

NOTE PRELIMINAIRE SUR LA GERMINATION
DES GRAINES DE *CARTHAME CARTHAMUS*
TINCTORIUS L. COMPOSEES
SELON LE MODE DE POLLINISATION
DES FLEURS

E. BARBIER, J.M. FLORENTIN et M. SLAMA

En 1966 l'un d'entre nous avait remarqué que la germination des graines de tournesol et de vesce présentait des particularités selon que les fleurs avaient été visitées ou non par les abeilles.

L'étude de la germination a été reprise au printemps 1972 avec des graines de carthame provenant d'essais de pollinisation sous cages, effectués en 1969 à Berrechid, près de Casablanca sur la variété inerme SV. 12.

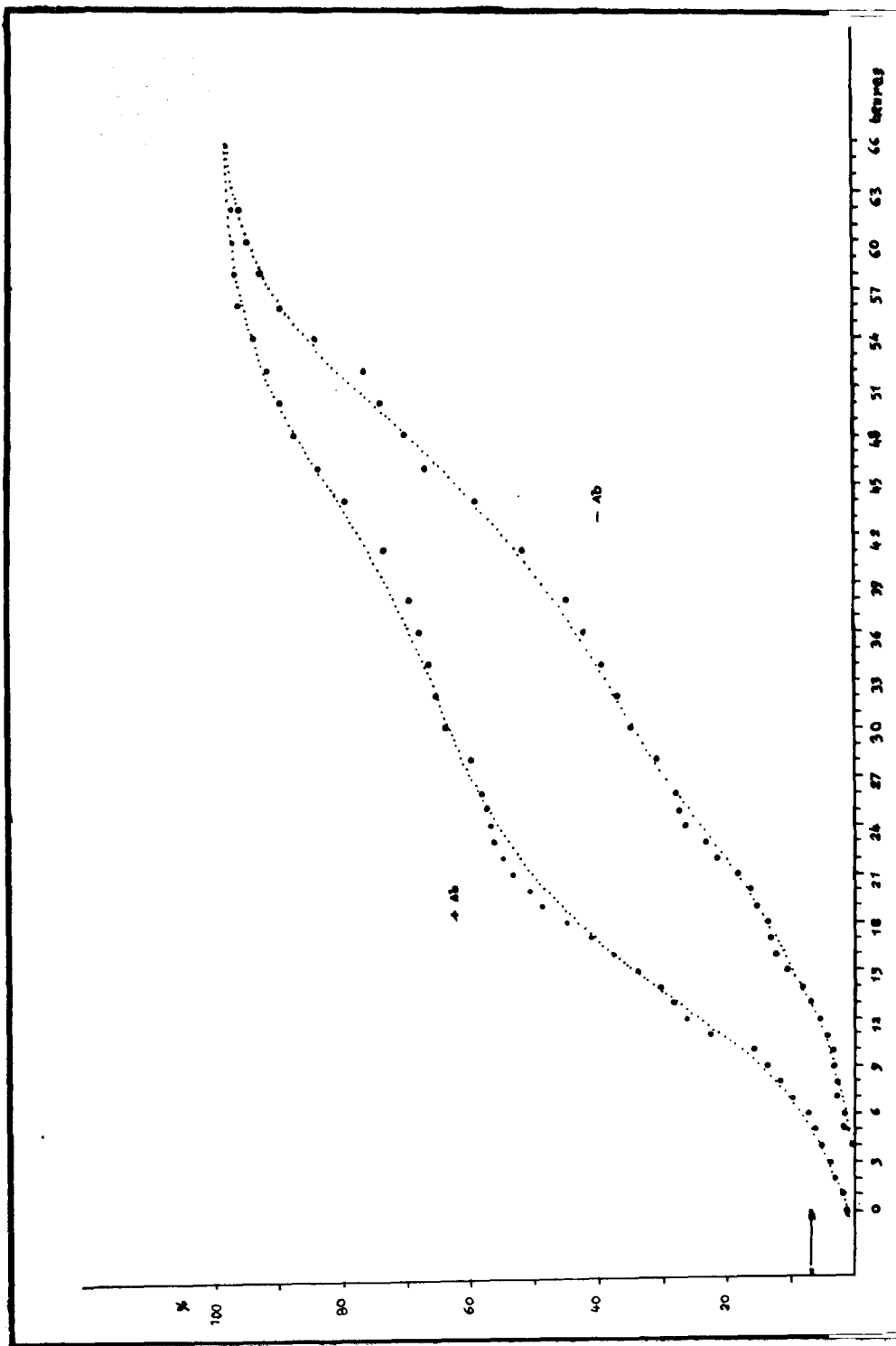
I. Introduction

Pour chaque lot + et — Ab les graines provenant des différentes plantes de l'essai de pollinisation ont été mélangées et les germinations ont été conduites uniformément de la façon suivante.

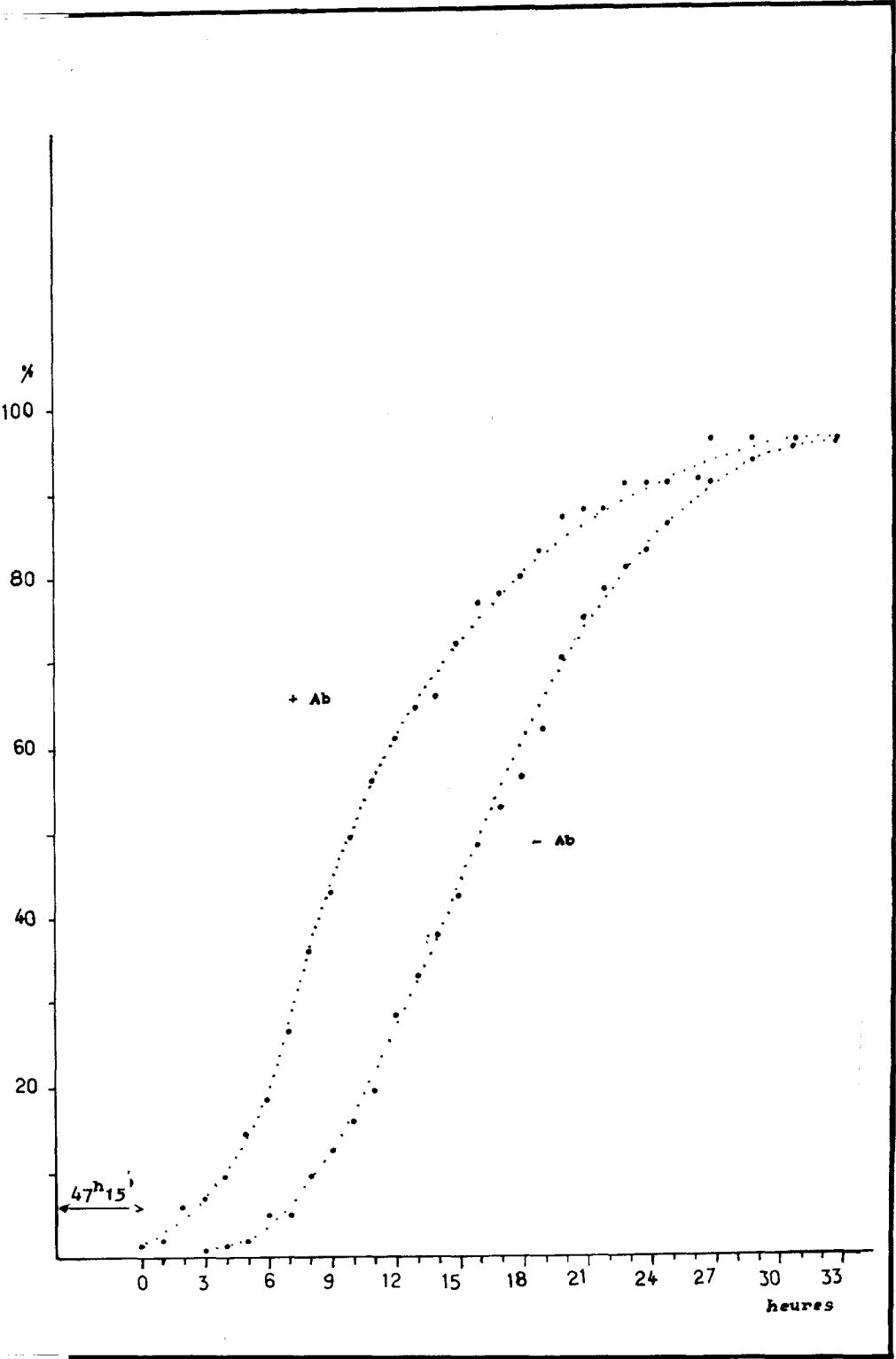
A. Préparation

Les germinations sont obtenues dans des plateaux en aluminium dont le fond est occupé par un tapis absorbant recouvert d'un tissu

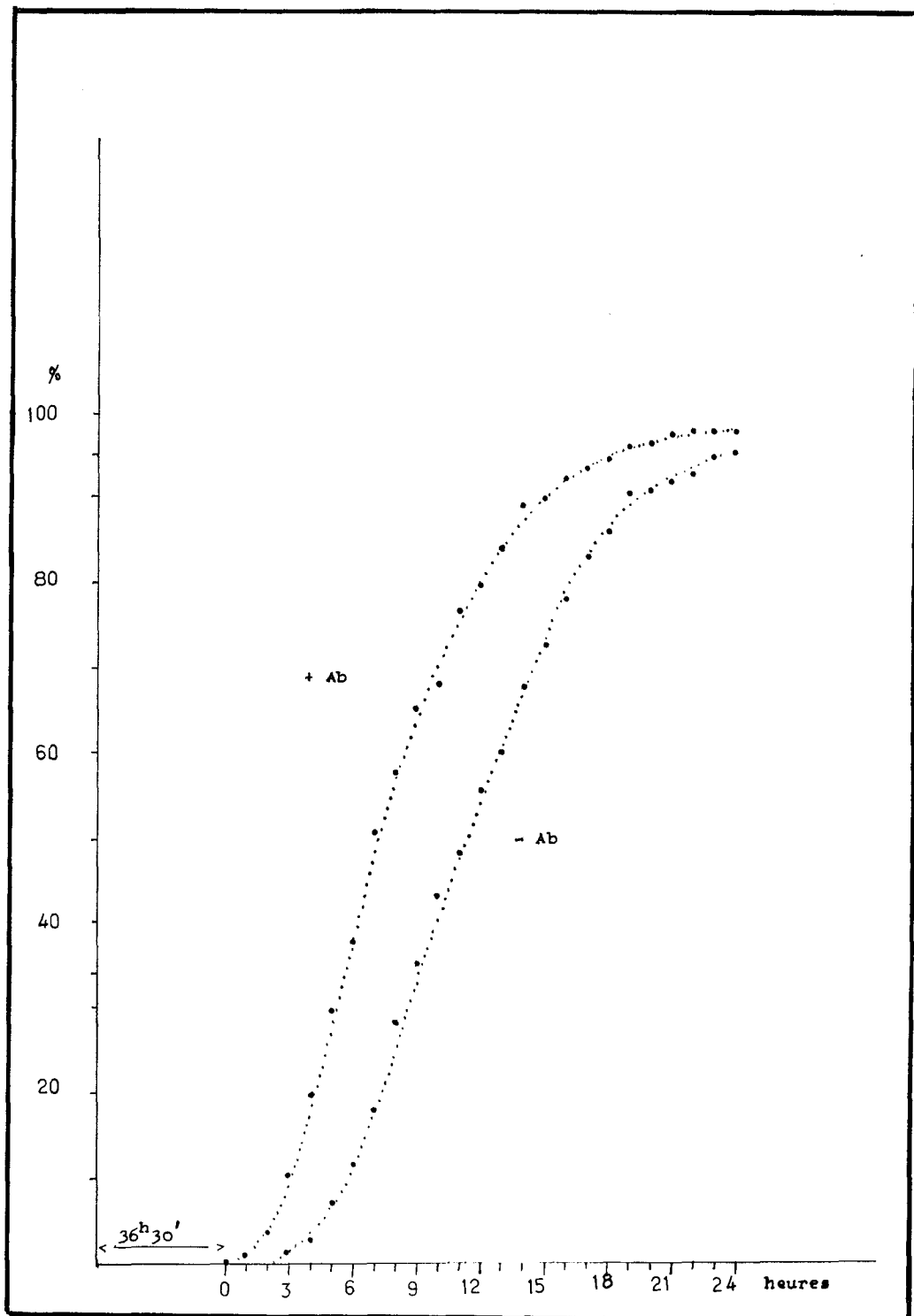
Germination des graines de carthame
(Température : 11°)



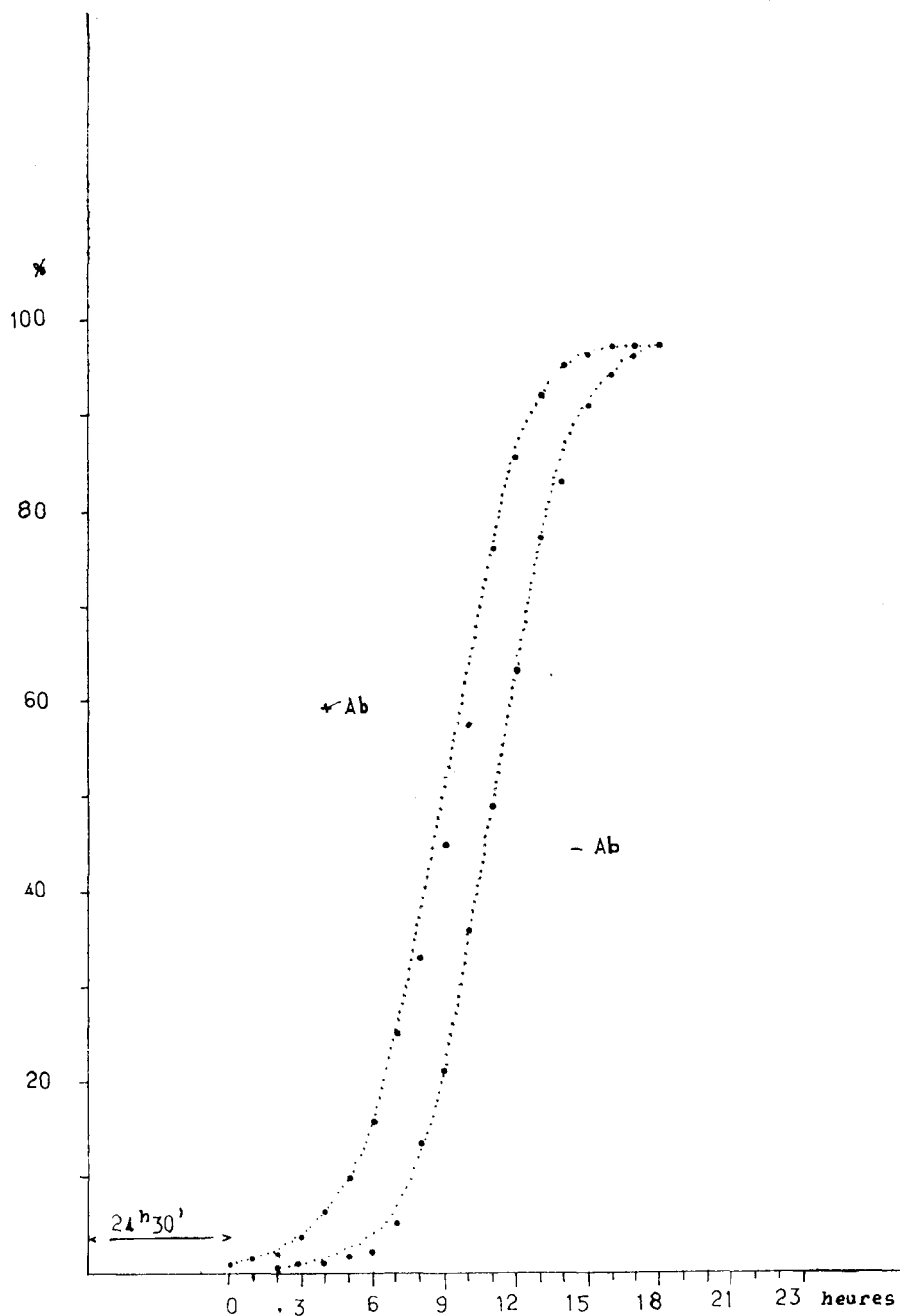
Germination des graines de carthame
(Température : 14°5)



Germination des graines de carthame
(Température : 17°5)



Germination des graines de carthame
(Température : 25°)



feutré et d'un papier gris d'herbier sur lequel la partie libre du tissu est rabattue. Le tout est noyé d'eau durant 30 minutes, puis le plateau est renversé pendant quelques minutes pour éliminer l'excès d'eau.

Le plateau est alors introduit dans une étuve biologique de 70 dm³ de capacité, elle-même installée dans une climatisée réglée à la température choisie. Pendant 24 h. le plateau prend la température de l'étuve et l'atmosphère de celle-ci acquiert une humidité relative proche de la saturation.

Au moment de la mise en germination, les graines sont disposées régulièrement à 15 millimètres les unes des autres puis elles sont recouvertes par le rabat du tissu. Chaque plateau reçoit 200 graines, 100 du lot + Ab et 100 du lot — Ab.

B. Contrôle de la germination

Une graine est comptée germée lorsque ses téguments se fendent, ce stade étant plus facile à observer que la sortie du germe qui intervient d'ailleurs entre 1 et 3 heures après.

Les comptages sont effectués toutes les heures, ou en fin de germination à basse température avec des écarts plus importants.

II. Résultats

Pour chaque température, les résultats portés sur le tableau n° 1 et sur les figures, sont exprimés en pour cent des graines, ils constituent des moyennes de plusieurs essais : 4 à 12, soit 800 à 2 400 semences. Sur les figures, les courbes moyennes sont accompagnées des résultats obtenus pour un essai représentatif.

D'une façon très régulière on a pu constater que :

1. la germination débute dans des délais d'autant plus courts et évolue d'autant plus rapidement que la température est plus élevée ;
2. la germination débute toujours sur le lot de graines + Ab sauf quelques rares exceptions où elle commence au même moment sur le lot — Ab ;
3. la faculté germinative des graines des deux lots est identique, elle est en moyenne de 98 % ; les extrêmes étant 96 et 99 % sans relation avec la température et avec le mode de pollinisation des fleurs ;

(1) Notes en préparation.

4. par contre les énergies germinatives sont très différentes, les courbes que l'on peut tracer sont toujours très nettement séparées sauf en fin de germination où elles se recoupent parfois, du fait que les facultés germinatives sont identiques.

La « surface retard », comprise entre ces courbes, et exprimée en unités « Graine/Heure » ; importante à 25°, elle devient considérable aux faibles températures ; mais à chaque taux de germination atteint par les graines du lot + Ab correspond un taux à peu près constant de graines germées dans le lot — Ab et cela quelle que soit la température de l'essai, comme il ressort du tableau 1 arrêté uniformément au taux de germination de 95 %.

TABLEAU 1

1 Température	2 1 ^{re} germination après	Germination du lot + Ab à la température de la colonne 1					Surface retard en unités « graine/heure » à 95 % de la germination
		20 %	40 %	60 %	80 %	95 %	
11°	73 h 45' = 0					56 h 30	
Germination du lot - Ab en %		4,5	12	30	59,5	85,5	1 125
14,5	47 h 15' = 0					29 h 12	
Germination du lot - Ab en %		4	11	26	60	93,5	482
17,5	36 h 30' = 0					17 h 48	
Germination du lot - Ab en %		4	13	30	53,5	86,5	331
25	24 h 30' = 0					14 h	
Germination du lot - Ab en %		5	13	30	54	86	155

III. Discussion

Toutes les conditions expérimentales étant constantes, la différence d'énergie germinative des graines, relevée avec une grande régularité au cours de tous les essais, ne peut avoir pour origine que le seul facteur ayant varié, c'est-à-dire le mode de pollinisation des fleurs.

En effet pour le lot + Ab il s'agit d'une façon quasiment absolue, d'une pollinisation croisée, celle-ci est réalisée par le butinage

intensif des abeilles prisonnières de la cage, qui véhiculent sur toutes les fleurs le pollen de l'ensemble des individus végétant sous la cage.

Par contre pour le lot — Ab les graines proviennent essentiellement d'une autopolinisation, par le pollen de la fleur elle-même ou éventuellement par celui d'une autre fleur du même capitule; ou encore et plus exceptionnellement, elles peuvent provenir d'une pollinisation croisée due à un insecte né après l'installation de la cage ou à l'action du vent mettant en contact des fleurs appartenant à des plantes voisines.

Ces éventualités permettent d'expliquer que dans 5 essais sur 38, les germinations ont pu débiter simultanément dans les deux lots de graines, et aussi que les courbes des lots — Ab de ces cinq essais sont restées stationnaires pendant quelques heures avant d'évoluer, car le nombre de ces graines est très restreint.

Cette augmentation de vitalité des graines du lot + Ab apparaît constante et insensible à la température.

Par ailleurs un semis effectué en pleine terre le 16 février 1972 avec des lots de 300 graines a donné après 16 jours de germination les taux suivants : 70 % pour le lot + Ab et 54 % pour le lot — Ab, taux qui sont restés inchangés par la suite.

Ainsi chez une plante pouvant se reproduire dans de bonnes conditions (1) en autogamie absolue comme le carthame, la pollinisation croisée apporte aux graines un surcroît d'énergie qui leur permettra de perpétuer l'espèce même si les conditions de germination sont peu favorables.

Le phénomène qui vient d'être constaté confirme la supériorité de la fécondation croisée sur l'autofécondation comme l'avait exprimé DARWIN pour qui : « chez les animaux comme chez les végétaux un croisement entre des variétés différentes, ou entre des individus d'une seule et même variété, mais appartenant à des lignées différentes, confère à la descendance vigueur et fertilité... » (2)

Conclusion

La pollinisation croisée, dont les effets sont si importants dans la reproduction de nombreuses plantes, tant en ce qui concerne la

(2) JAEGER P. — Aspects actuels de l'entomogamie. — Bull. Soc. France 1957/104, 3-4, pp. 179-222 et 5-6, pp. 352-412.

quantité que la qualité des produits, ne peut être réalisée, dans les conditions naturelles, que par les insectes pollinisateurs, qui constituent ainsi un facteur très important du milieu biologique dans lequel les plantes se reproduisent.

Aussi il apparaît nécessaire d'éviter la destruction de cette faune indispensable et plus particulièrement d'assurer la protection des abeilles dont l'action pollinisatrice peut être considérée comme universelle.

ملخص

يخول الالتحاح المتقاطع على القرطم الذي يسببه جنى النحل، طاقة انمائية للبذور أقوى من تلك التي تكتسبها البذور المنتوجة تحت فعالية الالقام الذاتى الطبيعى، وهذا دون أن يسجل أى تغيير فى نسبة الانبات .

والجدير بالذكر أن هذه الملاحظة الجديدة تؤكد حتما أن الحشرات الملقحة تعتبر عنصرا هاما فى البيئة الحيوية التي تتناسل منها النباتات.

RÉSUMÉ

La pollinisation croisée du carthame, provoquée par le butinage des abeilles confère aux semences une énergie germinative plus forte que celle présentée par les semences produites sous l'action de l'auto-pollinisation naturelle, sans pour autant modifier le taux de germination.

Cette observation nouvelle confirme que les insectes pollinisateurs constituent un élément essentiel du milieu biologique dans lequel se reproduisent les plantes.

RESUMEN

La polinización cruzada del cartamo, provocada por la acción de las abejas confiere a las semillas una energía germinativa más fuerte que la presentada por las semillas producidas bajo la acción de la auto-polinización sin modificar por lo tanto el porcentaje de germinación.

Esta nueva observación confirma que los insectos polinizadores constituyen un elemento esencial del medio biológico en el cual se reproducen las plantas.

SUMMARY

The cross pollination of the *carthamus tinctorius* L. by the visiting bees confers to the seeds a better germinative power than which showed by the seeds produced under the action of natural self pollination without modifying the rate of germination.

This new observation corroborates that the insect pollinators constitute an essential element in the biological environment in which the plants reproduce.