

Etude comparative de deux méthodes de récoltes (unique et partielles) dans deux modèles de ruches en Mitidja dans le centre Algérien

Z Ghalem-Berkani*, M L Berkani and A Chelighoum

* *Ecole Normale Supérieure, Vieux Kouba, Alger, Algérie.*

Ecole Nationale Supérieure Agronomique, Hacène-Badi, El-Harrach, Alger, Algérie.

Berkani_z@hotmail.fr

Résumé

Cette étude met en évidence l'effet de la méthode de récolte sur le rendement en miel et l'effet du type de ruche sur l'évolution du couvain, du poids des colonies et la production de miel. L'étude comparative a été menée sur des colonies d'abeille Tellienne "*Apis mellifera intermissa*" conduites dans deux types de ruches, la Langstroth et la Dadant, à Baba Ali en Mitidja dans le littoral centre Algérien. Deux méthodes de récolte ont été testées ; celle de récolte unique et celle de récoltes partielles.

Concernant la méthode de récolte, les résultats obtenus ont montré l'intérêt de la méthode de récoltes partielles qui permet de produire largement plus de miel que la méthode de récolte unique, l'effet est significatif au seuil de 0,05. Cette constatation a été vérifiée dans les deux types de ruches. Cet avantage semble imputable à la libération de l'espace à l'intérieur des ruches conduites pour les récoltes partielles. Ce facteur semble stimuler la reine à intensifier son activité de ponte et les ouvrières à récolter plus de nectar et de miel.

Quant au type de ruche, les résultats obtenus étaient en faveur de la ruche Langstroth. Cette dernière par ses avantages permet une meilleure progression du couvain et du poids des colonies par rapport à la Dadant ; les écarts sont significatifs au seuil de 0,05. De son côté la ruche Langstroth permet de fournir une production de miel plus importante que la Dadant. Dans cette dernière, plus grande en volume, les colonies se trouvent plus confrontées aux aléas climatiques et se développent lentement par rapport à celles logées dans l'autre modèle et sont moins fortes à valoriser les premières miellées.

Mots clés: Méthode de récolte de miel, type de ruche, ruche Langstroth, ruche Dadant, couvain, poids des colonies, production de miel

Comparative study of two harvesting methods (single and partial) in two models of hives in Mitidja, central Algeria

Summary

The aim of the study was to show the effect of the harvesting method on the honey production and the effect of the type of bee hive on the brood comb evolution, weight of colonies and honey production. Bees "*Apis mellifera intermissa*" and two types of hives (Langstroth and Dadant) were used at Baba Ali (Mitidja at the central Algerian coast) as material of this comparative study. We tested two methods of harvesting, the total and the partial methods.

Results show that the partial method is the best; it permits more honey production ($P < 0,05$) whatever the bee hive used. These results are explained by the larger space which is exploited by bees to store more honey, and which stimulate the queen to lay.

Langstroth type of bee hive permits a better progression ($P < 0,05$) of the brood comb of colonies' weight and honey production. In the Dadant type which is larger than Langstroth one, the development of bees are poor due to the bad climatic conditions, so they can't valorize the first flowering.

Key words: method of honey harvesting, type of hive, bee hive Langstroth, bee hive Dadant, brood comb, weight of colonies, honey production

Introduction

En Algérie, la réunion de facteurs nécessaires à l'implantation de l'apiculture a permis à cette activité d'acquérir une place importante dans les programmes de développement agricole depuis les années soixante jusqu'à nos jours. La première mesure prise pour développer l'apiculture algérienne était la reconversion des ruches traditionnelles, à faible rendement, en ruches modernes plus rentables. Afin de parvenir à l'autosuffisance en produits apicoles nationaux, l'état Algérien a opté pour la ruche Langstroth, ruche mondialement connue pour ses énormes avantages qu'elle présente et par son adaptation aux conditions climatiques méditerranéennes (Prost 1987). Par la suite, ce modèle a été généralisé et est devenu standard pour l'apiculture algérienne. Néanmoins, son introduction a été faite sans aucune étude expérimentale et scientifique ; sans tenir ni de la biologie de l'abeille ni de la conduite de cette ruche (Berkani, 1980 et 1985).

Quant à la ruche Dadant, elle n'avait jamais fait l'objet d'une étude même exhaustive sur ses qualités et ses défauts. Ce dernier modèle expérimenté est construit à partir d'un plan et d'un prototype issus de la Dadant standard (Berkani 1980,1985 et 2007). Les travaux réalisés dans ce sens depuis les années quatre vingt et jusqu'en 2002 dans différents écosystèmes ont abouti à des conclusions départageant les deux modèles de point de vue avantages.

Cependant, toutes ces études préconisent l'utilisation de la ruche Dadant pour diverses raisons, à savoir la grande capacité de son corps (permettant d'éviter l'essaimage, principal inconvénient de l'abeille Tellienne), le niveau de production et la qualité du miel par rapport à celui fourni par la Langstroth (Anonyme 2010).

De ce fait, l'un des points à étudier dans cette recherche , qui est en somme la suite d'une précédente et identique étude mais réalisée dans un autre écosystème , concerne l'étude comparative de deux méthodes de récolte de miel. La première est une récolte unique et la seconde partielle qui s'effectue en plusieurs étapes dans le temps, tout en incluant le coté comparatif de deux types de ruches à savoir la ruche Dadant et la ruche Langstroth dans une autre station , Baba Ali.

Cela vise aussi, à connaître l'impact de la méthode de récolte sur le rendement et la qualité des miels produits, ainsi que l'adaptation de chacun des 2 types de ruche à l'une des 2 méthodes. Pour réaliser cette étude, le choix de la zone de la Mitidja est surtout lié à la multitude de facteurs influant sur le développement agricole d'une part et à la richesse mellifère (végétations cultivées et spontanées). Elle consiste à conduire les ruches et à observer par des mesures les différents paramètres : évolution du couvain des colonies logées dans les deux modèles de ruches et des productions de miel).

Matériel et méthodes

Cette étude a été réalisée dans un rucher expérimental, faisant partie d'une exploitation agricole dans la commune de Baba-Ali qui se localise dans la partie nord-est de la région de la Mitidja dans le littoral centre Algérien (Figure 1). La réalisation de l'expérimentation est basée sur la sélection de quarante (40) colonies

de la race locale « *Apis mellifera intermissa* ». Dans cette station, les colonies expérimentales ont été réparties en deux lots et chaque lot est constitué de 20 ruches (10 de type Langstroth et 10 de type Dadant), dont chacun a été utilisé soit pour des récoltes partielles soit pour une récolte unique (le lot A a été conduit pour les récoltes partielles et le lot B a été conduit pour la récolte unique).

La sélection des colonies a été basée sur certains critères tels que le bon état des colonies (les colonies sélectionnées sont les plus fortes, les plus jeunes et qui présentent une certaine homogénéité), le bon état des ruches et la localisation du rucher expérimental par rapport à l'environnement floristique. Les populations des deux lots ont subi, au début du mois de novembre, le même traitement de fin de saison (nourrissage et traitement antivarroa). À partir du mois de novembre, un traitement acaricide de synthèse (Apigard®) fut administré. Les deux lots ont également reçu un autre traitement d'acide oxalique au début de novembre. Ces traitements se font en même temps que le nourrissage d'appoint au sirop de saccharose (2 : 1). Il est à signaler que les lots sélectionnés étaient indemnes de maladies.

Les colonies sont entrées en période d'hivernage à mi novembre et ce jusqu'à mi février. A partir de cette date les reines ont commencé à intensifier leur activité de ponte. La douceur du climat de cette fin d'hiver, la richesse et la précocité mellifère ont fait que les nourrissages stimulants n'étaient pas nécessaires.

Pour mesurer la surface du couvain, la méthode décrite par Lavie (1968) basée sur le calcul de la surface de l'ellipse de couvain a été utilisée. Le poids des ruches a été relevé à l'aide d'un pèse-ruche. Enfin, le rendement en miel a été apprécié par pesage des cadres pleins avant et après extraction (Crane 1999).

Pour l'interprétation des résultats obtenus, les données ont fait l'objet d'analyses statistiques. Ces dernières ont été effectuées à l'aide des logiciels EXCEL, EXCEL-STAT et SPSS ; EXCEL pour la réalisation des graphes et des diagrammes, EXCEL-STAT pour faire l'analyse uni variée et les boîtes à moustache et SPSS pour faire l'analyse bi variée (corrélation et analyse de la variance : ANOVA).

Récoltes partielles

Pour cette méthode, deux récoltes ont été effectuées. Bien que les miellées soient encore abondantes, les premières hausses des ruches Dadant entièrement garnies de miel sont retirées et remplacées par d'autres garnies de cire bâtie ou à défaut de cire gaufrée pour des récoltes ultérieures. Pour les ruches Langstroth, seuls les cadres du deuxième corps, remplis de miel, sont retirés car il y a toujours présence de couvain en cette période mi printanière. Les cadres de miel récolté sont vidés et immédiatement remis à leurs places. Les dates de récoltes sont notées dans le Tableau 1.

Récolte unique

Pour cette méthode, la récolte est réalisée une fois que toutes les miellées principales sont achevées et les apports de miel sont réduits et devenus sans intérêt pour l'apiculteur et les colonies d'abeilles. Dans cette situation, on ôte toutes les hausses et corps secondaires des deux types de ruches pour en extraire, en une seule fois, la totalité du miel existant.

Tableau 1. Date de récoltes du miel dans la station de Baba Ali

Récoltes partielles (rp)	Récolte unique (ru)
12/06/2009	
25/07/2009	27/07/2009



R : Rucher expérimental

Figure 1. Localisation du rucher expérimental de Baba Ali (Google map, 2011)

Résultats

Évolution du couvain

L'évolution du couvain dans les quatre lots expérimentaux a mis en relief la ponte de la reine dans chacun des deux types de ruches.

Cas de récoltes partielles

L'évolution du couvain dans les deux types de ruches est illustrée dans la Figure 2.

Cette dernière montre que les colonies logées dans les deux types de ruches ont vu leur couvain diminuer durant l'automne et l'hiver. Cette régression du couvain est plus importante chez les abeilles des ruches Langstroth, variant de 2.500 cm^2 à 1.300 cm^2 . Le couvain des ruches passant quant à lui de 2.600 cm^2 à 1.600 cm^2 .

Ce n'est que vers la fin du mois de février avec le début des miellées principales que les reines ont commencé à intensifier leur activité de ponte. À partir de la mi-mars et jusqu'à la fin du mois d'avril,

l'évolution du couvain est devenue remarquable pour les deux types de ruche, surtout pour la ruche Langstroth qui a largement dépassé celle de la Dadant.

Le maximum du couvain atteint pour la ruche Langstroth a été de 24.020 cm² enregistré lors de la dernière semaine d'avril, tandis que celui de la Dadant a été enregistré dix jours plus tard à un niveau de 21.250 cm².

Dix jours après le pic de ponte ; date qui correspondait à la mise en place des grilles à reine, les reines ont commencé à ralentir leur ponte. Cela a provoqué une réduction brutale de la surface du couvain. Néanmoins, la réduction a été plus importante dans la ruche Langstroth que dans celle de la Dadant.

Une légère ascension a été remarquée dans la ruche Langstroth et qui a persisté jusqu'à la dernière récolte de fin de juillet. Par la suite, le couvain a repris son déclin graduel à cause de la diminution de la ponte ; la surface minimale de couvain enregistrée pendant cette période est de 3.360 cm² pour la ruche Langstroth et de 2.080 cm² pour la ruche Dadant.

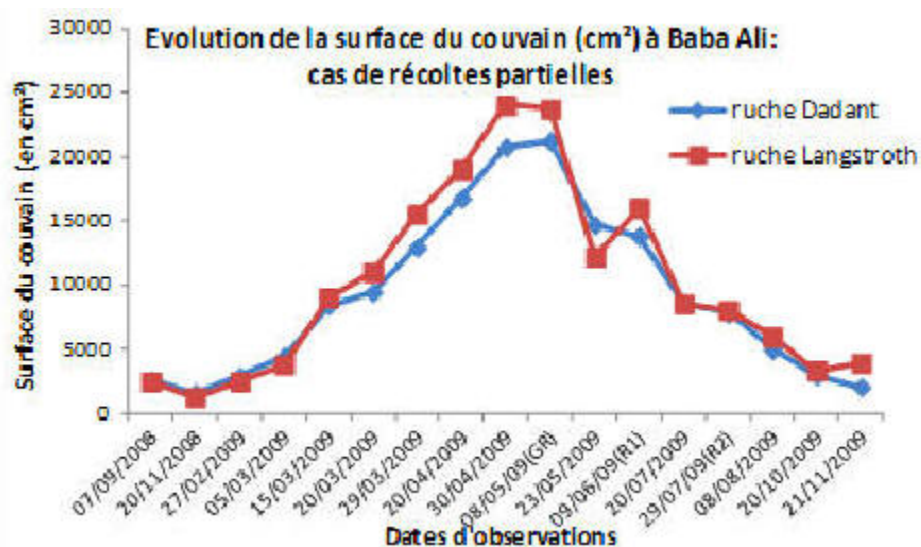


Figure 2. Evolution de la surface du couvain en cm² dans les deux types de ruches à Baba Ali (Récoltes partielles)

Cas d'une récolte unique

Dans cette station, les colonies ont évolué de la même façon que le lot précédent (Figure 3). Dans ce cas, trois étapes d'évolution ont été observées. La première s'étendait du début de l'automne où le couvain a subi une régression de sa surface soit de 2.000 cm² à 1.300 cm² pour la ruche Dadant et de 2.500 cm² à 1.300 cm² pour les ruches Langstroth. La seconde étape correspond à la saison printanière, où il s'est développé à un rythme intensif et régulier pour les ruches Langstroth par rapport à celles Dadant. L'activité de ponte a atteint son maximum en début mai pour les colonies logées dans la ruche Langstroth avec une surface de couvain de 23.690 cm², et vingt sept jours plus tard pour celles des Dadant avec une superficie de couvain de 25.090 cm². Le pic de ponte des colonies dans la ruche Langstroth a été maintenu durant une semaine, puis a commencé à régresser en atteignant une surface de 12.190 cm². Alors que le couvain des colonies logées dans la Dadant atteignait alors son maximum avec 25.090 cm². Quant à la troisième et dernière étape, celle qui coïncide avec la saison estivale, elle a été caractérisée par la régression du couvain qui est une conséquence de la diminution de l'activité de ponte. Cette régression a continué jusqu'à la mise en hivernage de l'ensemble des colonies.

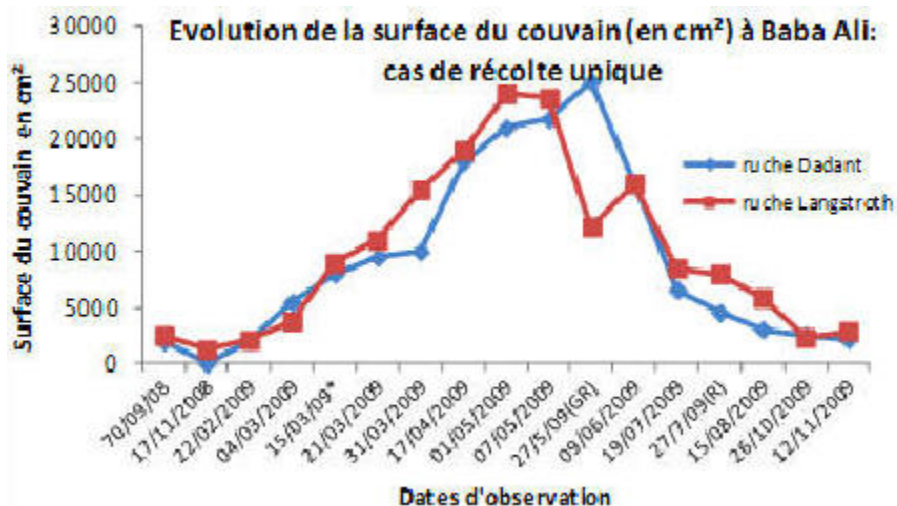


Figure 3. Evolution de la surface du couvain en cm² dans les deux types de ruches à Baba Ali en cm² (récolte unique).

Effet du type de ruche sur l'évolution du couvain

Le Tableau 2 montre l'analyse de la variance des résultats d'évolution du couvain dans les deux types de ruches qui révèle une différence significative entre les deux modèles au seuil de 0,05. Cela signifie que le type de ruche a eu un effet évident sur l'évolution du couvain.

Tableau 2. Effet du type de ruche sur l'évolution du couvain (comparaison des moyennes)

Récoltes partielles			Récolte unique		
Dates d'observation	ruche Dadant	ruche Langstroth	Dates d'observation	ruche Dadant	ruche Langstroth
07/09/08	2600 ±129	2500 ±156	07/09/08	2000 ±183*	2500 ±94*
20/11/08	1600 ±58*	1300 ±115*	17/11/08	1300 ±183	1300 ±149
27/02/09	2925 ±86*	2500 ±115*	22/02/09	2050 ±172	2100 ±156
05/03/09	4455 ±93*	3820 ±181*	04/03/09	5500 ±149*	3800 ±156*
15/03/09	8450 ±108*	9020 ±181*	15/03/09*	8000 ±149*	9000 ±94*
20/03/09	9450 ±314*	11020 ±181*	21/03/09	9500 ±149*	11000 ±94*
29/03/09	12950 ±314*	15520 ±181*	31/03/09	9990 ±145*	15490 ±88*
20/04/09	16750 ±401*	19020 ±181*	17/04/09	17990 ±145*	18990 ±88*
30/04/09	20750 ±401*	24020 ±181*	01/05/09	20990 ±145*	23990 ±88*
08/05/09(GR)	21250 ±401*	23730 ±189*	07/05/09	21790 ±145*	23690 ±88*
23/05/09	14710 ±345*	12230 ±189*	27/5/09(GR)	25090 ±436*	12190 ±129*
09/06/09(R ₁)	13830 ±330*	16030 ±189*	09/06/09	16090 ±436*	15990 ±129*
20/07/09	8600 ±699	8560 ±190	19/07/09	6590 ±436*	8490 ±129*
29/07/09(R ₂)	7820 ±220*	8060 ±190*	27/7/09(R)	4560 ±409*	7990 ±129*
08/08/09	4980 ±476*	5960 ±190*	15/08/09	3060 ±409*	5890 ±160*
20/10/09	2980 ±476*	3360 ±190*	26/10/09	2560 ±409	2300 ±82
21/11/09	2080 ±421*	3960 ±196*	12/11/09	2160 ±409*	2900 ±82*

*La différence de moyennes est significative au niveau 0.05

R₁ : Première récolte, R₂ : Deuxième récolte et GR : Mise en place de la grille à reine

Evolution du poids des colonies

Il est à signaler qu'une ruche Dadant vide a une capacité de 6 litres de plus qu'une ruche Langstroth (50 litres contre 44 litres). De même, une ruche Langstroth sur deux corps a les mêmes dimensions en hauteur, en longueur et en largeur et le même poids qu'une ruche Dadant avec un corps et une hausse.

Cas de récoltes partielles

La Figure 4 illustre l'évolution du poids des colonies dans les deux types de ruches.

Au début de l'automne, les colonies pesaient en moyenne 24,9 kg pour les Dadant et 20 kg pour les Langstroth. Ensuite les colonies perdaient du poids tout au long de la période d'hivernage. Ces pertes ont été estimées à 3,6 kg pour la Dadant et 2 kg pour la Langstroth.

Ce n'est qu'au début du mois de mars, période coïncidant avec l'arrivée du printemps, que les colonies ont commencé à acquérir du poids. Ce gain s'est poursuivi en trois étapes.

La première étape est caractérisée par une augmentation rapide allant de la fin février à la troisième semaine de mars, durant laquelle il a été enregistré un gain du poids 13,7 kg pour la ruche Dadant et 15,9 kg pour la ruche Langstroth.

La seconde étape va de la fin mars jusqu'au début du mois de mai ; elle est caractérisée par une stabilité du poids des ruches.

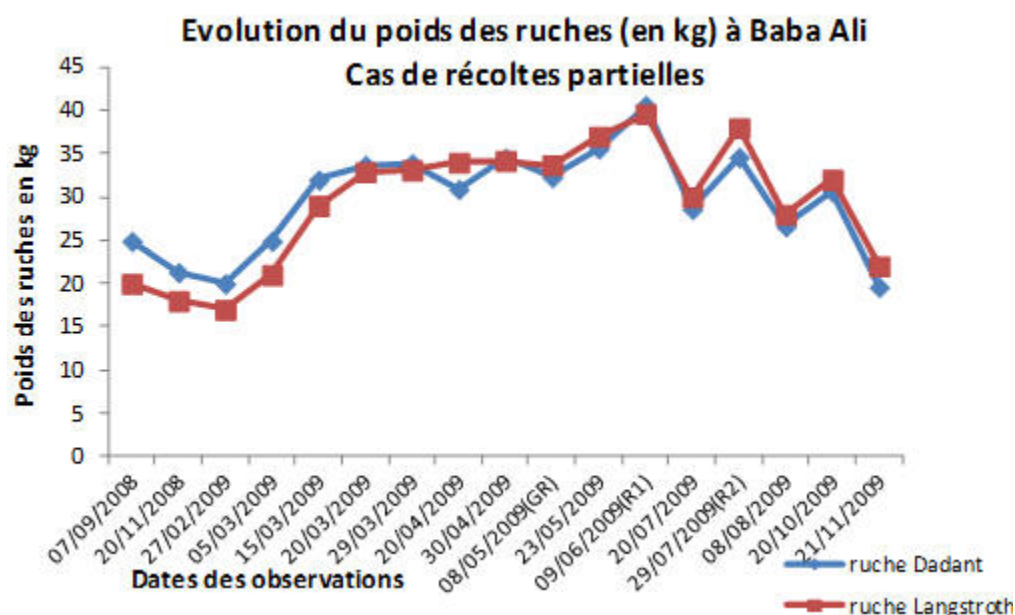


Figure 4. Evolution du poids des ruches (kg) dans les deux types de ruches à Baba Ali (Récoltes partielles)

La dernière étape, qui va de début mai à la première récolte (le 09 juin), a vu les colonies des deux types de ruches, amasser des quantités appréciables de provisions et les ruches ont même atteint le maximum de leurs poids. Les ruches Dadant qui pesaient 33,7 kg ont atteint 40,6 kg alors que les ruches de Langstroth avaient 32,9 kg et ont atteint 39,6 kg.

Les récoltes de miel effectuées en début du mois de juin et à la fin de juillet ont diminué le poids des ruches (28,6 kg pour la Dadant et 30 kg pour la Langstroth lors de la première récolte et 26,6 kg pour la Dadant et 28 kg pour la Langstroth lors de la deuxième récolte). Il est à constater que des reprises de poids ont été marquées après chaque récolte grâce à la libération de l'espace, et l'arrivée des miellées d'été représentées surtout par l'eucalyptus.

Cas d'une récolte unique

La Figure 5 représente l'évolution du poids des colonies dans les deux types de ruches.

En début d'automne, le poids moyen des ruches a été 24kg et 19kg respectivement pour les deux types de ruches Dadant et Langstroth. Ce poids a subi une diminution tout au long de la période hivernale, dont les provisions ont servi de nourriture aux colonies.

Dès le début de printemps, période de floraison des agrumes, les colonies ont bénéficié de la disponibilité des grandes quantités de nectar. Cette abondance mellifère leur a permis d'augmenter leur provisions, d'où un gain du poids non négligeable estimé à 13kg pour les ruches Dadant et 14kg pour les ruches Langstroth tout en sachant que cette augmentation a été plus importante pour la ruche Langstroth. Le poids des ruches est resté stable au delà de la troisième semaine du mois de mars, et ce jusqu'à la fin mai date de mise en place des grilles à reine. C'est durant cette période que le couvain était à son stade d'évolution maximale.

Une augmentation plus rapide a été observée à partir de cette date jusqu'à la récolte (au 27/07/09), le poids a atteint 48kg pour les Dadant et 51kg pour les Langstroth. Cette dernière a donné le meilleur poids.

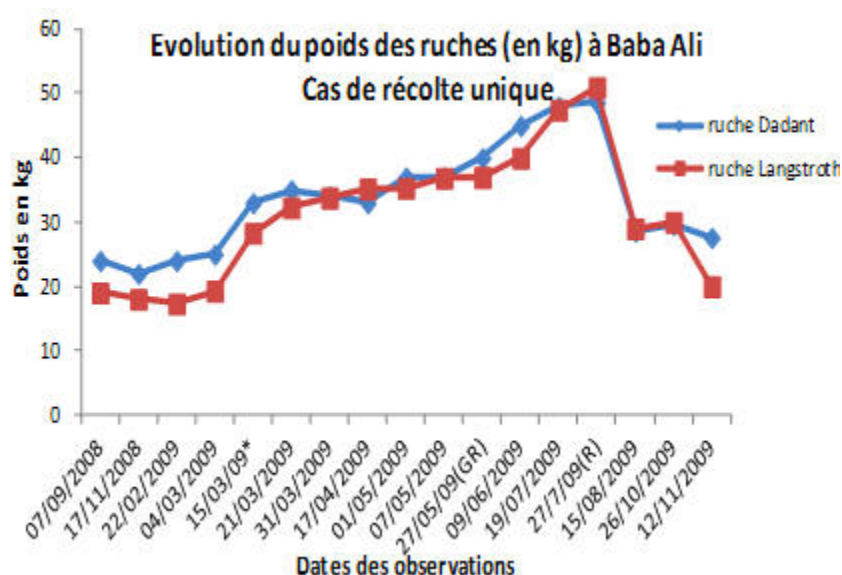


Figure 5. Evolution du poids des ruches (kg) dans les deux types de ruches à Baba Ali (Récolte unique)

Effet du type de ruche sur l'évolution du poids des colonies

Le Tableau 3 montre les résultats d'analyse de la variance sur l'évolution du poids des colonies. Elle a permis de constater des différences statistiquement significatives au seuil de 0,05 entre les deux types de ruches pour les deux méthodes de récolte. Cette différence montre qu'il y a un effet du type de ruche sur l'activité de récolte des provisions. C'est toujours la ruche Langstroth qui a permis de donner de meilleurs résultats que la Dadant.

Tableau 3. Effet du type de ruche sur l'évolution du poids des ruches (comparaison des moyennes)

Récoltes partielles			Récolte unique		
Dates d'observation	ruche Dadant	ruche Langstroth	Dates d'observation	ruche Dadant	ruche Langstroth
07/09/08	24,9 ±1,4*	20 ±1,2*	07/09/08	24 ±1,8*	19 ±0,8*
20/11/08	21,3 ±2,1*	18 ±1,2*	17/11/08	22 ±1,8	18 ±0,8
27/02/09	20 ±0,8*	17 ±0,8*	22/02/09	24 ±0,9	17.3 ±1,3
05/03/09	24,9 ±1,5*	21 ±1,2*	04/03/09	25 ±0,9*	19.3 ±1,1*
15/03/09	32 ±1,2*	29 ±1,2*	15/03/09*	33 ±0,9	28.3 ±1,1
20/03/09	33,7 ±1,0	32,9 ±0,8	21/03/09	35 ±0,9*	32.3 ±1,1*

29/03/09	33,9 ±1,4	33,1 ±1,0	31/03/09	34 ±0,9*	33.8 ±0,9*
20/04/09	30,9 ±1,4*	34 ±0,8*	17/04/09	33 ±0,9	35.2 ±0,6
30/04/09	34,5 ±1,1	34,2 ±0,9	01/05/09	37 ±0,9*	35.3 ±0,7*
8/05/09(GR)	32,3 ±1,1*	33,7 ±0,7*	07/05/09	37 ±0,9*	36.9 ±0,3*
23/05/09	35,6 ±1,6*	37 ±1,2*	27/05/09(GR)	40 ±0,9	37 ±0,5
9/06/09(R ₁)	40,6 ±1,6*	39,6 ±1,0*	09/06/09	45 ±0,9*	40 ±0,5*
20/07/09	28,6 ±1,6*	30 ±1,8*	19/07/09	48 ±0,9*	47.5 ±0,5*
29/07/09 (R)	34,6 ±1,6*	38 ±1,8*	27/7/09(R)	48,6 ±0,5*	51 ±0,8*
08/08/09	26,6 ±1,6*	28 ±1,8*	15/08/09	28,6 ±0,5*	29 ±0,8*
20/10/09	30,6 ±1,6*	32 ±1,8*	26/10/09	29,6 ±0,5*	30 ±0,8*
21/11/09	19,6 ±1,6*	22 ±1,8*	12/11/09	27,6 ±0,5*	20 ±0,8*

*La différence de moyennes est significative au seuil de 0.05

(R₁ : Première récolte, R₂ : Deuxième récolte et GR : Mise en place de la grille à reine

Récolte du miel

Nous avons considéré comme récolte de miel, le miel emmagasiné dans les hausses pour les ruches Dadant, et corps secondaires pour les ruches Langstroth. Le poids de la récolte a été déterminé par extraction du miel à partir des cadres enlevés une fois operculés.

Cas de récoltes partielles

Comme le montre la Figure 6, les ruches Langstroth ont fourni une récolte plus appréciable que celle des Dadant pendant les deux récoltes (7,1 kg contre 5,4 kg, soit une différence de 1,7 kg lors de la première récolte et 5,6 kg contre 5,15 kg lors de la deuxième récolte). Les quantités totales obtenues pour les deux récoltes sont estimées à 12,7 kg pour la Langstroth et 10,55 kg pour l'autre type, soit une différence de 2,15 kg/ruche.

Il est à noter que les quantités de miel récolté lors de la première récolte sembleraient plus importantes que celles de la deuxième.

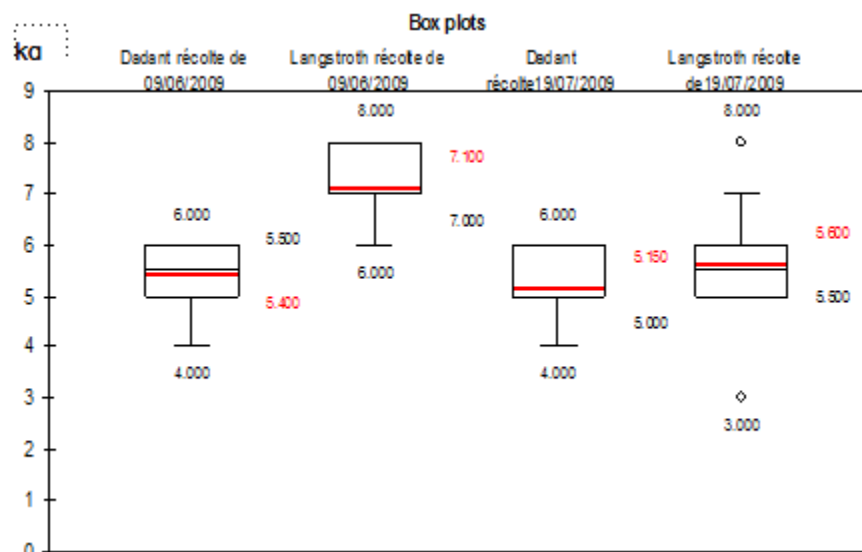


Figure 6. Production de miel en fonction du type de ruches en kg.

Cas d'une récolte unique

La figure 7 montre les moyennes de récolte de miel dans les deux modèles où les Langstroth ont fourni une récolte moyenne de 9,8 kg, alors que les Dadant n'ont fourni que 7,25 kg, soit une différence de 2,55 kg. Les deux types de ruches ont données des résultats de même homogénéité (c.v.= 0,20).

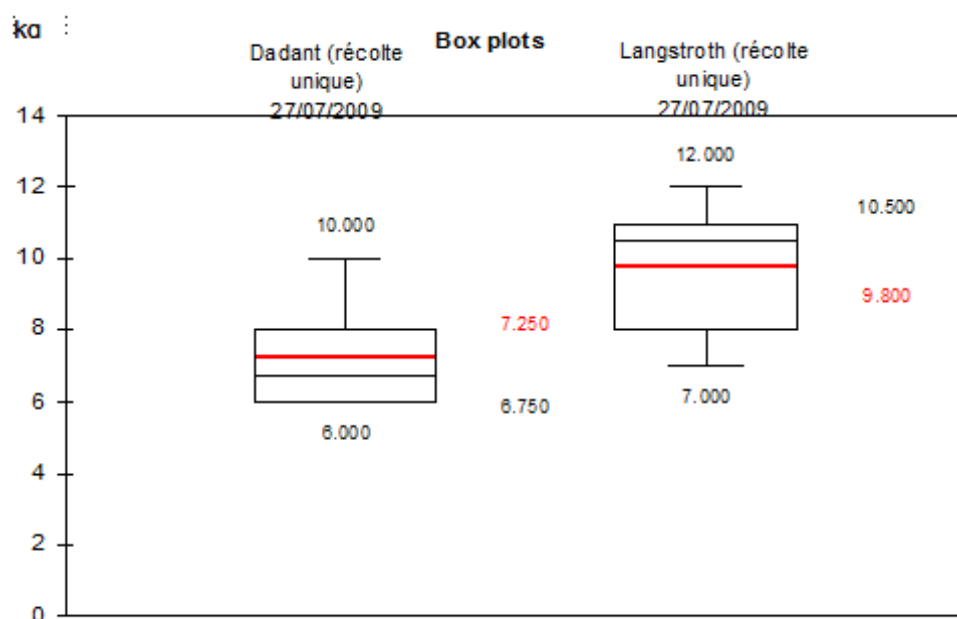


Figure 7. Production de miel en fonction du type de ruches en kg.

Effet du type de ruche sur la production de miel

Les résultats d'analyse de la variance des données de production de miel exposés au Tableau 4 montrent que la différence de récolte entre les deux types de ruches est hautement significative au seuil 0,05, et ce quelque soit la méthode de récolte (partielles ou unique).

Ces résultats nous ont permis d'affirmer l'influence directe du type de ruche sur la production de miel tout au moins en ce qui concerne les périodes chaudes et clémentes (fin de printemps) et quelque soit la méthode de récolte pratiquée (unique ou partielles).

Tableau 4. Effet du type de ruche sur la production de miel (comparaison des moyennes)

ANOVA		Somme des carrés	d.d.l	Moyenne des carrés	F	Signification
récolte de 9/06/09	Inter-groupes	14,45	1	14,45	29,56	0
	Intra-classe	8,8	18	0,49		
	Total	23,25	19			
récolte de 19/07/09	Inter-groupes	1,01	1	1,01	0,85	0,369
	Intra-classe	21,43	18	1,19		
	Total	22,44	19			
récolte de 27/07/09	Inter-groupes	32,51	1	32,51	11,21	0,004
	Intra-classe	52,23	18	2,9		
	Total	84,74	19			

Effet de la méthode de récolte sur la production de miel

Dans la Figure 8 les rendements les plus élevés sont ceux obtenus lors des récoltes partielles et cela dans les deux types de ruches, soit une production 12,7kg contre 9,8kg pour la ruche Langstroth et de 10,55kg

contre 7,25kg/ruche pour la ruche Dadant. Ainsi on note que c'est la ruche Langstroth qui a donné les meilleurs rendements.

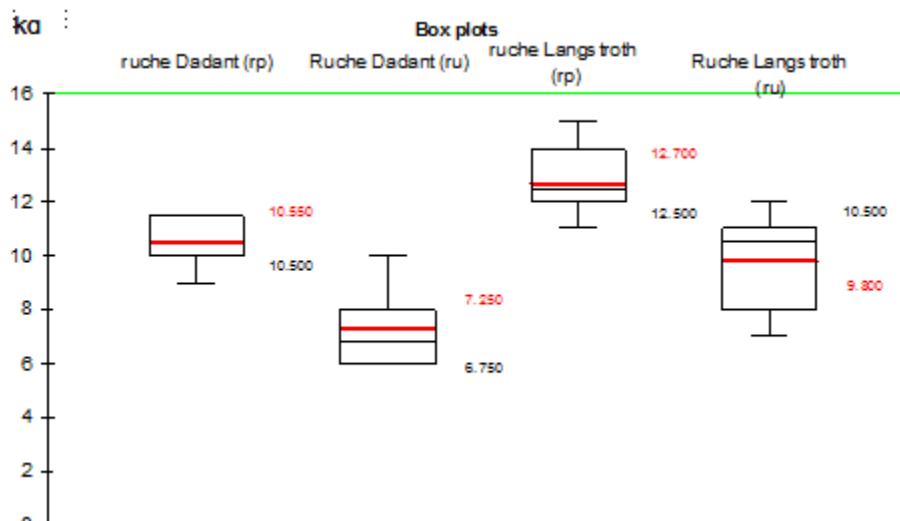


Figure 8. Production de miel en fonction De la méthode de récolte en kg.

L'analyse de la variance des résultats de production de miel obtenus avec les deux méthodes de récolte révèle des différences hautement significatives pour les deux types de ruches (Tableau 5.). Ces résultats confirment l'effet évident de la méthode de récolte sur la production de miel. C'est toujours les récoltes partielles qui fournissent les meilleures productions.

Tableau 5. Effet de la méthode de récolte sur la production de miel (comparaison des moyennes)

	ANOVA	Somme des carrés	df	Moyenne des carrés	F	Signification
production du miel (ruche Dadant)	Inter-groupes	32,51	1	32,51	11,21	0,0036
	Intra-classe	52,23	18	2,9		
	Total	84,74	19			
production du miel (ruche Langstroth)	Inter-groupes	23,11	1	23,11	18,23	0,0005
	Intra-classe	22,82	18	1,27		
	Total	45,94	19			

Discussion

Cette expérience a permis de faire une comparaison des principaux paramètres de l'évolution des colonies à savoir, le couvain, le poids des colonies et la production de miel.

Le couvain

L'évolution du couvain s'est déroulée d'une façon régulière pour les deux types de ruches. La diminution du couvain tout au long de la période d'hivernage illustre l'évolution cyclique des abeilles qui suit le rythme des saisons. La colonie passe par des phases de vie active alternant avec des périodes de vie ralentie (Prost 1987). Durant la période hivernale, les basses températures et la pénurie des ressources nectarifères bloquent la ponte des reines et l'élevage du couvain. Dans notre situation, les reines n'ont pas arrêté leur ponte en raison de la douceur des températures de l'hiver 2008-2009.

Au début du mois de janvier, ces mêmes reines reprennent timidement leurs activités de ponte puis l'intensifient au fur et à mesure que les apports de nectar deviennent de plus en plus abondants. Cela

aboutit à un accroissement sensible de la surface de couvain.

Quant à la régression du couvain constatée en période d'été, elle serait probablement due au stockage du miel dans les rayons de cire au détriment du couvain (Berkani et al 2007) et à l'élévation des températures. Shuel (1964), montra que pendant l'été le développement de la colonie est freiné par la restriction de la superficie du nid à couvain, causée par l'impossibilité pour les abeilles de tenir le couvain à la température requise. La dernière raison la plus plausible est la pénurie des ressources mellifères. Ainsi, Montagner (1962), signala que la fin de la miellée est marquée par une régression de la ponte.

L'évolution du couvain est plus régulière dans la ruche Langstroth que dans la ruche Dadant. Cette dernière plus volumineuse rend les colonies plus sensibles aux aléas climatiques défavorables (Berkani et al. 2007), cause qui conduit à la régression subite de la surface de couvain dès qu'une perturbation climatique survient car les reines concentrent leur ponte seulement au centre des rayons. Le couvain a bien mieux évolué dans la ruche Langstroth que dans la ruche Dadant. Ce résultat pourrait être expliqué par conception de la ruche ; dans la ruche Langstroth la reine a la possibilité de circuler librement entre le corps et la hausse, ce qui lui permet d'étendre son couvain le plus possible. Alors que dans la Dadant, l'évolution de la colonie s'est strictement limitée au niveau du corps, la grosseur du volume du corps limite les possibilités pour la reine de monter et pondre dans la hausse.

Enfin, on peut dire que l'évolution du couvain montre une différence significative entre les deux types de ruches bien que les valeurs de surface soient supérieures avec la ruche Langstroth. Les facteurs régissant l'activité des abeilles telle que la ponte et le stockage des provisions sont directement liés au climat, à la flore mellifère et aux techniques de conduite mises en application par l'apiculteur.

Le poids des colonies

Le climat et les fluctuations de la sécrétion nectarifère, de la disponibilité pollinifère et de l'activité des abeilles au cours de l'année se répercutent sur le poids des colonies. Les abeilles survivent en hiver en utilisant l'énergie produite par la consommation du miel stocké pour produire une chaleur corporelle et garder le nid à couvain à une température adéquate pour la survie des adultes (Winston 1993). Cette consommation est d'autant plus importante que le volume de la ruche est grand. Prost 1987, dans une expérience trouva que la consommation des ruches avec les hausses dépasse de 21% celle des ruches sans hausses.

Dans notre cas, les pertes étaient plus importantes en ruche Dadant ; ceci pourrait être dû à son volume plus grand que celui de la ruche Langstroth qui fait que les abeilles trouvent des difficultés pendant l'hiver à maintenir la stabilité de la température à l'intérieur de la ruche. Pour réguler le microclimat interne de la ruche les abeilles sont obligées de dépenser plus d'énergie en consommant plus de miel et de pollen (Berkani et al 2005).

Au début du printemps, l'évolution croissante du couvain est accompagnée d'une augmentation du poids des ruches, grâce au nombre élevé de butineuses.

L'intensification de l'activité de ponte favorisée par l'abondance des ressources nectarifères et pollinifères et par des conditions climatiques favorables ne permet pas l'augmentation du poids des ruches qui restait stable tout au long de la période printanière.

En s'intensifiant, l'activité de ponte s'accompagne de l'accroissement des besoins en nourriture pour la survie du couvain. Les colonies ne gagnent du poids que lorsque la récolte de nectar dépasse l'utilisation par les abeilles (Winston 1993), raison pour laquelle le poids des ruches restait stable le long de la saison printanière.

En fin de printemps, quand l'activité de ponte diminue et quand la majorité des abeilles se transforment en butineuses, et avec la disponibilité des ressources nectarifères, les abeilles amassent le maximum de provisions surtout en miel. A ce moment là, le poids des ruches atteint son maximum.

Toutefois, dans cette étude l'augmentation du poids était plus importante pour la ruche Langstroth que pour la ruche Dadant. Cette constatation est certainement due à la force des colonies plus importante, sachant que le poids d'une colonie d'abeilles est intimement tributaire de sa force, cette dernière s'appréciant par l'étendue de son couvain (Berkani et al 2005). Prost (1987) indique que dans les mêmes conditions, les colonies d'abeilles amassent la quantité de miel inversement proportionnelle au couvain un mois plutôt (Chauvin 1987). Il est à noter qu'au fur et à mesure que disparaît le couvain, les provisions le remplacent. Dans cette situation, la ruche commence à prendre du poids.

La production de miel

L'objectif principal de cette étude est de comparer la production de miel avec les deux méthodes de récolte.

Il ressort de ce travail que la méthode de récoltes partielles permet d'obtenir une production plus importante en miel. Cette constatation a été vérifiée dans les deux stations expérimentales et l'effet est significatif. Ce résultat est probablement en rapport avec

l'espace disponible à l'intérieur des ruches ; les colonies conduites pour les récoltes partielles trouvent suffisamment d'espace après la première récolte, facteur qui les a incité à récolter plus de nectar et travailler avec plus d'ardeur, surtout en présence de fortes miellées en fin de printemps, alors que pour celles conduites avec une récolte unique les abeilles, ont été gênées par l'espace occupé par le couvain. Il est important de signaler que les abeilles ayant constitué de grosses réserves se sentent moins attirées par la miellée (Regard 1988). Ce résultat est probablement lié avec les facteurs qui influencent la récolte de nectar et qui ne sont pas encore bien connus; toutefois l'odeur de la reine, la présence de larves d'ouvrières et celle des rayons vides pourraient être les facteurs qui stimulent les abeilles à récolter plus de nectar (Jaycox 1976 et Rindener 1981 cité par Winston 1993).

La mise en place de la grille à reine a abouti à une réduction sensible de la surface de couvain avec une transformation accrue d'abeilles nourrices en butineuses. Alors que dans les colonies conduites pour la récolte unique, les abeilles sont restées occupées par l'élevage de couvain nécessitant, ainsi, une activité thermorégulatrice plus élevée d'où une consommation de miel plus forte (Laere 1965).

Prost (1987), constate que plus le couvain est ouvert et est abondant durant les miellées, et plus la colonie a besoin de nourrices et moins elle possède de butineuses. Si la ponte de la reine est bloquée ou au moins fortement réduite une dizaine de jours avant le début d'une grande miellée, beaucoup de nourrices deviendront butineuses. Liebig 1993 (cité par Imdorf et al 1996), démontra qu'en présence de bonnes conditions de miellée, plus les colonies sont fortes et plus les quantités de miel récoltées sont importantes. De son côté, Le Comte (cité par Prost 1987) écrit dans le traité de biologie d'abeilles : "le pourcentage de butineuses est d'autant plus élevé que la population totale d'une colonie est plus grande".

Berkani et al. (2007) dans une étude comparative entre les deux types de ruche constate que de point de vue qualitatif, le miel issu des ruches Dadant est un miel uni floral, provenant uniquement d'une seule espèce butinée. Dans ce type de ruche, chaque hausse ne renferme qu'une variété de miel. Par contre celui des ruches Langstroth, est issu de différentes plantes visitées par les abeilles et peut aussi contenir des débris de couvain ; cela est aussi évoqué par Szabo et al 1993.

A la lumière de ces observations, il est précisé que la méthode de récolte a eu un effet significatif sur la production de miel et, que la méthode de récoltes partielles permet une production largement supérieure à celle permise par la méthode de récolte unique.

Conclusion

- L'étude comparative de deux méthodes de récolte de miel sur des colonies d'*Apis mellifera intermissa* conduites dans deux types de ruches à savoir Langstroth et Dadant par l'observation des courbes de l'évolution du couvain et du poids (récolte de provisions) a démontré que la méthode de récoltes partielles permet de fournir une production de miel plus importante par rapport à la méthode de récolte unique. Cette constatation a été vérifiée pour les deux types de ruches. En faisant plusieurs récoltes, l'espace disponible à l'intérieur des ruches sera plus important, facteur qui incite les abeilles à récolter plus de nectar et à travailler avec plus d'ardeur, surtout en présence de fortes miellées de fin de printemps et de début d'été, situation inverse dans le cas d'une seule récolte où les abeilles se trouvent confrontées au manque d'espace à l'intérieur des ruches. Quant au type de ruche, l'étude a montré la meilleure adaptation de la ruche Langstroth au développement des colonies d'abeilles, à leur activité biologique et de ce fait à la production de miel. Les arguments développés précédemment permettent d'ores et déjà de promouvoir la ruche Langstroth surtout dans le littoral algérien où les conditions d'élevage apicole sont les meilleures sans pour autant omettre la douceur du climat (hiver court et peu rigoureux). Elle produit plus de miel que la ruche Dadant ; elle est plus légère et plus maniable et permet un développement régulier et plus rapide de la colonie d'abeilles dès que les conditions climatiques deviennent favorables. Enfin, une colonie logée dans une ruche Langstroth, avec un simple corps plein de miel à l'automne, peut facilement passer l'hiver sans nourrissage artificiel. C'est un type particulièrement adapté à la transhumance et au climat méditerranéen.

Références bibliographiques

- Anonyme 2010** La ruche . L'encyclopédie Apicole.Edition Apiwiki. p2. http://www.mottoul.eu/apiwiki_ver3/index.php?title=Ruche
- Berkani M L, 1980.** Comparaison de deux types de ruches : Dadant et Langstroth dans l'Est Algérien. Mémoire d'ingénieur, INA El-Harrach Alger. 98p.
- Berkani ML, 1985.** Comparaison de deux types de ruches : Dadant et Langstroth dans les littoral Est et Algérois. Thèse de magister, INA El-Harrach Alger. 146p.
- Berkani M L, Ghalem, Z et Benyoucef M T 2005** Contribution à l'étude de l'homogénéité de la race locale '*apis mellifera intermissa*' dans les différentes régions du nord de l'Algérie. Annales de l'Institut National Agronomique Alger.vol. 26 , 2005. - p. 15-32. observatoire-algerie.ensa.dz/.../popupElement.php?-ia00p546.pdf
- Berkani M L, Ghalem Z et Hanachi N 2007** Etude comparative de deux modèles de ruches (Dadant et Langstroth) dans différents écosystèmes de l'Algérie. In. Recherche Agronomique, n° 20 décembre 2007 : 32- 44. [website :www.inraa.dz](http://www.inraa.dz)
- Berkani M L 2007** Etude des paramètres de développement de l'Apiculture Algérienne. Thèse de doctorat d'état, INA El-Harrach Alger. 233p. http://hpthese.ina.dz:8070/sdx/ina/ina/2007/berkani_ml
- Chauvin R 1987** La ruche et l'homme. Ed. Calmann-Lévy. 103p.
- Crane 1999** The world history of beekeeping and honey hunting. Ed Duckworth. 682 p
- Google earth 2010** www.google.fr/intel/fr/earth/download/ge/agree.html
- Indorf M, Riels M et Fluvi P 1996** La dynamique des populations d'abeille. Edition Centre Suisse de Recherches Apicoles : Liebefeld, CH-3003 Berne. 49p.
- Jaycox E R 1976** Beekeeping in the Midwest. University of Illinois Press ,Ed CD Library.168p

- Laere V 1965** L'effet de quelques facteurs sur le développement du nid a couvain de l'abeille (*apis mellifera l.*). In Annales de l'abeille, 1964, 8(4) : 285-297.
- Lavie 1968** L'étude expérimentale de la conduite des ruches .Traité de biologie de l'abeille. Chauvin R. Tome 4, Edition Masson et Cie –Paris. 64p.
- Matrese M 2007** Faire du miel un nectar rentable. In. El watan journal, Alger. <http://www.elwatan.com>
- Montagner 1962** Essais préliminaires de mesure de la capacité d'élevage dans la ruche. In Ann. Abeille, 1962, 5(3): 233-246._
- Prost J P 1987** Apiculture. Ed. J.-B. Baillière. 497p.
- Regard A 1988** Le manuel de l'apiculteur néophyte. Ed. Lavoisier. 163p._
- Shuel R W 1964** L'Influence des facteurs externes sur la production du nectar. In Annale de l'abeille, 1964, 7(1) : 5-12.
- Szabo T, Sporns P et Lefkovitch L 1993** Effets de la fréquence de l'enlèvement du miel et de l'espace dans la ruche sur la quantité et la qualité du miel récolté. In Bee Science, 1993, 2(4):187-192.
- Winston M 1993** La biologie de l'abeille. Ed. Frison roche. 276p.

Received 14 December 2011; Accepted 6 March 2012; Published 2 April 2012

[Go to top](#)