

Caractérisation de régions chromosomiques pour augmenter l'efficacité d'utilisation de l'azote et la teneur en protéines chez le blé tendre.



FSOV 2014 E

Contexte

L'azote est un élément nutritif essentiel qui influence fortement le rendement en grain et la teneur en protéines des céréales. Ces apports se traduisent pour l'agriculteur par un coût important estimé à environ 25-30% des charges opérationnelles et sont également responsables d'environ 50% des émissions de gaz à effet de serre d'origine agricole. Un des moyens de diminuer ces effets négatifs est d'améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'azote par la culture et notamment l'efficacité de son absorption.

L'amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'azote pour produire une grande quantité de grains de bonne qualité est donc une préoccupation majeure pour des raisons économiques et environnementales.

Objectifs

Les travaux de génétique conduits ces dix dernières années ont permis d'identifier plusieurs régions du génome ou gènes responsables de l'amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'azote et de construire du matériel végétal pour les étudier. L'objectif de ce programme est de valider l'impact de ces zones dans un réseau d'expérimentation, mais également de mettre à disposition des marqueurs prédictifs faciles à utiliser dans les programmes de sélection.

Mise en place

Ce projet propose de caractériser des lignées quasi-isogéniques construites en amont de ce projet en utilisant une quinzaine de régions chromosomiques issues de l'analyse de populations recombinantes ou de gènes majeurs susceptibles de modifier la gestion de l'azote. Le projet est séparé en trois volets complémentaires. Le premier concerne la validation et la caractérisation de régions chromosomiques dans un réseau multilocal d'essais (5 lieux) conduits à différents niveaux de fertilisation azotée. Le deuxième a pour but la caractérisation écophysiological des régions majeures identifiées dans le premier volet afin de disséquer leur mode d'action. Enfin, le troisième volet vise à caractériser génétiquement ces régions pour faciliter leur valorisation en sélection.

Résultats obtenus ou escomptés

- Caractérisation phénotypique fine des régions chromosomiques identifiées pour leur capacité à influencer l'utilisation des apports d'azote.
- Caractérisation génétique du matériel isogénique apporté par les partenaires du projet et estimation de la taille des zones introgressées.

- Identification de marqueurs génétiques utilisables en génotypage haut débit pour suivre les zones d'intérêt.
- Valorisation de marqueurs prédictifs dans les programmes de sélection des acteurs de la filière.
- Caractérisation de la variabilité allélique présente dans du matériel élite (panel blé) pour les marqueurs situés dans les régions d'intérêt.
- Elaboration de stratégies de fertilisation azotée.

Pistes de recherche pour le futur

Elargissement à d'autres zones d'intérêt Azote ou d'autres caractères liés au rendement ou à son maintien en conditions stressées.

Pyramidage des zones d'intérêt dans des fonds élites pour maximiser l'efficacité de l'utilisation de l'azote.

Impact et bénéfices du programme de recherche

Pour les sélectionneurs

Utilisation des marqueurs identifiés pour suivre les zones ; connaissance de la variabilité allélique dans le matériel élite pour orienter les choix de croisement et pour trier plus précocement les individus présentant une efficacité accrue d'utilisation de l'azote.

Pour les agriculteurs

Mettre en place de nouvelles stratégies optimisées de fertilisation azotée et disposer d'un plus grand choix variétal de blé tendre avec une meilleure efficacité d'utilisation de l'azote, permettant de réduire les apports et donc de limiter les coûts d'exploitation.

Fonds engagés

Les fonds engagés sur les 3 années du programme s'élèvent à 612 900 €, dont 373 700 € (61%) d'aides allouées par le FSOV.

Coordinateur du projet

- BIOGEMMA : Mickaël THROUDE - Chappes

Partenaires

- INRA GDEC (UMR1095) : Jacques LE GOUIS - Jérôme SALSE - Clermont Ferrand
- LIMAGRAIN EUROPE : Jeremy DERORY - Chappes
- ARVALIS Institut du Végétal : David GOUACHE - Paris