

Effet de la disposition des ruches dans la chambre d'hivernage sur la consommation

par Jocelyn Marceau ing.
et Emile Houle d.t..a.

Introduction:

L'hivernage intérieur est une technique qui a fait l'objet de raffinement au cours des années 70-80, principalement au niveau de la construction de la chambre d'hivernage, de l'organisation et du choix des composants qui permettent de contrôler adéquatement les conditions désirées. Bien que la plupart des producteurs semblent satisfaits de leur système et de la vigueur des ruches au printemps, certains remarquent une consommation élevée des ruches et des pertes d'abeilles importantes. Afin de faire la lumière sur les causes qui peuvent occasionner ces faiblesses, le Service de la Zootechnie de Deschambault a évalué l'effet de la disposition des ruches dans la chambre d'hivernage au cours de la saison hivernale 1989-90.

Une forte vélocité de l'air au niveau de la planche de vol peut avoir des effets négatifs sur le comportement de la grappe. L'introduction des systèmes de réfrigération dans la chambre d'hivernage a nécessité une augmentation de taux de recirculation. Pour satisfaire les besoins de ventilation au niveau de l'évaporateur (réfrigération), un débit de recirculation de plus de 5 l/s est requis au lieu de 2 l/s tel que recommandé dans une chambre uniquement ventilée. Cette augmentation accentue la turbulence de l'air et peut affecter le bien-être des colonies. En disposant les ruches de façon à ce que les entrées soient parallèles au mouvement de l'air, il est possible de réduire l'effet de turbulence au niveau de la grappe et ainsi de réduire la consommation. Le but de ce test était de vérifier la consommation hivernale des ruches de trois groupes disposés de façons différentes.

Dispositif:

Le volume de la chambre où a été réalisé ce test, permet d'hiverner jusqu'à 250 ruches. La température de la chambre a été maintenue à 3 ± 1°C durant toute la durée de l'hivernage et système de recirculation, la vitesse théorique de l'air par rapport à la surface de plancher correspond à environ 0,04 m/s. Cent vingt cinq (125) ruches ont été placées dans la chambre d'hivernage de la station expérimentale de Deschambault le 23 novembre 1989 et ont été sorties le 18 avril 1990. Logées sur deux niveaux (niveau inférieur: ruches; à deux hausses, niveau supérieur: ruches à une hausse) elles ont été distribuées en trois groupes de force équivalente.

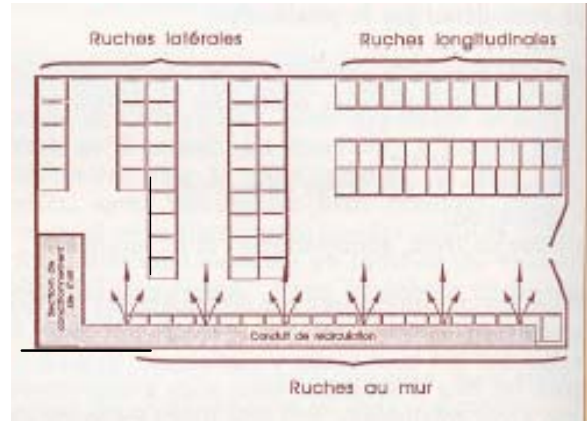


Figure 1: Schéma illustrant la disposition des ruches dans la chambre d'hivernage au cours de l'hiver 89-90 à Deschambault.

- Ruches latérales:

Ruches dont les entrées (trou de vol) sont placées parallèles à la direction du mouvement de l'air recirculé;

- Ruches longitudinales:

Ruches dont les entrées sont placées perpendiculaires à la direction de l'air recirculé;

- Ruches au mur:

Ruches placées sous le conduit. Le mouvement de l'air est généralement parallèle à l'entrée des ruches.

Les ruches ont été pesées à l'entrée et à la sortie de la chambre à l'aide d'une balance électronique de 0,05 kg de précision.

Résultats et conclusion:

Les ruches placées longitudinalement ont consommé 2,2 kg de plus (+ 15%) que les ruches latérales et 3, 4 kg de plus (+26%) que les ruches placées au mur sous le conduit de recirculation. Bien qu'il existe une différence de 1,2 kg entre les ruches latérales et celles au mur, cette différence n'est pas significative. En d'autres termes les ruches latérales et celles placées au mur ont consommé en moyenne 21% moins de nourriture que les ruches dont l'entrée était placée perpendiculairement au mouvement de l'air.

Tableau 1: Consommation hivernale entre le 23 novembre 1989 et le 18 avril 1990 [kg]

Disposition	Nombre	Minimum	Maximum	Moyenne (°)
Longitudinales	40	6,6	27,4	16,7 ° (5,3)
Latérales	58	9,3	29,6	14,5 ° (4,0)
Au mur	27	7,3	19,9	13,3 ° (3,4)

° = différence significative à 95%
 °° = différence significative à 99%
 °°° = différence non significative

(°) Écart-type

Il semble donc évident que la disposition des ruches dans la chambre d'hivernage peut affecter la consommation hivernale des ruches. L'aménagement du conduit de recirculation et de la section de conditionnement de l'air doit être considéré pour la disposition idéale des ruches dans la chambre. À la lumière de ces résultats, il est avantageux de placer les ruches en rangées parallèles au sens du mouvement de l'air et ce principalement pour les ruches éloignées du conduit. Immédiatement en dessous du conduit, le mouvement de l'air devient parallèle à ce dernier si bien qu'il est avantageux que la(es) rangée(s) de ruches soit(soient) parallèles au conduit. Dans une chambre où le conduit est central, les ruches devraient être placées en rangées latérales avec un corridor d'un mètre de largeur sous le conduit pour faciliter le retour de l'air vers la section de conditionnement de l'air. Idéalement, les ruches à proximité du corridor central auraient l'entrée donnant sur ce corridor.

Conversions:

- Débit d'air: 1 l/s = 2,12 pi' /min
- Vitesse de l'air: 1m/s = 196.8 pi/min

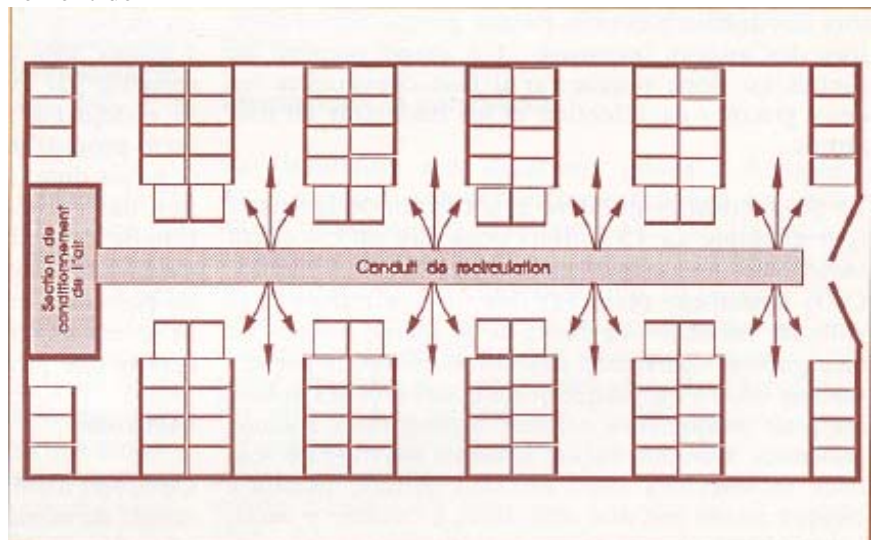


Figure 2: Disposition idéale des ruches dans une chambre munie d'un conduit de distribution d'air central

Bien que la direction du mouvement de l'air à proximité des ruches semble affecter le comportement d'hivernage, la vitesse de l'air peut aussi être considérée comme un facteur important. Dans la chambre où a été réalisé ce test, la vitesse moyenne par rapport à la surface de plancher correspond à environ 0,040 m/s. Or la norme de recirculation est de 2,5 l/s par ruche et correspond à une vitesse moyenne de l'air d'environ 0,010 - 0,015 m/s. Afin de réduire le surplus de recirculation requis par le système de réfrigération, le système de recirculation pourrait être à deux paliers: le premier pallier respectant la norme de 2,5 l/s par ruche et le second permettant d'atteindre les besoins de recirculation requis au niveau de l'évaporateur.

Références:

Darby D. (1988) Bee Wintering Building - Plan type... Alberta

Johansson T. S. K.; Johansson M. P. (1979) The Honeybee colony in winter. *BeeWorld*, 60(4):155-170

M.A.P.A. (1981) Apiculture: Hivernage des colonies d'abeilles, Agdex 616, C.P.V.Q., Québec

Marceau, J., Rousseau M. Bernier P.J. (1981) Chambre réfrigérée pour l'hivernage des colonies d'abeilles, Rapport interne M.A.P.A.

L'abeille

Volume 11 numéros 3

Hiver 1991

Fédération des Apiculteurs du Québec

Titre : Effet de la disposition des ruches dans la chambre d'hivernage sur la consommation

Auteur : Jocelyn Marceau et Émile Houle