

Etude sur l'activité de l'*Apis mellifera* dans la pollinisation du pêcher en culture protégée.

G. SANNINO et R. PRIORE*

INTRODUCTION

Au cours d'une précédente expérimentation (PRIORE et SANNINO, 1975), on était parvenu à des conclusions qui ont mis en évidence une bonne adaptation des abeilles à un milieu confiné; et par leur activité, l'amélioration de la pollinisation croisée du pêcher en culture protégée par des toiles transparentes en polyéthylène.

Ces résultats ont justifié la répétition des essais, mais, pour des motifs évidents d'économie, le propriétaire de l'exploitation agricole, M. Antoine ROMANO, a jugé convenable de modifier, comme on le décrira par la suite, le système de couverture des pêchers.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les observations et les remarques de l'année 1975 ont été effectuées avec la même méthodologie adoptée l'année précédente. Le plan expérimental a subi de petites modifications; en effet, à cause de l'insuffisante main-d'oeuvre spécialisée, on a reporté la couverture des pêchers à la deuxième décennie de février, c'est-à-dire deux semaines plus tard qu'en 1974 et on a établi seulement deux serres, l'une de 4.000 m² (20 x 200 m) et l'autre de 14.400 m² (200 x 72 m), à la place des neuf serres de l'année précédente.

Les essais ont été effectués dans la partie centrale de la serre la moins large, où l'on a choisi et isolé, par des filets en matière plastique, deux parcelles de même superficie (850 m²) et larges comme la serre; chacune de ces parcelles comportait 76 pêchers disposés sur 6 rangées.

Dans le but de recueillir des données sur les effets de la pollinisation avec et sans abeilles (traitements A et B), on a exclu les rangées marginales de chaque parcelle et on a choisi, sur les quatre autres rangées, 40 plantes (20 pour chaque traitement) suffisamment homogènes en vigueur et en productivité; après quelques jours, le 17 février, on a

placé dans l'une d'elles (traitement A), une excellente ruchée avec son abreuvoir et un thermo-hydrographe. On doit remarquer qu'au même jour la floraison n'avait commencé que sur quelques-unes des plantes exclues de l'expérimentation.

La position différente de chaque rangée par rapport aux parois de la serre a suggéré l'opportunité de prendre en considération quatre répétitions en correspondance des quatre rangées sur chacune desquelles on avait choisi cinq pêchers.

Toutes les observations ont été exécutées sur 80 rameaux mixtes pour chacun des traitements, choisis au nombre de quatre sur chaque plante (vingt pour chaque répétition).

L'ouverture de la serre, pendant la floraison, a été effectuée tous les jours (à l'exception du 27 février à cause d'un vent violent) de neuf à quinze heures trente environ, sans tenir compte, comme l'année précédente, de la température.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Pendant la floraison, on a enregistré sous serre des variations thermiques journalières plus étendues que celles en plein air, et généralement des températures plus basses que celles de l'année 1974.

L'adaptation des abeilles au milieu confiné n'a pas donné lieu à des phénomènes de désorientation, et on n'a pas remarqué d'abeilles ouvrières mortes.

La largeur de la serre, plus grande que celle des expériences de l'année 1974, peut être la raison d'une adaptation plus rapide.

Les abeilles ont montré une bonne activité enregistrée pendant les observations par 3.539 visites sur les 1.349 fleurs (tableau 1). Elles ont confirmé que leur activité la plus intense se manifeste avec le beau temps et, par rapport à chaque série d'observations, depuis onze heures jusqu'à une heure de l'après-midi, à l'exception, comme dans les expériences de l'année 1974, des visites effectuées avec le ciel toujours couvert de nuages ou avec la pluie (tableau 2).

* - Università degli Studi di Napoli.
G. SANNINO, Istituto di Coltivazioni Arboree
R. PRIORE, Istituto di Entomologia Agraria

TABLEAU 1 - Visites des abeilles aux fleurs de pêchers pendant la floraison. 19.2-7.3.1975

Répétitions	Séries d'observations	Date : février										mars						Total
		19	20	21	22	24	25	26	27	28	1	3	4	5	6	7		
1.	1er	3	7	16	11	20	3	22	13	21	33	25	3	15	11	6	209	
	2e	6		21	19	32	42	40	12	38	32	37	2	24	24	7	336	
	3e	2		11	39	31	65		30	26		26	3	11	11	2	257	
Total		11	7	48	69	83	110	62	55	85	65	88	8	50	46	15	802	
2	1er	8	1	26	20	34	2	24	15	28	31	20	4	4	5	1	223	
	2e	13		29	43	46	46	52	43	35	18	36	1	8	10	3	383	
	3e	6	1	24	51	43			35	31	5	30	15	6	5	1	253	
Total		27	2	79	114	123	48	76	93	94	54	86	20	18	20	5	859	
3	1er	9	2	20	57	24	32	21	47	26	20	18	2	4	5	2	289	
	2e	13		32	46	49	63	41	38	31	27	20	9	10	5	6	390	
	3e	7		15	56	45			26	38	27	14		7	2	1	238	
Total		29	2	67	159	118	95	62	111	95	74	52	11	21	12	9	917	
4	1er	4	3	12	32	28	57	34	22	35	28	14	4	6	6	1	285	
	2e	8	1	15	36	53	107	39	32	50	57	20	8	10	9	3	448	
	3e	5	2	9	40	39			26	51	36	11		4	5		228	
Total		16	6	36	108	120	164	73	80	136	121	45	12	20	20	4	961	
Total général		83	17	230	450	444	417	273	339	410	314	271	51	109	98	33	3.539	

TABLEAU 2 - Visites des abeilles aux fleurs par rapport à l'état du ciel.

Date	état du ciel									total
	sans nuage ou à peu près			variable			couvert de nuages ou avec pluie			
	observation des heures			observation des heures			observation des heures			
	9-11	11-13	13-15	9-11	11-13	13-15	9-11	11-13	13-15	
19.2	23	40	20							83
20				13						17
21				74	97	59		1	3	230
22	120	144	186							450
24	106	180	158							444
25	94	258				65				417
26	101				172					273
27	97	125	117							339
28	110	154	146							410
1.3	112	134	68							314
3				77	113	81				271
4							13	20	18	51
5					52	28	29			109
6					48	23	27			98
7							10	19	4	33
Total	763	1035	695	164	482	256	79	40	25	3539
Total général	2493			902			144			3539
p. 100	70,44			25,49			4,07			100

La durée de la floraison a été plutôt courte (18 février - 7 mars) ; la chute des fleurs est restée sous des limites normales, puisqu'elle a atteint 4,30 p. 100 et 6,17 p. 100 des fleurs épanouies, respectivement, dans les traitements A et B.

La nouaison des fruits a été élevée aussi bien dans les pêchers soumis à la double action pollinisatrice des abeilles et du vent (83,62 p. 100) que dans ceux soumis seulement à la pollinisation anémophile (82,67 p. 100), de sorte qu'il a été nécessaire d'opérer un éclaircissage assez sévère des fruits, qui a intéressé 71,75 p. 100 et 65,80 p. 100 d'entre eux, respectivement, dans les traitements A et B (tableau 3).

Ces résultats semblent en discordance avec ceux obtenus en 1974, où les essais donnèrent des pourcentages de nouaison très différents entre les deux traitements (66,15 p. 100 dans le traitement A et 21,96 p. 100 dans le traitement B).

Dans le but de rechercher les causes de l'évolution différente des fleurs en fruits, en 1974 et 1975, on ne peut qu'évaluer soigneusement :

1. le rôle du régime thermique des deux années, particulièrement pour ce qui concerne le «chilling» (température inférieure à 7°C), lequel, comme tout le monde sait, a des répercussions importantes sur la constitution des boutons et des organes floraux et sur tous phénomènes connexes avec la floraison et la fructification (figure 1).

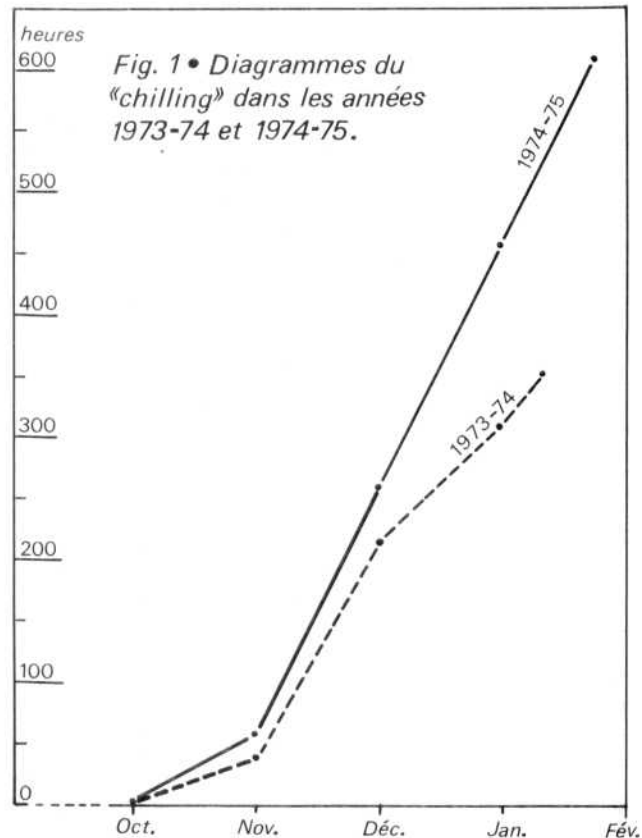
Pour cette évaluation, on a eu recours aux diagrammes thermométriques enregistrés dans un champ d'expériences de l'Institut d'Arboriculture, situé dans la même zone que l'exploitation agricole de M. ROMANO.

De l'élaboration des données, il est résulté que le «chilling» (depuis la chute des feuilles jusqu'au début du débourrement) a eu une durée de 351 heures l'année 1973-74 et de 608 heures l'année 1974-75. Il s'ensuit donc qu'en 1973-74 le régime thermométrique n'a pas été favorable à un débourrement normal et a une bonne production du cv. Armogold dont les besoins en froid sont de 700 heures environ (FIDEGHELLI). Au contraire, en 1974-75 la température est descendue au-dessous de 7°C pour un laps de temps suffisant à une bonne constitution des organes floraux et à une abondante nouaison.

2. à l'égard des conditions expérimentales réalisées en 1974 et 1975, il faut observer que l'ouverture journalière de la serre plus prolongée pendant l'année 1975, a amélioré l'aération et par conséquent la pollinisation anémophile.

3. à propos de la courte durée de la floraison, un plus petit degré de dispersion du pollen a pu se réaliser dans l'air en contribuant à rendre plus efficace l'action pollinisatrice du vent.

La complexité des phénomènes corrélatifs à la production nous a fait prendre en considération des données inédites prises par SANNINO en quelques recherches de biologie florale du pêcher ; de ces données on a pu vérifier que dans la même année 1975 le niveau productif des plantes ne fut pas différent, tant en plein air avec 84,40 p. 100 de nouaison, que sous la serre de 14.400 m² avec 81,37 p. 100 de nouaison. A ce propos, il faut préciser que dans la partie centrale de cette serre, ou peut-être à cause de



la faible aération due à la plus grande superficie, on a constaté un indice de nouaison de 30,21 p. 100. En 1976 on avait aussi obtenu des résultats semblables.

Enfin, en 1977, le propriétaire couvrit la plantation de pêchers tout entière (18.400 m²) d'une seule serre pour faire des économies et introduisit dans la partie centrale quatre ruchées pour prévenir l'inconvénient ci-dessus, et il en obtint des résultats excellents.

CONCLUSION

Des résultats expérimentaux illustrés ci-dessus, on peut tirer les conclusions suivantes :

1. on a obtenu la confirmation d'une bonne adaptation des abeilles dans le milieu confiné réalisé pour les expériences et de leur bonne activité enregistrée, par rapport à la courte durée de la floraison, par 3.539 visites aux 1.349 fleurs.
2. par rapport aux conditions atmosphériques, l'activité des abeilles n'a pas été différente de celle de 1974.
3. contrairement aux essais réalisés en 1974, on a obtenu des indices de nouaison à peu près égaux sur les pêchers soumis aussi bien à la double action pollinisatrice du vent et des abeilles (traitement A), qu'à la seule pollinisation anémophile (traitement B).

Les différences entre les essais de l'année 1974 et ceux de l'année 1975 peuvent être attribuées :

TABLEAU 3 - Données relatives à l'évolution des fleurs en fruits dans les traitements A et B.

Traitements	Répétitions	Fleurs						Fruits au 1 ^{er} stade				Fruits					
		épanouies depuis le 18.2 jusqu'au 17.3		tombées depuis le 25.2 jusqu'au 8.3.75		avec tous les pétales tombés depuis le 3.3. jusqu'au 18.3		tombés jusqu'au 28.3		noués jusqu'au 2.4		tombés jusqu'au 4.4		éclaircis jusqu'au 5.4		récoltés depuis le 28 jusqu'au 30.4.75	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
A	1	267	100	13	4,87	254	95,13	31	11,61	223	83,52	37	13,86	123	46,07	63	23,60
	2	334	100	26	7,78	308	92,22	28	8,38	280	83,83	56	16,77	155	46,41	69	20,66
	3	358	100	7	1,96	351	98,04	34	9,50	317	88,55	42	11,73	204	56,98	71	19,83
	4	390	100	12	3,08	378	96,92	70	17,95	308	79,97	48	12,31	196	50,26	64	16,41
Total		1349	100	58	4,30	1291	95,70	163	16,38	1228	83,62	183	13,57	687	50,26	267	19,79
Moyenne		337,25		14,50		322,75		40,75		282,00		45,75		169,50		66,75	
B	1	334	100	12	3,49	332	96,51	53	15,41	279	81,10	54	15,70	160	46,51	65	18,89
	2	304	100	16	5,26	288	94,74	29	9,54	259	85,20	44	14,47	147	48,35	68	22,37
	3	257	100	12	4,67	245	95,33	31	12,06	214	83,27	35	13,62	112	43,58	67	26,07
	4	261	100	32	12,26	229	87,74	17	6,51	212	81,23	59	22,60	89	34,10	64	24,52
Total		1166	100	72	6,17	1094	93,83	130	17,33	964	82,67	192	16,47	508	43,57	264	22,64
Moyenne		291,50		18,00		273,5		32,50		241,00		48,00		127,00		66,00	

- à des conditions biologiques des arbres non comparables par suite du «chilling» différent constaté entre les deux années (351 et 608 heures de froid) ;
- à l'ouverture journalière prolongée de la serre qui a assuré une meilleure aération ;
- à la courte durée de la floraison qui, en déterminant un plus petit degré de dispersion du pollen dans l'air, a contribué à rendre plus efficace le rôle du vent dans la pollinisation.

A propos de la première cause on peut affirmer que l'utilité des abeilles pour la pollinisation du pêcher sous

serre se manifeste tout entière dans les années pendant lesquelles le besoin en froid des arbres n'est pas satisfait. Cette conclusion semble confirmer l'hypothèse, émise par quelques auteurs, selon laquelle l'activité pollinisatrice des abeilles est associée à certains effets collatéraux qui influencent l'activité hormonale des tissus floraux ; en conséquence lorsque le régime climatique en automne et en hiver ne prépare pas les arbres à une bonne production, l'activité des abeilles a tous les effets favorables.

En définitive, on peut conclure que l'introduction de ruchées sous serre est utile pour la culture forcée du pêcher, puisqu'on peut atténuer de cette manière l'aléa d'une maigre fructification dans les années à hiver doux.

BIBLIOGRAPHIE

Anonyme. 1976.

Mostra pomológica pesche. Cv. Armogold.

FIDEGHELLI (C.).

Le pesche nuove cultivar. p. 2 Reda Roma.

PRIORE (R.) et SANNINO (G.). 1975.

L'attività dell'*Apis mellifera* L. nell'impollinazione del pesco in coltura protetta.

Annali Fac. Sci. Agr. Portici., Ser. 4, 9, 3-20.

