



Calibration d'un pulvérisateur

La calibration des pulvérisateurs est une composante importante d'un programme de lutte antiparasitaire intégrée (LAI) dans la production du bleuet sauvage. La calibration comporte deux objectifs importants ; soit de s'assurer que l'on applique la bonne quantité de matière active par unité de surface et que la distribution de celle-ci soit faite uniformément sur la pleine largeur de la rampe. La calibration permet de s'assurer que le produit a été adéquatement appliqué ce qui est essentiel pour rencontrer les exigences de salubrité alimentaire. Le temps consacré à la calibration doit être perçu comme un sage investissement car il permet de prévenir une mauvaise utilisation de produits parfois coûteux et permet aussi une optimisation de l'efficacité des mesures de contrôle des ravageurs.



Vérification avant la calibration

Avant de calibrer votre pulvérisateur vous devriez compléter les étapes suivantes:

- Réparer et remplacer les buses défectueuses.
- Nettoyer les filtres et buses en utilisant une brosse douce.
- Régler la pression au taux que vous voulez arroser dans le champ.
- S'assurer que vous avez les mêmes sortes et grandeur de buses sur toute la rampe.
- S'assurer que la distance entre les buses est la même sur toute la rampe.
- S'assurer que toutes les buses sur la rampe ont le même débit d'eau (10% d'écart) pendant un temps précis.
- Vérifier les buses pour s'assurer que le patron d'arrosage est égal et consistant.
- Ajuster la rampe pour qu'elle soit au même niveau sur sa longueur et choisir la bonne hauteur des buses en rapport avec le sol ou les plantes pour obtenir une application uniforme. Pour ce faire, vérifier les instructions fournies par la compagnie ou faire fonctionner le pulvérisateur lentement sur une surface sec et au niveau. En même temps, vérifier que le patron d'arrosage est uniforme sur la surface.

Calcul du taux d'application en litres par hectare

Le calibrage du pulvérisateur veut dire déterminer la quantité de liquide pulvérisée sur une surface donnée. Des outils en ligne, tel ce [site web](#) peut aussi vous aider dans votre processus de calibration. Certains fournisseurs vendent des bouteilles et des trousse de calibration qui peuvent s'avérer très utiles lorsqu'elles sont utilisées correctement. Il existe de nombreux moyens de vérifier le débit du pulvérisateur, mais les deux méthodes suivantes ne sont pas compliquées et exigent relativement peu de calcul.

Feuille de renseignements sur le bleuet sauvage C.1.2.0

Méthode #1 – Méthode recommandée

Étape 1: Planter deux piquets à 50 mètres (164 pieds) de distance dans le champ à pulvériser. (s'en tenir à cette distance, car la formule de calibrage est établie pour 50 mètres.) L'essai doit être fait au champ afin que le patinage des roues corresponde à celui d'une pulvérisation normale. Il importe de ne pas effectuer l'essai sur une surface dure de gravier ou d'asphalte.

Étape 2: Remplir à peu près la moitié du réservoir avec de l'eau. Choisir la position du levier de vitesses et le régime du moteur pour obtenir la bonne vitesse d'avancement du pulvérisateur dans le champ.

Étape 3: Déterminer le temps nécessaire pour parcourir la distance à mesurer. Faire avancer le pulvérisateur de façon qu'il atteigne la vitesse normale prévue dans le champ bien avant le premier piquet. Déclencher le chronomètre au moment de franchir le premier piquet, et l'arrêter en passant devant le second piquet (il n'est pas nécessaire d'abaisser la rampe pour cet essai). Répéter l'exercice à quelques reprises en prenant soin de ne pas repasser dans les mêmes traces de roues. Enregistrer la période moyenne nécessaire pour parcourir les 50 mètres.

Étape 4: En position d'arrêt, faire fonctionner le pulvérisateur au même régime (tours/min) que celui utilisé dans le parcours d'essais. Régler la pression au niveau voulu pour la pulvérisation dans le champ. Avec un récipient gradué en millilitres (ml), par exemple une bouteille graduée, recueillir le débit de chaque buse pendant la période moyenne enregistrée pour parcourir les 50 mètres durant l'essai. Si le récipient déborde avant la fin de la période déterminée, réduire le temps de moitié et doubler le débit. Avec l'aide d'une autre personne qui s'occupe du chronométrage, on peut tenir un récipient dans chaque main et recueillir le liquide de deux buses à la fois. On détermine ensuite le débit moyen par buse (en ml) pour toute la rampe.

NOTE: Si le débit des buses a été vérifié comme recommandé dans la section «Vérification avant la calibration», il ne sera pas nécessaire de vérifier chaque buse à nouveau dans l'étape 4. Choisissez la buse qui était la plus proche de la moyenne, et mesurez son débit pendant le nombre de secondes que le déplacement de 50 m a pris durant l'essai. En suivant cette procédure, l'étape 5 peut être omise.

Étape 5: Nettoyer ou remplacer les buses dont le débit s'écarte de plus de 10% du débit moyen. Révérifier le débit de ces buses et déterminer le nouveau débit moyen par buse pour toute la rampe.

Étape 6: Déterminer l'espacement entre les buses en mètres. (100 cm = 1 m; 50 cm = 0,5 m)

Étape 7: Calculer le taux d'application en litres par hectare (L/ha) avec la formule suivante:

$$\text{L/ha} = \frac{\text{Débit moyen par buse – ml (4}^{\text{e}} \text{ étape)}}{\text{Espacement des buse – m (6}^{\text{e}} \text{ étape)}} \times 0,2$$

Exemple pour la première méthode de calibrage

Étape 3: Période moyenne requise pour parcourir 50 m = 29 s

Étape 4: Débit moyen par buse en 29 s

Buse	Débit
1	530 ml
2	525 ml
3	528 ml
4	535 ml
5	531 ml
6	529 ml
7	530 ml
8	529 ml
9	531 ml
10	528 ml

Total	5296 ml
Débit par buse	$\frac{5296 \text{ ml}}{10 \text{ buses}} = 529,6 \text{ ml}$

Étape 6: Espacement des buses = 0,5 m

Étape 7: $\frac{529,6 \text{ ml}}{0,5 \text{ m}} \times 0,2 = 212 \text{ L/ha}$

Feuille de renseignements sur le bleuet sauvage C.1.2.0

Deuxième méthode – méthode rapide

Cette méthode indique le volume total de liquide pulvérisé par hectare, mais elle n'indique pas fidèlement l'uniformité de la pulvérisation pour l'ensemble de la rampe. Certaines buses peuvent être usées, et les buses placées aux extrémités de la rampe peuvent déverser moins de produit que les autres. Par conséquent, avant d'utiliser cette méthode de calibrage, on doit vérifier chaque buse pour s'assurer qu'elle déverse une quantité uniforme de liquide sur toute la longueur de la rampe.

Étape 1: Planter deux piquets à 200 mètres (656 pieds) de distance dans le champ à pulvériser. (s'en tenir à cette distance, car la formule de calibrage est établie pour 200 mètres.) L'essai doit être fait au champ afin que le patinage des roues corresponde à celui d'une pulvérisation normale. Il importe de ne pas effectuer l'essai sur une surface dure de gravier ou d'asphalte.

Étape 2: Placer le tracteur et le pulvérisateur sur un terrain plat et remplir le réservoir avec de l'eau jusqu'à un niveau qui peut être marqué avec précision. Le niveau d'eau peut être repéré à l'œil et marqué s'il y a une fenêtre sur le réservoir, mais il est préférable d'utiliser une tige à mesurer.

Étape 3: Choisir la position du levier de vitesses, le régime du moteur (tours/min) et la pression voulue pour la pulvérisation au champ. Faire avancer le pulvérisateur, déclencher la pulvérisation au moment de franchir le premier piquet, et arrêter vis-à-vis du second piquet. Noter la position du levier de vitesses, le régime du moteur et la pression choisie.

Étape 4: Ramener le tracteur et le pulvérisateur exactement au même endroit qu'ils étaient au premier remplissage avec de l'eau. Remplir le réservoir jusqu'au niveau original marqué, en prenant soin d'enregistrer exactement le nombre de litres d'eau requis. Cette quantité servira à la sixième étape.

Étape 5: Calculer la largeur d'application pour une pulvérisation de pleine surface en mesurant l'espacement des buses (en mètre) et en le multipliant par le nombre de buses sur la rampe. (100 cm = 1 m; 50 cm = 0,5 m)

Étape 6: Calculer le taux d'application en litres par hectare avec la formule suivante:

$$L/ha = \frac{\text{volume d'eau ajoutée} - L \text{ (4}^{\text{e}} \text{ étape)}}{\text{largeur d'application} - m \text{ (5}^{\text{e}} \text{ étape)}} \times 50$$

Exemple pour la deuxième méthode de calibrage

Étape 4: Il a fallu 15 litres d'eau pour remplir le réservoir jusqu'au niveau

Étape 5: Les 13 buses sont espacées de 0,5 m
puis largeur d'application = 13 x 0,5 m = 6,5 m

Étape 6: $\frac{15 \text{ L}}{6,5 \text{ m}} \times 50 = 115 \text{ L/ha}$

Réglage du débit du pulvérisateur

Après une calibration du pulvérisateur, il se peut que le taux d'application ne soit pas celui que vous souhaitez. Différents pesticides peuvent avoir différentes recommandations sur le taux d'eau à appliquer lors de la pulvérisation. L'utilisation du bon volume d'eau aide à optimiser l'efficacité du pesticide utilisé. Comme résultant, des ajustements sur le débit pourraient être nécessaires. Le taux d'application peut généralement être corrigé par l'un des trois éléments suivants ; la taille de la pastille de buse, la vitesse du tracteur et la pression:

Taille de la pastille de buse

Chaque pastille de buse est conçue pour pulvériser un certain volume d'eau. Lorsque le débit souhaité n'est pas obtenu en modifiant un peu la pression ou la vitesse du tracteur, il faut installer

Feuille de renseignements sur le bleuet sauvage C.1.2.0

une nouvelle pastille. Les manufacturiers fournissent normalement des chartes qui aident à déterminer le débit d'eau en fonction de la pression utilisée lors des pulvérisations. Celles-ci peuvent être utiles lors de l'achat de buses. L'achat des buses peuvent aussi être en fonction de l'application de pesticides en particulier. Le bon volume d'eau et par conséquent le bon choix de buses dépendra du produit antiparasitaire à être appliqué. Si c'est important d'avoir une distribution parfaite du produit à l'intérieur du couvert végétal, vous devrez choisir un type buses ayant la capacité de délivrer un gros volume d'eau

Vitesse du tracteur

On peut modifier la vitesse du tracteur pour corriger le débit du pulvérisateur. Un ralentissement contribue normalement à accroître le taux d'application. Une accélération réduit donc le taux d'application, mais elle augmente aussi les risques de dérive. La vitesse du tracteur est aussi déterminée par les conditions au champ. La vitesse sera plus basse dans les champs non nivelés, et ce pour éviter d'endommager les équipements.

On détermine exactement la vitesse d'avancement avec la formule suivante:

$$\text{Vitesse d'avancement (km/h)} = \frac{\text{Distance (m)}}{\text{Période (s)}} \times 3.6$$

Comme exemple, lorsqu'un pulvérisateur parcourt 50 mètres en 28 secondes, sa vitesse d'avancement est la suivante:

$$\text{Vitesse d'avancement (km/h)} = \frac{50 \text{ m}}{28 \text{ s}} \times 3,6 = 6,4 \text{ km/h}$$

L'exemple suivant indique la mesure dans laquelle un changement de vitesse du tracteur peut modifier le taux d'application.

$$\text{Nouvelle vitesse du tracteur} = \frac{\text{taux d'application calibré (L/ha)}}{\text{taux d'application souhaité (L/ha)}} \times \text{vitesse de calibrage original}$$

Comme exemple, si le calibrage du pulvérisateur a révélé que le taux d'application est de 100 L/ha à la vitesse de 8 km/h. Quelle modification doit-on apporter à la vitesse du tracteur pour obtenir le taux d'application souhaité de 175 L/ha?

$$\text{Nouvelle vitesse du tracteur} = \frac{100 \text{ L/ha}}{175 \text{ L/ha}} \times 8 \text{ km/h} = 4,6 \text{ km/h}$$

Pression

Des trois modifications possibles la pression est l'élément que l'on doit modifier le moins, car il faut quadrupler la pression pour doubler le débit. Et comme une pression accrue réduit la taille des gouttelettes et augmente les risques de dérives, il ne faut pas la varier beaucoup. De plus la plupart des équipements de pulvérisation ont un spectre de pressions recommandées et celles-ci doivent être suivies.

On peut toutefois modifier faiblement la pression pour varier un peu le débit du pulvérisateur. La formule suivante indique le changement de pression requis pour obtenir le débit souhaité. Toutefois, il importe beaucoup de noter que chaque buse est conçue pour fonctionner à une

Feuille de renseignements sur le bleuet sauvage C.1.2.0

certaine échelle de pression, et que les corrections apportées ne doivent pas faire en sorte que l'on s'écarte de cette échelle.

$$\text{Nouvelle pression} = \frac{\text{volume d'eau souhaité (L/ha)}}{\text{volume d'eau calibré (L/ha)}} \times \frac{\text{volume d'eau souhaité (L/ha)}}{\text{volume d'eau calibré (L/ha)}} \times 40 \text{ lb/po}^2$$

Comme exemple, un pulvérisateur appliqué 175 L/ha à la pression de 40 lb/po². Quelle est la nouvelle pression requise pour réduire ce taux d'application à 150 L/ha?

$$\text{Nouvelle pression} = \frac{150 \text{ L/ha}}{175 \text{ L/ha}} \times \frac{150 \text{ L/ha}}{175 \text{ L/ha}} \times 40 \text{ lb/po}^2 = 0,857 \times 0,857 \times 40 \text{ lb/po}^2 = 29,4 \text{ lb/po}^2$$

Conversions

Unités	Volume par unité de surface
kPa X 0,14 = livres par pouce carré (lb/po ²)	kg par ha x 0,89 = lb/acre
hectares X 2,47 = acres	kg par ha x 0,40 = kg/acre
kilogramme X 2,2 = livre	g par hectare x 0,015 = oz/acre
1 000 grammes (g) = 1 kilogramme (kg)	tonnes par ha x 0.45 = tonnes per acre
millilitres X 0,035 = onces fluides	L par hectare x 0,40 = litres par acre
litres X 35 = onces fluides	L par hectare X 0,09 = gal/acre
litres X 0,22 = gallons impériaux	L par hectare x 14,17 = oz/acre
1 000 millilitres (ml) = 1 litre (L)	L par ha x 0.71 = chopine/acre
°F = (°C x 9/5) + 32	mL par ha x 0.015 = oz/acre
°C = (°F-32) x 5/9	L par ha x 0.11 = gallons US/acre
miles par heure x 1.61 = km par heure	L par ha x 0.86 = chopines US/acre
5 mL = 1 cuil.à thé	