Prix de mémoire de fin d'étude de la Fondation Xavier Bernard

ANNEE : 2020

TITRE : Amélioration d'une méthode de croisement entre *Lavandula angustifolia* et *Lavandula latifolia*

AUTEUR : Elsa LUKOWIAK

ECOLE : ISA Lille

Laboratoire d'accueil : Centre Régionalisé Interprofessionnel d'Expérimentation en Plantes à Parfum, Aromatiques et Médicinales (CRIEPPAM)

Rapporteurs : Yvette DATTEE, André GALLAIS

Résumé : Le lavandin, hybride interspécifique entre la lavande fine et la lavande aspic, présente une très faible diversité génétique. En effet, il est représenté à 84% par la variété Grosso, actuellement tolérante au dépérissement, première maladie affectant la culture lavandicole. Afin d'augmenter la diversité génétique, des croisements dirigés entre la lavande fine et la lavande aspic ont été réalisés dans différentes conditions thermiques et hygrométriques. Sur toutes les modalités testées, le taux de graines obtenues sur la lavande fine a augmenté par rapport aux années antérieures. Une étude sur la conservation du pollen a été réalisée en parallèle (test colorimétrique et de germination in vitro) mais les résultats obtenus ne sont pas concluants. Un essai de pollinisation naturelle avec des abeilles osmies dans des cages a également été mis en place. Le taux de production de graines pour les pollinisations réalisées manuellement est de 8,5% alors que celui réalisé par les abeilles est de 37%.

Abstract : Lavandin, an interspecific hybrid between fine lavender and spike lavender, presents a very low genetic diversity. In fact, 84% of it is represented by the Grosso variety, which is currently tolerant to Stolbur phytoplasma, the main disease affecting lavandin culture. In order to increase genetic diversity, directed crosses between fine lavender and spike lavender were carried out under different thermal and hygrometric conditions. In all the tested modalities, the rate of seed obtained on fine lavender increased compared to previous years. A pollen conservation study was carried out (colorimetric and in vitro germination tests) but the results are inconclusive. A natural pollination test with osmia bees in cages was also set up. The seed production rate for manual pollination is 8,5%, while it's 37% for bees.

Contexte et enjeux : La culture du lavandin présente de nombreux avantages par rapport à la culture de lavandes notamment grâce à sa vigueur hybride et à sa plus grande aire de culture. Elle est actuellement représentée à plus de 80% par la variété 'Grosso'. Cette homogénéité variétale est cependant inquiétante, non seulement face à la menace du réchauffement climatique, mais aussi face aux premiers signes de sensibilité au dépérissement. Cette maladie bien connue chez le lavandin est causée par le phytoplasme du Stolbur vectorisé par la cicadelle *Hyalesthes obsoletus*.
L'enjeu de cette étude est d'apporter une diversité génétique à la culture du lavandin tout en garantissant ses qualités agronomiques. En effet, il est nécessaire de créer de nouvelles variétés de lavandins résistantes à la sécheresse et adaptées aux enjeux actuels d'une production qualitative et quantitative. En 2018, le CRIEPPAM a mis en place un protocole de croisements dirigés grâce l'analyse de la physiologie de la fleur, à des études expérimentales sur la réceptivité du pistil et sur la viabilité et la germination du pollen. En 2019, la méthode de croisement a été améliorée en fonction des résultats et des remarques de l'année antérieure. Les objectifs étaient d'augmenter le nombre de croisements ainsi que d'approfondir les sur la conservation du pollen. Les résultats obtenus n'ont pas été concluants et restent encore à approfondir. L'étude de la conservation du pollen a été réalisée dans le but de pallier la différence de floraison d'un mois existant entre la lavande fine et la lavande aspic.

Objectifs et méthode : Il s'agit en 2020 de continuer à améliorer les croisements entre lavande aspic et lavande fine afin d'augmenter le taux de graine de lavandin. Un essai de pollinisation par les abeilles osmies a été réalisé dans des cages pour éviter l'étape de castration des fleurs qui semblait être trop agressive pour la plante. De plus, la conservation et la germination du pollen ont été étudié pour maximiser sa période de conservation et ainsi contrôler le décalage de floraison entre la lavande fine et la lavande aspic. Afin d'améliorer le taux de réussite des croisements, trois lieux de manipulations ont été testés : en serre et à l'extérieur à Manosque et à 800 d'altitude à La Rochegiron. Chaque épi est identifié via un numéro et associé à différentes informations (date de castration, lieu des manipulations, variété du plant mère, etc.). Les variables les plus importantes étudiées étaient le taux de sortie de pistils par épi (nombre de pistils sortis par rapport au nombre de fleurs castrées) et le taux de réussite des croisements (nombre de graines obtenues par rapport au nombre de pistils pollinisés).

Points forts :

- Quel que soit le lieu, meilleure réussite globale des croisements par rapport à l'année précédente (34 graines obtenues sur 439 pollinisations contre 12 graines sur 948 pollinisations en 2019) ;
- Meilleure réussite des croisements lorsqu'ils ont été réalisés sous serre au début de la floraison (fin du mois de juin) ;
- Taux de sortie de pistils et de production de graines plus importants avec l'utilisation d'un sac en cellophane pour ensacher l'épi et avec un mode de pollinisation par les étamines ;
- Réussite de l'essai de pollinisation avec les abeilles osmies avec 64,3 graines obtenues en moyenne par cage (taux de réussite des pollinisations avec les abeilles de 43% contre 8,5% pour les pollinisations réalisées manuellement sur la lavande fine) ;
- Taux de mortalité important des abeilles dans les cages (en moyenne 2 par jour et par cage) ;
- Hypothèse sur l'inactivité du pollen (taux de germination et de viabilité quasi nuls) en fin de saison à vérifier.

Productions scientifiques : Aucune.

Perspectives envisagées : Les travaux réalisés au cours de cette étude seront poursuivis les années suivantes. Tout d'abord, les graines obtenues devront être semées afin de s'assurer tout d'abord de leur viabilité mais aussi de détecter via une analyse phénotypique et génotypique si la plante obtenue est bien issue du croisement recherché. Si tel est le cas, une sélection sur plusieurs années pourrait être envisagée. Il serait intéressant de débuter les manipulations sur la lavande fine dès les premières floraisons et de les concentrer sur une dizaine de jours afin de réaliser les manipulations à la période ou le pollen semble le plus actif et où les meilleurs résultats de sortie de pistils et de production de graines ont pu être constatés. Il semble également intéressant de réitérer l'essai avec les abeilles osmies, celui-ci ayant permis d'obtenir de meilleurs résultats par rapport aux pollinisations manuelles. L'essai devra être réalisé dans des cages de taille supérieure, à l'ombre, avec plus de plants et ainsi plus de pollen et de nectar. Il sera également possible de placer dans la cage une solution nutritive pour couvrir les besoins nutritifs des abeilles, le taux de mortalité observé étant conséquent. Enfin, une nouvelle étude du pollen devra être réalisée en début de floraison, suivant le même protocole de conservation établi en 2018 et étoffé ces deux dernières années, afin d'optimiser la qualité du pollen étudié et de vérifier l'hypothèse selon laquelle le pollen serait inactif en fin de saison.

Appréciation personnelle : Il semble très intéressant de poursuivre cette étude et d'essayer de l'améliorer d'année en année en innovant dans les techniques de croisement comme fait ici avec les abeilles afin d'augmenter le nombre de graines obtenues. Le taux de réussite des croisements dirigés semble encore pouvoir être amélioré en optimisant la méthodologie employée mais l'utilisation innovante des abeilles osmies constitue une réelle opportunité pour la diversification génétique du lavandin. Il ne s'agit encore que d'une étude préliminaire mais la réussite de ces croisements serait une réelle avancée pour la filière lavandicole et lui ouvrirait de nouvelles perspectives.