de la végétation une minéralisation fortement accrue dans la couche arable. Les importantes réserves nitriques lors de la plantation des choux de Bruxelles assure un fort développement végétatif et un bon rendement.

- Trèfle d'Alexandrie

Le trèfle d'Alexandrie est une légumineuse présentant un développement végétatif moyen à l'automne. Pour cette raison, la production à l'automne de matière sèche est moyenne et une forte fixation d'azote est réalisée. Dans des chaumes riches en azote, les normes en matière de nitrates sont toutefois dépassées à l'automne.

Le trèfle d'Alexandrie est moyennement sensible au gel et commence rapidement à dépérir et à minéraliser. Le trèfle d'Alexandrie a un effet légèrement positif sur le développement végétatif et le rendement de la culture suivante.

- Trèfle incarnat

Le trèfle incarnat n'absorbe pas suffisamment d'azote pour épuiser à l'automne un chaume riche en azote. Le trèfle incarnat est résistant au gel et présente au printemps un important développement végétatif et une production élevée de matière sèche et d'azote. Le trèfle incarnat présente un rapport C/N un peu plus élevé que les autres légumineuses (16 à 17), mais le dégagement de l'azote est assez rapide. Ceci se traduit par une bonne disponibilité nitrique au début de la culture des choux de Bruxelles. Le résultat est à l'avenant: avec le trèfle incarnat on a affiché, au même titre que le trèfle rouge, le meilleur développement végétatif et le rendement net en choux de Bruxelles le plus élevé.

- Vesce

La vesce est un végétal sensible au gel présentant une croissance automnale moyenne. La vesce réalise une production de matières sèches moyenne et un rendement azoté relativement élevé. L'inhibition des mauvaises herbes est toutefois assez moyen. Dans des chaumes riches en azote, la vesce n'est pas en mesure d'épuiser suffisamment le profil.

Comme cette plante gèle et qu'elle affiche un rapport C/N très bas (10), les restes de culture se décomposent rapidement - on assiste déjà en hiver à un dégagement considérable d'azote qui peut être sujette au lessivage. L'apport d'azote auprès des plants de choux de Bruxelles est par conséquent assez limité. Ceci se traduit également en termes de rendement et de développement végétatif qui se situent au niveau de la parcelle mise en jachère.

Compte tenu de son schéma de minéralisation, la vesce est probablement plutôt à recommander comme précédent cultural pour une culture suivante hâtive. Dans ces conditions, sa sensibilité au gel constitue également un avantage.

Objets	*	Automne ou printemps *			Printemps	
		Production MS	Rendement N	Coefficient C/N	Offre NO ₃	Rendement culture suivante
Témoin nu	P				-	-
Raygrass anglais	A	++	+	+	+	--
Facelie	P	+	+	+	+	+
Trèfle rouge	A	++	++	++	++	++
Trèfle d'alexandrie	P	-	-	-	-	+
Trèfle incarnat	A	++	++	++	++	++
Vesce	P	-	+	+	+	-

Date de semis

Les trèfles doivent être semés avant le 20 août afin de permettre un développement suffisant à l'automne. Dans la pratique ce n'est pas toujours possible, si les parcelles ne sont pas libres. Dans le cas d'hivers doux, le trèfle peut continuer à pousser en hiver, ce qui permet éventuellement de réaliser au printemps, lors de l'incorporation, une production végétative acceptable. Le délai limite du semis de trèfle en vue d'un développement végétatif optimal est donc un problème important.

Dans ce but, différents objets ont été comparés: trèfle blanc en sous-semis de blé semé le 24/05, trèfle rouge semé le 28/08, le 6/09 et le 16/09. On a aussi comparé le développement et le rendement de la culture suivante: le chou-fleur.

Le trèfle blanc, en sous-semis de blé d'été, réalise la production de matière sèche la plus élevée et fixe la plus grande quantité d'azote. Ceci résulte après incorporation en un dégagement de NO₃- important, de telle sorte que le chou-fleur se développe vigoureusement et offre le plus grand nombre de choux commercialisables.

Plus le trèfle rouge est semé tardivement, plus la croissance diminue en automne. L'inhibition des mauvaises herbes est toujours insuffisante. Du faux semis avant le semis tardif de trèfle rouge résultait en peu d'adventices en automne. Lorsque le trèfle est semé à temps, on constate après incorporation au printemps une disponibilité en azote légèrement accrue. Ce n'est que dans ce cas-là qu'on a noté un rendement supplémentaire limité par rapport à la jachère.

Objets	Automne			Printemps	
	Production MS	Rendement N	Adventices	Offre NO ₃	Rendement culture suivante
Témoin nu				-	-
Trèfle blanc	++	++	++	++	++
Trèfle rouge 1	+	+	+	+	+
Trèfle rouge 2	-	-	-	+	+
Trèfle rouge 3	-	-	-	--	-

Mélanges d'engrais verts (essai 2004-2005)

Les engrais verts ne sont pas semés seulement par variété, mais aussi en mélange. Afin de combiner les qualités positives des différents composants. Le semis d'un mélange donne plus de sécurité, surtout quand une des espèces ne se développe pas suffisamment. Il existe entre autres des mélanges cultivés comme source d'azote (herbe/trèfle, radis/vesce) et comme culture piège à azote (différents mélanges de herbe/trèfle/seigle/triticale).



Bibliographie : R. Timmer, G. Korthals, L. Molendijk, 2003. Groenbemesters, van teelttechniek tot ziekten en plagen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Wageningen UR, 59 p.



Auteur : Coordinateur : I. Vuylsteke (PCBT)
Co-auteur : L. Delanote (PCBT)