

## **Efficacité répulsive des huiles essentielles de plantes contre les mouches des cornes**

*Efficacité répulsive de sept huiles essentielles de plantes, de l'huile de tournesol et des insecticides naturels contre les mouches des cornes sur les vaches laitières et les génisses en pâturage.*

Les substances phytochimiques, telles que les huiles essentielles de plantes, ont été reconnues comme ayant une activité biologique importante contre les insectes et sont souvent décrites comme une alternative aux produits chimiques de synthèse. La plupart des huiles essentielles sont considérées comme non toxiques pour les mammifères, bien que certains puissent causer une dermatite, mais elles n'ont pas encore subi d'évaluations sanitaires rigoureuses. Trois essais ont été menés au Centre de recherche en production laitière biologique de l'Université de Guelph sur des bovins afin d'évaluer les effets des huiles essentielles sur certains insectes, notamment la mouche des cornes. Cette dernière est considérée comme l'insecte le plus économiquement dommageable pour les bovins au pâturage en Amérique du Nord.

Dans l'essai numéro 1, six huiles essentielles certifiées biologiques (basilic, géranium, lavande, citronnelle, menthe poivrée, pin) ont été diluées dans de l'huile de tournesol biologique à une concentration de 5 % et appliquées sur le flanc gauche ou droit de 6 vaches laitières. Le deuxième essai avait les mêmes paramètres que le premier, mais fut appliqué sur des génisses gardées dans une étable ventilée à l'air ambiant. Le troisième essai a vérifié l'efficacité de la citronnelle et du pin dilués dans de l'éthanol, de l'huile de théier et de sapin baumier dilués dans de l'huile de tournesol, d'insecticides biologiques (le Safer's et des pyréthrinés) et d'alcool seul. Le nombre de mouches a été compté 0,5, 1, 1,5, 2, 3, 4, 6, 12 et 24 heures après les applications.

Toutes les huiles essentielles ont repoussé à un taux supérieur à 75 % les mouches de la zone traitée. L'huile de tournesol seule a eu un effet répulsif sur les mouches jusqu'à 12 heures après le traitement. Le basilic, le géranium, la lavande, la citronnelle et la menthe poivrée ont toutefois mieux repoussé les mouches que l'huile de tournesol seule durant la période de 1,5 à 4 heures. Le géranium, la citronnelle et la menthe poivrée sont restés efficaces jusqu'à 24h après application. Les huiles essentielles se sont avérées moins efficaces diluées dans de l'alcool que diluées dans l'huile de tournesol. Le savon Safer's, les pyréthrinés naturelles sans butoxide de pipéronyl et l'alcool seul n'étaient pas aussi efficaces à repousser les mouches. Certaines huiles essentielles peuvent donc être utilisées comme répulsifs à la mouche en production animale, et des formules utilisant des huiles essentielles comme ingrédient actif pourraient éventuellement être commercialisées à prix raisonnable.

Référence pour l'article scientifique :  
Repellent effectiveness of seven plant essential oils, sunflower oil and natural insecticides against horn flies on pastured dairy cows and heifers. S. LACHANCE, G. GRANGE. 2014. Medical and Veterinary Entomology, Volume 28, Issue 2, pages 193–200, June 2014

## Introduction and Objective

Flies can reduce productivity in livestock production. They reduce cattle consumption, weight gain, milk production and can spread diseases. They can be a nuisance to both the animals and workers.

Synthetic insecticides are not allowed in organic dairy production. Producers must rely on prevention or use of natural methods.

Essential oils are sometimes used in organic farming and are generally considered safe for humans and animals. Essential oils are efficient natural insecticides or repellents against many pest insects. However, little information is known about their effectiveness if applied to pastured animals. The objective of the research was to test selected essential oils for their efficiency to repel pest flies on pastured dairy cows.

## Materials and Methods

- ❖ Both sides of eight cows (body weight 660-780 kg) were washed
- ❖ A 4400 cm<sup>2</sup> square was drawn on each side
- ❖ Essential oil treatments (8) were:
  - Geranium
  - Lavender
  - Pine
  - Control (sunflower oil)
  - Basil
  - Peppermint
  - Lemongrass
  - Control (no treatment)
- ❖ Each essential oil (3.25 ml) was diluted in sunflower oil (61.75 ml)
- ❖ Application was done before animals were moved to pasture (8 am)
- ❖ Number of flies (Fig. 1) were recorded at 0.5, 1, 1.5, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 hours after treatment.
- ❖ Six repetitions were conducted.
- ❖ Repellency Index =  $\frac{\text{no. flies control} - \text{no. of flies treated}}{\text{no. flies control} + \text{no. flies treated}} \times 100$
- ❖ A similar experiment was conducted with 4 heifers kept inside the barn (four repetitions).



Fig.1 Fly counts on animals

## Results

Most essential oils showed a >75% repellency for at least 8 hours when applied to cows on pasture or heifers in barn (Fig. 2 and 3). There was a reduction in repellence with time, but all treatments with essential oils remained significantly better than the untreated control until the end of the 24 hours observation period (Fig. 2 and 3). Sunflower oil (the carrier oil) alone also had a significant effect at repelling flies (Fig. 2 and 3), although to a lesser extent than when mixed with an essential oil.

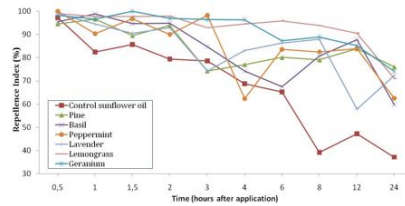


Fig. 2 Mean repellence index for 6 essential oils and a carrier oil (sunflower) over a 24 hours period when applied to pastured cows.

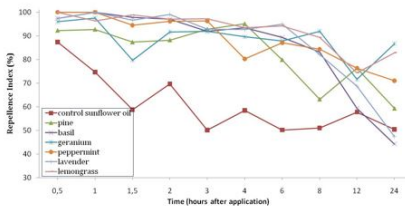


Fig. 3 Mean repellence index for 6 essential oils and a carrier oil (sunflower) over a 24 hours period when applied to indoor heifers.

Flies tend to aggregate on cows with more black spots than white spots (Fig. 4). However, this effect was not observed when the animals were treated with essential oils because the treatment had a more significant effect than the colour of the animal.

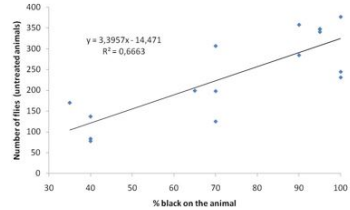


Fig. 4 Average number of flies observed on untreated cows in pasture in relation to the amount of black spots.

## Conclusions

- Most of the essential oils mixed with a carrier oil repelled >75% of the flies for about 8 hours.
- Lemongrass (*Cymbopogon citratus*) seems to be the most efficient and with a more persistent repellent effect.
- Sunflower oil alone (used as a carrier oil) repelled >50% of the flies for a 8 hours period.
- Darker cows (more black spots) attracted more flies.
- A cost-effective method for larger scale application needs to be developed, as well as product registration through PMRA.

## Acknowledgements

N. Zarnoch, A.-M. Chagnon, D. Simard, P. Lalonde. Funding provided by Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, (OMAFRA), Organic Meadow Co-Operative, Dairy Farmers of Ontario, Aikisair Inc.