

Utilisation d'un nombre réduit de ruches pour sélectionner les reines-abeilles

Jocelyn Marceau ing. et agr.
Service de la Zootechnie, M.A.P.A., Deschambault

La sélection des reines est un moyen simple pour améliorer certains caractères et principalement la productivité. Il faut deux années complètes pour évaluer une génération de reines (Cornuet 1981 et Laidlaw & Ekert 1974): l'année de l'introduction des reines et l'année d'après où s'exerce la sélection basée sur la productivité. Cette approche oblige le maintien continu de deux groupes de reines à sélectionné lors des années paires et l'autre groupe sélectionné lors des années impaires. Un grand nombre de ruches est donc requis car il faut chevaucher les deux groupes de sélection et les maintenir en tout temps.

La production cumulative avant la fin de la saison (par exemple au 15 juillet) peut être un excellent indicateur de la production annuelle des ruches. Cette hypothèse étant vérifiée, il serait alors possible de procéder au cours de la même années au changement des reines des colonies moins performantes dès la mi-juillet et de conserver les reines les plus productives comme souche pour l'année suivante. De cette façon, il serait possible de réaliser la sélection avec un seul groupe puisqu'à chaque année une nouvelle reine à évaluer y serait introduite.

Afin de prédire avec justesse la production relative des ruches au 15 juillet, il faut qu'une bonne proportion de la récolte soit accumulée à cette date. Le tableau 1 indique l'état cumulatif (pourcentage) de la récolte annuelle entre le 1 mai et le 1 septembre lors des quatre dernières saisons de production à Deschambault.

La moyenne des 4 dernières années indique qu'au 1 juillet, 39% de la récolte cumulative totale a été recueilli par les abeilles et au 15 juillet plus de 75 % a déjà été récoltée. Puisqu'à cette date, une forte proportion de la récolte annuelle est connue, il serait donc intéressant de vérifier si la production des ruches à cette date est une bonne indication de la production cumulative totale. Ce projet avait donc pour but de vérifier cette hypothèse et de présenter une méthode de régie qui permettrait de sélectionner les ruches de façon sécuritaire, i.e.: établir une procédure et un changement de reines.

Méthode

Ce projet a été réalisé dans le cadre du programme actuel de sélection des reines du centre apicole du M.A.P.A. de Deschambault. Soixante (60) ruches

provenant de 6 familles de 10 ruches ont été évaluées et sélectionnées (méthode de Cornuet, 1981). Bien que seulement 6 ruches ne sont retenues

	1988	1989	1990	1991	1992
GROUPE PAIR	Sélection	Greffage	Sélection	Greffage	Sélection
GROUPE IMPAIR	Greffage	Sélection	Greffage	Sélection	Greffage

Figure 1: Méthode conventionnelle: Maintien permanent de deux groupes

	1988	1989	1990	1991	1992
GROUPE UNIQUE	Greffage & Sélection	Greffage & Sélection	Greffage & Sélection	Greffage & Sélection	Greffage & Sélection

Figure 2: Méthode proposée: Maintien d'un groupe unique

pour la sélection, nous avons tout de même considéré le choix des 10 meilleures ruches. Dès le 17 mai 1989, les soixante ruches étaient uniformément réparties à raison de 3 ou 4 soeurs dans 3 ruchers de 20

ruches. Au cours

**TABEAU 1: GAIN CUMULATIF DE LA RÉCOLTE [%]*
AU COURS DE LA SAISON**

DATE	ANNÉE				MOYENNE
	1985	1986	1987	1988	
1 juin	0	13	-	10	4
15 juin	3	19	5	35	16
1 juillet	10	45	23	78	39
15 juillet	76	53	77	93	75
1 août	93	81	100	87	90
1 septembre	10	100	100	100	100

* Réf.: Données recueillies à Deschambault de 1985 à 1988
(Moyennes d'au moins 3 ruches sur balance)

de la saison de production, toutes les ruches avaient deux hausses de couvain surmontées d'un garde-reine et d'un nombre de hausses à miel correspondant à leur besoin (2 à 4). L'enlèvement du miel a été réalisé deux fois au cours de l'été: à la mi-juillet et au début septembre.

La période de production considérée s'étend du 19 mai au 8 septembre. Au cours de la saison de production, la masse de chaque ruche a été mesurée une fois par semaine (lundi A.M.) à partir du 26 juin à l'aide d'une balance portative (voir l'Abeille No précédent). La différence de masse accumulée depuis le 19 mai jusqu'au jour de la mesure est la masse nette en éliminant la masse du matériel vide. La production annuelle, qui a servi de référence pour le choix définitif des ruches, est l'augmentation de la masse de chaque ruche entre le 19 mai et le 8 septembre. La compensation due à l'effet de rucher a été faite en multipliant au facteur qui tient compte de la récolte cumulative moyenne de l'ensemble des ruches et de la récolte cumulative moyenne du rucher.

$$F = \frac{M.G}{M.R} \quad \text{où: } [I]$$

F : Facteur de multiplication
M.G : Moyenne de production de l'ensemble des ruches de sélection
M.R : Moyenne de production des ruches du rucher [kg]

L'analyse a permis de vérifier si l'ordre des ruches classées selon la production accumulée à chaque semaine correspond à celui de la production totale. En fait, le choix des meilleures reines (en supposant la sélection d'un nombre variable des meilleures ruches: 10, 15, 20, 25, ou 30) a été évalué à

différentes dates. La justesse des décisions simulées a été évaluée à chaque semaine suivant le 26 juin.

Résultats

La production moyenne pour l'ensemble des ruches à sélectionner est de 76,4 kg avec un écart-type type de 18,9 kg. Les résultats de la simulation sont présentés au tableau 2. Ce tableau présente le nombre

d'erreurs qui auraient été commises à chaque semaine pour sélectionner les 10 meilleures ruches en considérant un nombre variable de ruches conservées (10 à 30) après la prise de poids.

Discussions et conclusion

La simulation des décisions prises à certaines dates montre que des erreurs auraient été commises (Tableau 2). Par exemples le 10 juillet, quatre (4) erreurs de choix auraient été commises en décidant de ne conserver que 10 ruches. Par contre, le nombre d'erreur saurait diminué à 1 en conservant 15 ou 20 ruches, et aucune erreur ne se serait produite en conservant plus de 25 ruches. Par rapport à la période de l'année, plus on retarde les prises de décisions, plus les décisions sont justes si bien qu'en conservant 15 ruches aucune erreur n'aurait été commise à partir du 17 juillet (NB: En ne considérant pas la lecture prise sur la ruche #346 le 28 août).

L'année 1989 représente un comportement semblable aux quatre dernières années concernant la récolte cumulative exprimée en pourcentage. Pour les cinq dernières années, plus de 75% de la récolte était réalisée avant le 15 juillet sauf en 1986 où la récolte accumulée atteignait tout de même 50%. Pour chacune des années d'observation, la dernière semaine de juin a toujours été excellente pour la production. Il en est de même pour les deux premières semaines de juillet sauf pour l'année 1986. Ces trois semaines constituent vraiment la meilleure période de production et presque 50% de la récolte totale y est accumulée.

D'après les résultats de la simulation, il semble possible de remplacer les reines d'un certain

**TABLEAU 2: NOMBRE D'ERREURS DE SÉLECTION
DES 10 MEILLEURES RUCHES - 1989**

DATE	NOMBRE DE RUCHES CONSERVÉES				
	10	15	20	25	30
25 juin	3	1	1	0	0
3 juillet	3	2	1	0	0
10 juillet	4	1	1	0	0
17 juillet	2	0	0	0	0
27 juillet	2	0	0	0	0
3 août	2	0	0	0	0
15 août	1	0	0	0	0
21 août	1	0	0	0	0
28 août	1*	1*	0	0	0
8 septembre	0	0	0	0	0

* Erreur de lecture sur la ruche #346

nombre de ruches au cours de la saison sans entraîner d'erreurs de sélection. Cependant, il faut être prudent en se gardant une marge de manoeuvre. Le changement des reines peut s'exercer graduellement dès le début de juillet en commençant à changer les reines des ruches les moins productives. À la lumière des résultats de cette simulation et compte-tenu du fait que la majeure partie de la récolte s'exerce habituellement avant la mi-juillet, une méthode permettant de sélectionner une génération de reines par an est proposée.

Méthode proposée: (pour 60 ruches)

- 1- Toutes les ruches à sélectionner devraient être pesées à la mi-mai avant d'installer la première hausse à miel;
- 2- Toutes les ruches devraient être pesées une fois par semaine pendant les 3 premières semaines de juillet. Le calcul de la récolte accumulée à date est établi sur une base de récolte nette en soustrayant le poids des hausses vides et en compensant cette valeur pour éliminer l'effet du rucher (équation [11]). Cette donnée permettra d'établir l'ordre de productivité de chaque ruche.;
- 3- Le changement des reines devrait s'échelonner sur les 3 premières semaines de juillet, en changeant 15 reines par semaine et en commençant par les moins productives;
- 4- Après la troisième semaine de juillet, les 15 meilleures ruches devraient être conservées pour le reste de la saison de façon à être sûr que les 10 ruches sélectionnées appartiennent à ce lot.

5- En ce qui concerne la régie, les ruches qui reçoivent une nouvelle reine doivent être balancées (nombre de cadres de couvain) et ce dès l'introduction de la nouvelle reine. Les ruches seraient alors de force comparable avant la période d'hivernage.

Pour sélectionner 6 reines par années selon la méthode conventionnelle, il faut maintenir un minimum de 120 ruches (2 groupes de 60 ruches à sélectionner: 1 groupe pour les années paires et un autre pour les années impaires). La méthode proposée permet de réduire ce nombre à seulement 75 ruches, le suivi est le meilleur et la généalogie est plus facile à contrôler. Le fait de travailler sur un seul groupe de reines ne crée pas de problème de consanguinité. Selon Chevalet et Cornuet 1982, seul un rucher de fécondation parfaitement isolé avec peu de ruches risque d'induire des problèmes de consanguinité. En appliquant cette méthode sous des conditions normales, il semble évident que ce problème n'existe pas.

RÉFÉRENCES

Chapleau J. P., membres du C.P.V.Q.; 1988, La sélection chez les abeilles, Conseil des productions végétales, M.A.P.A., AGDEX 616.

Cornuet J. M.; 1981, Plan de sélection simplifié pour améliorer la production de miel, Bull. Tech. Apic., vol 8(1) p 13-18.

Chevalet C., Cornuet J. M.; 1982, Évolution de la consanguinité dans une population d'abeilles, Apidologie, vol 13(2), p 157-168.

Laidlaw Harry H.; Ekert J. E.; 1974, Queen Rearing, University of California Press, Berkeley, Los Angeles, London.

L'abeille

Volume 11 numéros 3

Hiver 1991

Fédération des Apiculteurs du Québec

Titre : Utilisation d'un nombre réduit de ruches pour sélectionner les reines-abeilles

Auteur : Jocelyn Marceau