

5

Influence des gousses d'arachide (*Arachis Hypogea*) et de l'alimentation imaginale sur l'ovogénèse, l'accouplement et la ponte chez la bruche *Caryedon Serratus*

A. Delobel

Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération, 70 route d'Aulnay, 93140 Bondy, France

Accepted: August 3, 1989

Key words: *Caryedon serratus*, *Arachis hypogea*, fécondité, longévité, greniers, stocks

Résumé

L'activité reproductrice d'une souche de *Caryedon serratus* provenant de stocks d'arachide a été étudiée au Congo dans des conditions de température et d'hygrométrie simulant celles d'un grenier paysan ainsi qu'à la température constante de 30 °C. L'ovogénèse est stimulée, quoique faiblement, par la présence de gousses de la plante hôte. La présence du mâle est sans effet sur l'ovogénèse. La présence de gousses d'arachide n'a pas d'influence sur la copulation; la femelle est généralement réceptive dès qu'un premier ovocyte est parvenu à maturité. La ponte est fortement stimulée par la présence d'une gousse d'arachide. La rétention ovocytaire est très faible chez les femelles inséminées, même en l'absence de gousse. On observe chez les femelles vierges une rétention des ovocytes dans les oviductes latéraux, qui s'accompagne apparemment d'une résorption partielle; environ un tiers des œufs est néanmoins émis. A 30 °C, des femelles régulièrement nourries de pollen présentent une fécondité moyenne d'environ 650 œufs; le maximum observé est de 1457 œufs. La longévité moyenne de ces femelles est d'environ trois mois, mais certaines vivent près de six mois, en l'absence de toute diapause.

Introduction

Caryedon serratus n'attaque les gousses d'*Arachis hypogea* que depuis une époque récente. Il s'agit d'une espèce inféodée à diverses césalpiniacées sauvages, signalée vers 1910 dans des stocks d'arachide au Sénégal et à Java (Davey, 1958); elle est apparue au Congo au début des années 1970 pour devenir rapidement le principal nuisible des stocks d'arachide villageois dans tout le sud du pays (Bouenza, Nyari). Plusieurs aspects importants de la biologie de l'adulte restent largement méconnus; on sait, depuis les travaux de

Robert (1985) que la fourniture d'eau et de pollen à la femelle accroît sensiblement sa fécondité. D'autre part, tout comme chez *Acanthoscelides obtectus* (Labeyrie, 1962), la présence de gousses d'arachide stimule la production ovarienne et la ponte chez *C. serratus*; cette stimulation varie selon l'origine de la souche utilisée et la nature de l'hôte offert à la femelle (Robert, 1984). Ainsi, la présence de gousses d'arachide multiplie par 1,2 environ la production ovarienne et la ponte (déterminées à 20 jours) d'une souche originaire de la Bouenza (sud du Congo); il y aurait, selon Robert, une relation entre la colonisation plus ou

ORSTOM Fonds Documentaire

04 JAN. 1990

N° : 27.365 exp 1

Cote : B

P156

moins ancienne de l'arachide par les populations de *C. serratus* et leur plus ou moins grande sensibilité à la présence de cette plante ou des hôtes sauvages. En revanche, la présence des gousses de l'hôte ne paraît pas avoir d'influence sur l'accouplement. La femelle serait réceptive vis-à-vis du mâle durant les premières heures (Appert, 1956) ou les premiers jours (Mackie, cité par Davey, 1958; Cancela da Fonseca, 1975) qui suivent l'émergence; le mâle est capable de s'accoupler dès l'émergence.

Notre objet a été de préciser la réponse de *C. serratus* à la présence de gousses d'arachide et à la prise de nourriture; les critères retenus ont été la maturation des ovocytes, l'accouplement et la ponte. Le choix a été fait de conduire la plupart des expérimentations dans des conditions proches de celles existant dans un grenier paysan au Congo, afin que les résultats obtenus soient utilisables dans le cadre d'une étude de la dynamique des populations de la bruche.

Matériel et méthodes

Les insectes appartiennent à une souche prélevée en 1985 dans des stocks d'arachide chez des paysans de la région de la Bouenza et élevée au laboratoire sur des gousses d'une variété à faible teneur en huile, Rose de Loudima. Les gousses utilisées sont des fruits à deux graines récoltés 3 à 4 mois plus tôt; elles sont conservées à -18°C jusqu'à une semaine avant l'utilisation.

Insectes non alimentés

Les adultes sont prélevés dans la colonie chaque heure entre 7 h et 11 h, à mesure de leur émergence; les insectes sortis des cocons après 11 h sont éliminés. Dans nos conditions d'élevage, il n'existe pas de temps de latence entre mue imaginale et émergence du cocon, si bien que l'âge de l'adulte est connu à 30 mn près et que son séjour au contact des gousses n'excède pas une heure. Dans des boîtes de Pétri de 9 cm de diamètre, les couples sont mis en présence d'une gousse d'arachide ou d'un leurre de dimensions voisines, constitué

d'un cylindre de plastique ($2,6 \times 1,3$ cm) enveloppé d'une feuille de papier (30 g/m^2) agrafée aux deux extrémités; un troisième lot est constitué de femelles vierges (vérification faite a posteriori) isolées et mises en présence d'une gousse. Ni nourriture, ni eau ne sont fournies aux insectes.

Les boîtes d'élevage sont placées sous un abri où les conditions de température et d'hygrométrie sont de 21 à 24°C pendant la nuit, 27 à 31°C le jour (moyennes: 22°C la nuit, 29°C le jour) et 58 à 100% d'humidité relative (100% la nuit, 70% le jour en moyenne). Après 6 à 96 h, 30 femelles sont sacrifiées et conservées à -18°C jusqu'à l'examen des organes reproducteurs dans du liquide physiologique; les œufs déposés sur la gousse, le leurre ou les parois de la boîte sont comptés. Les ovocytes mûrs sont dénombrés dans les oviductes latéraux ou, lorsqu'aucun n'est parvenu à maturité, la longueur du plus gros follicule de chacun des deux ovaires est mesurée; aucune variabilité notable n'est observée dans la croissance des follicules des deux ovaires. La présence d'un spermatophore dans la bourse copulatrice est notée, les spermatozoïdes sont recherchés dans la spermathèque.

Des femelles vierges âgées de 60 h et ayant séjourné jusque là en présence de gousses d'arachide sont appariées pendant 12 h de nuit à des mâles vierges du même âge, privés jusque là d'arachide (afin d'éliminer un éventuel effet de la gousse sur le mâle). Deux lots de 65 couples sont constitués; l'un est mis en présence d'un leurre, l'autre d'une gousse d'arachide. Les couples ayant été formés à la tombée de la nuit, les femelles sont disséquées le lendemain matin.

Deux lots de 30 femelles placées dans les mêmes conditions que précédemment sont suivis jusqu'à leur mort. Les adultes sont prélevés dans la colonie à 7 h; ils sont âgés de moins de 12 h. Les couples une fois formés sont isolés en présence, soit d'une gousse, soit d'un leurre. Le mâle est éliminé dès la première ponte afin d'éviter un éventuel effet inhibiteur de la présence du mâle sur l'ovogénèse (Biémont & Jarry, 1983, chez *A. obtectus*). Les œufs sont comptés quotidiennement. Le dépôt d'un œuf stérile par une femelle inséminée n'étant observé que très rarement, et

seulement chez des femelles âgées (l'œuf stérile est caractérisé par la concavité de sa face supérieure; le taux de stérilité des œufs est inférieur à 1%), la fertilité est considérée ici comme égale à la fécondité. Dans certains cas, le chorion a été percé par les mandibules de l'adulte; on note alors la présence d'air à l'intérieur de l'œuf. Dans d'autres cas, il ne subsiste de l'œuf que des parties du chorion, parfois seulement la trace laissée par la substance assurant la fixation de l'œuf au substrat. Ces œufs partiellement ou totalement consommés sont également comptabilisés (le cannibalisme affecte très inégalement les femelles; environ 5% d'entre elles consomment régulièrement au moins la moitié de leurs œufs; ce comportement est absent chez d'autres femelles).

Insectes alimentés

L'expérimentation a lieu, soit sous abri comme précédemment, soit dans une enceinte thermostatée à 30 °C (± 1 °C) et 35 à 50% d'humidité relative; la photopériode est de 12 h, la lumière étant faite à 6 h 30. Les adultes sont prélevés dans la colonie à 7 h; ils sont âgés de moins de 12 h. Les couples sont aussitôt isolés dans des boîtes de Pétri comme précédemment; en cas de mort du mâle, il est remplacé. Cinq types de régimes sont appliqués: absence de nourriture (sous abri); un

seul repas à l'émergence (sous abri); eau chaque jour (à 30 °C); un repas de pollen et d'eau tous les 10 jours (à 30 °C); un repas quotidien (à 30 °C). Les pelotes de pollen d'abeille fournies proviennent d'Europe et ne contiennent donc ni pollen d'arachide ni de *P. thomningii*, hôte sauvage de *C. serratus* au Congo. Le nombre de couples utilisés varie de 22 à 61 selon le cas; ils sont suivis jusqu'à la mort de la femelle.

Les comparaisons de moyennes sont effectuées au moyen d'un test t (Student-Fisher).

Résultats

Insectes non alimentés

a) Vitellogenèse et maturation des ovocytes.

L'évolution de la taille des follicules chez les trois lots de femelles (en présence d'un mâle, avec ou sans arachide; isolées, sans arachide) pendant les 18 premières heures est résumée au Tableau 1 (seules les femelles non inséminées sont prises en compte). Il apparaît chez les insectes laissés moins d'une heure au contact de l'arachide une variabilité individuelle très importante (coefficient de variation proche de 25%); le fait que cette variabilité soit inférieure pour les lots d'âge plus avancé laisse supposer qu'il peut s'agir d'un artefact lié à l'imprécision sur l'heure exacte d'émer-

Tableau 1. Effet de la présence d'une gousse d'arachide et du mâle sur la croissance folliculaire chez des femelles vierges de *C. serratus* (mesures effectuées sur des lots de 30 femelles; longueur moyenne du plus gros follicule en $\mu\text{m} \pm$ écart-type. Les extrêmes sont indiqués entre parenthèses)

	Heures après émergence (± 0 h30)			
	0h30	6h30	12h30	18h30
Couples en présence d'une gousse d'arachide		428 \pm 57 ab (321-528)	517 \pm 81 ab (396-679)	672 \pm 117 a (472-868)
Femelles isolées en présence d'une gousse d'arachide	355 \pm 87* (208-491)	451 \pm 82 a (321-604)	566 \pm 104 a (340-792)	668 \pm 118 a (377-830)
Couples en présence d'un leurre		380 \pm 46 b (264-434)	474 \pm 102 b (302-717)	558 \pm 131 b (358-792)

Dans une même colonne, les valeurs suivies d'une même lettre ne diffèrent pas entre elles au seuil $P < 0,05$ (test de Tukey).

* Femelles ayant eu un contact bref avec l'arachide et parfois un congénère mâle.

gence des femelles. D'une manière générale, la croissance folliculaire est plus rapide en présence d'une gousse d'arachide que d'un leurre.

Le nombre d'ovocytes mûrs dans les oviductes latéraux s'accroît plus rapidement en présence d'une gousse que d'un leurre. En 96 heures, environ 23 ovocytes ont mûri chez les femelles (appariées ou non) en présence d'arachide (Fig. 1 A) contre 15 seulement chez les femelles privées d'arachide ($t = 2,8$; $P < 0,01$) (Fig. 1 B).

Chez les femelles isolées (en présence d'une gousse), la rétention ovarienne est importante (Fig. 1 A); au bout de 6 jours, elles n'ont pondus en moyenne qu'un seul œuf, tandis que le nombre d'ovocytes chorionnés dans les oviductes latéraux est de 30. Par la suite, ces ovocytes paraissent être pour partie pondus, pour partie résorbés: à 12 jours, le nombre d'ovocytes en rétention n'est plus que de 14, tandis que 4 œufs en moyenne ont été pondus; 13 ont disparu. A la mort des femelles, le nombre moyen d'œufs émis est voisin de 10, tandis qu'un seul œuf reste en rétention dans les

oviductes; or, il devrait en rester en moyenne 21. Ont-ils été résorbés? Nous n'avons pas trouvé trace de résorption dans les oviductes. En revanche, des chorions sont occasionnellement observés (moins de 1% des cas) dans la bourse copulatrice et dans l'intestin postérieur, sans qu'il soit possible d'affirmer qu'une résorption s'opère à ce niveau. On pourrait d'autre part imaginer que les œufs ont été consommés par les femelles; mais, contrairement à Robert (1984), nous n'avons pas noté de phénomène d'oophagie plus marqué que chez les femelles accouplées.

A leur mort, la rétention est insignifiante chez les femelles accouplées, en présence comme en absence d'arachide: seules 3 femelles sur 60 portent encore des ovocytes mûrs (5 au total) en rétention.

b) *Accouplement.* L'effet de la présence d'une gousse ou d'un leurre sur la fréquence des inséminations et sur la maturation des ovocytes est illustré par les Fig. 2 & 3. Il existe un lien entre l'état

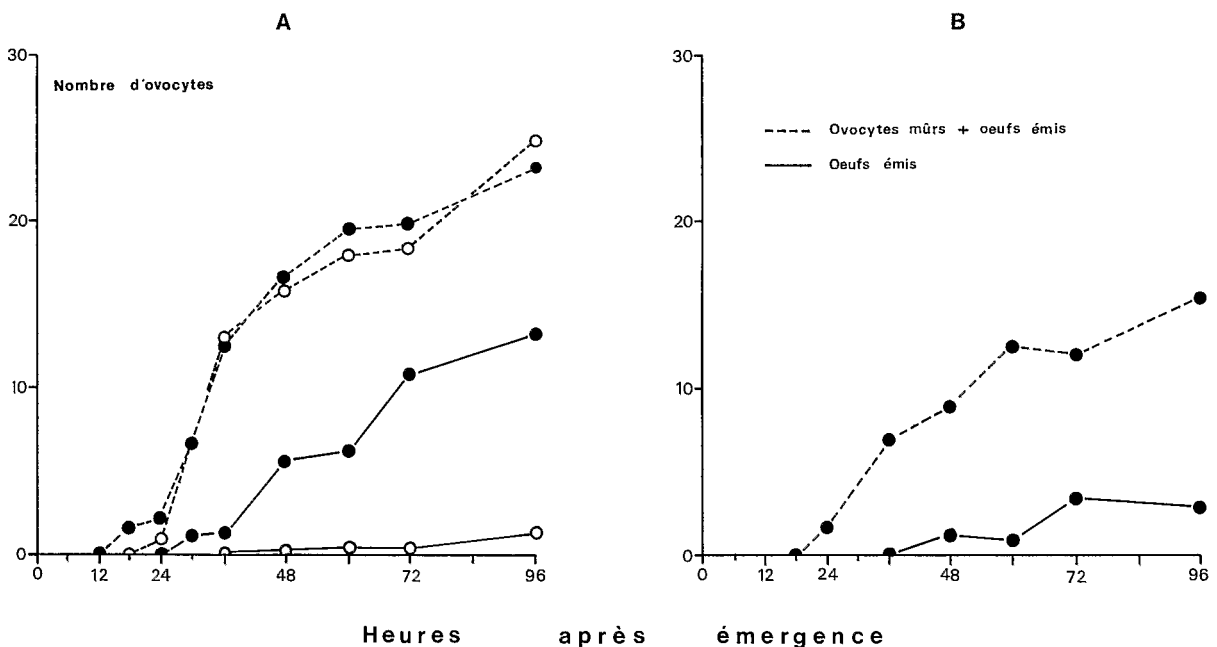


Fig. 1. Evolution du nombre moyen d'ovocytes mûrs et d'œufs émis chez des lots de 30 femelles de *C. serratus* en présence (A) d'une gousse d'arachide et (B) d'un leurre. Les points noirs correspondent à des femelles appariées, les points blancs à des femelles isolées (22/29 °C).

Fig. 1. The mean number of matured oocytes and eggs laid by groups of 30 *C. serratus* females 6 to 96 h after emergence, in the presence of (A) a groundnut, and (B) a decoy. Key: paired females, solid circles; isolated females, open circles (22/29 °C).

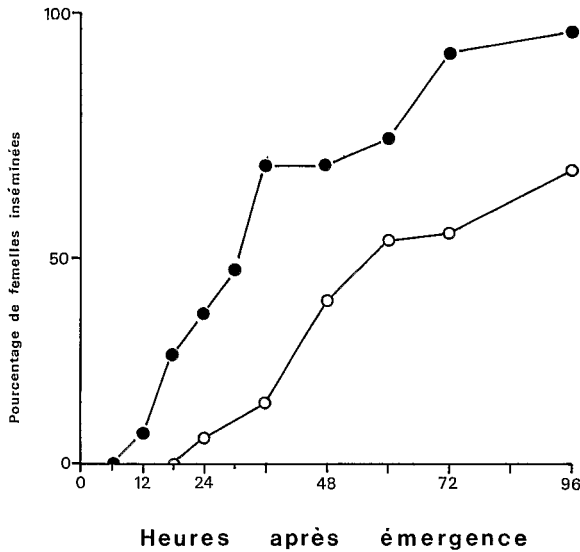


Fig. 2. Evolution du taux d'insémination (femelles avec spermatophore et/ou présence de spermatozoïdes dans la spermathèque) chez des lots de 30 femelles de *C. serratus* en présence d'une gousse d'arachide (points noirs) et d'un leurre (points blancs) (22/29 °C).

Fig. 2. Mating rate in groups of 30 *C. serratus* females 6 to 96 h after emergence, in the presence of a groundnut (solid circles) and a decoy (open circles) (22/29 °C).

de maturation des ovocytes et la réceptivité sexuelle des femelles: parmi l'ensemble des femelles âgées de 6 à 60 h, 91% de celles qui se sont accouplées ont mûri au moins un ovocyte; cette fréquence ne diffère pas significativement selon que la femelle ait eu ou non contact avec une gousse (Fig. 3).

Cependant, 8 femelles sur les 86 n'ayant pas mûri d'ovocyte en présence d'une gousse, soit 10%, sont fécondées. La proportion est significativement plus faible (2 femelles sur 90; $t = 2,3$; $P < 0,02$) chez les femelles privées de gousse. Cette différence ne paraît pas liée à la nature du substrat, mais à l'état de maturation des ovocytes qui, lui, dépend du substrat. De plus, lorsque des femelles vierges âgées de 60 h sont accouplées à des mâles vierges (privés jusque là d'arachide), le taux d'insémination après 12 h est le même en présence ou en absence de gousse.

c) *Ponte*. Le rythme des pontes en présence ou en absence de gousse (femelles privées de nour-

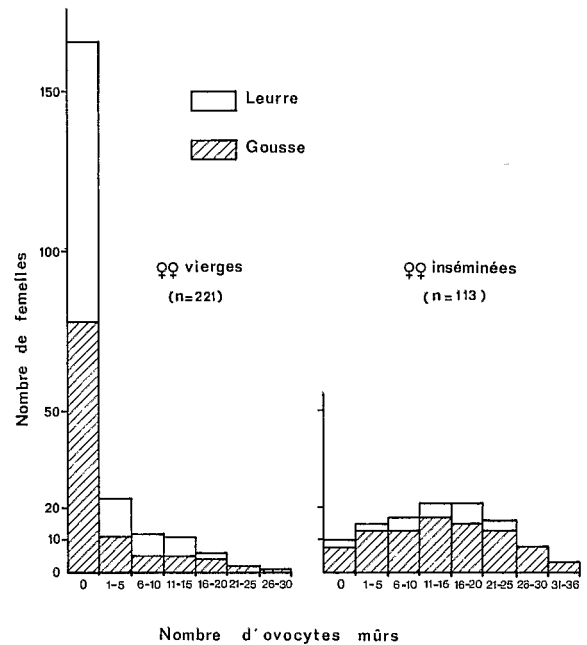


Fig. 3. Nombre d'ovocytes mûrs (y compris les œufs émis) chez des femelles de *C. serratus* appariées, âgées de 6 à 60 h, en présence d'une gousse d'arachide ou d'un leurre.

Fig. 3 The number of matured oocytes (including eggs laid) in paired *C. serratus* females (left: virgins; right: mated) aged 6 to 60 h, in the presence of a groundnut (shaded) or a decoy.

riture) est illustré par les Fig. 1 et 4. La fécondité moyenne est de 45 œufs par femelle en présence d'arachide, de 31 en son absence (Tableau 2).

Les résultats de l'expérience d'accouplement différencié montrent que les différences observées ne sont pas dues uniquement à des vitesses inégales de maturation des ovocytes; en effet, l'importance de la ponte au cours des 12 h suivant l'accouplement diffère selon la nature du substrat: 7 œufs en moyenne en présence d'arachide, un seul en présence d'un leurre ($t = 7,3$; $P < 0,001$).

La période pré-reproductrice est de 2,2 jours pour des couples en présence de gosses, de 5,7 jours pour ceux qui en sont privés ($t = 5,8$; $P < 0,001$). La durée de la période reproductrice est la même dans les deux cas (11 jours), mais la longévité des femelles en présence de gosses est plus faible (17,6 jours) que celle des femelles qui

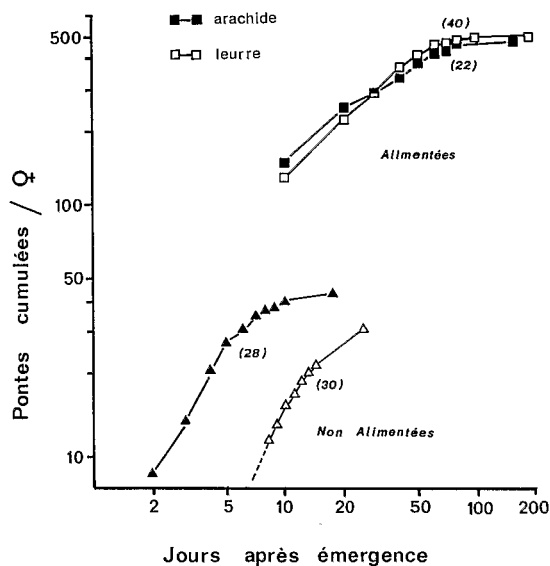


Fig. 4. Pontes moyennes cumulées chez des lots de femelles de *C. serratus* en présence d'une gousse d'arachide (en noir) et d'un leurre (en blanc) (22/29 °C). Les effectifs figurent entre parenthèses.

Fig. 4. Effect of the presence of a groundnut (solid symbols) and a decoy (open symbols) on cumulative number of eggs laid by unfed *C. serratus* females (triangles) or by females fed pollen and water once every ten days (squares) (22/29 °C). Numbers of females in each experiment are between brackets.

en sont privées (24,5 jours; $t = 5,4$; $P < 0,001$). Cette différence semble liée à un effort reproducteur moins important chez les secondes.

Insectes alimentés

Un repas de pollen et d'eau pendant les 48 premières heures ne modifie pas la fécondité (Tableau 2). Il provoque un accroissement de la longévité, aussi bien en présence d'arachide: 22 jours au lieu de 18 ($t = 3,7$; $P < 0,001$) qu'en présence d'un leurre: 29 jours au lieu de 26 ($t = 2,1$; $P < 0,05$).

A 30 °C, la fourniture quotidienne d'eau se traduit par une fécondité moyenne (en présence d'arachide) de 79 œufs et une longévité d'environ 15 jours, probablement en raison de la température plus élevée et de la faible hygrométrie. L'apport de pollen et d'eau aux femelles se traduit par un fort accroissement de la longévité et de la fécondité (Tableau 2).

L'évolution des pontes en l'absence de gousse d'arachide suit le rythme illustré par la Fig. 4 (femelles nourries tous les 10 jours): après une période de 30 jours où les pontes sont moins

Tableau 2. Influence du support de ponte et de la nourriture sur la fécondité et la longévité de la femelle de *C. serratus* (moyenne \pm écart-type). Les valeurs extrêmes figurent entre parenthèses sous la moyenne

	Aucune nourriture (22/29 °C)	Un seul repas (22/29 °C)	Eau chaque jour (30 °C)	Un repas tous les 10 jours (30 °C)	Un repas chaque jour (30 °C)
Fécondité					
Arachide	44,9 \pm 18,6* (6-74)	43,7 \pm 29,6** (0-102)	78,9 \pm 34,6 (2-146)	464,1 \pm 114,5 ^{NS} (276-771)	652,3 \pm 280,3 (277-1457)
Leurre	30,9 \pm 20,5* (1-100)	27,9 \pm 30,4** (0-132)	-	488,0 \pm 94,0 ^{NS} (355-830)	-
Longévité (jours)					
Arachide	17,5 \pm 5,2*** (7-29)	22,3 \pm 6,8*** (7-53)	14,9 \pm 3,3 (9-23)	83,3 \pm 44,2 ^{NS} (28-184)	90,2 \pm 46,3 (16-179)
Leurre	26,1 \pm 6,7*** (14-42)	29,4 \pm 8,1*** (17-52)	-	88,7 \pm 42,1 ^{NS} (18-192)	-

^{NS} Différence non significative.

* Différence significative au seuil 5%.

** Différence significative au seuil 1%.

*** Différence significative au seuil 1‰.

Nombre de femelles

28	61	29	22	32
30	59	-	40	-

abondantes que chez les femelles au contact d'une gousse, l'équilibre s'établit entre les deux lots. Au total, la fécondité est en moyenne de 488 œufs en présence d'un leurre, de 464 œufs en présence d'arachide (n.s.). La période pré-reproductrice varie de 1 à 5 jours en présence d'un leurre (moyenne: 1,9 jours), de 1 à 2 jours en présence d'arachide (moyenne: 1,3; $P < 0,05$).

Le taux d'insémination des femelles à leur mort est voisin de 100%; le taux le plus faible (95%) est observé en présence d'un leurre, chez des femelles ayant reçu un seul repas de pollen et d'eau (n.s.).

Discussion

En ce qui concerne l'influence de la plante-hôte sur la vitellogenèse et la maturation des ovocytes, les résultats exposés ici concordent partiellement avec ceux de Robert (1984). L'ovogenèse est en effet stimulée chez notre souche congolaise par la présence de gousses d'arachide, mais cette stimulation est relativement faible. Alors que pour Robert (1984), certaines femelles présentent dès l'émergence des ovocytes en rétention dans les oviductes, nous n'observons leur maturation qu'au bout de 18 h. Certains individus du lot observé par Robert ont probablement échappé à l'investigation en se réfugiant dans un cocon après leur émergence. Ce comportement, habituel dans les élevages de *C. serratus*, est une source potentielle d'erreur dans la mesure de la fécondité et de la longévité des adultes. Contrairement aux observations de Boucher & Huignard (1987), réalisées dans des conditions où oophagie et résorption ovocytaire n'étaient pas prises en compte, la présence du mâle et l'insémination ne paraissent pas avoir d'effet sur l'ovogenèse. D'autre part, dans l'ignorance où nous sommes de l'origine lointaine de la population considérée, il serait hasardeux d'émettre une hypothèse sur son degré d'adaptation à l'arachide.

Comme celui d'autres bruches polyvoltines, le mâle de *C. serratus* est capable de s'accoupler dès les premières heures suivant son émergence. Le fait que le taux d'accouplement s'accroisse plus

rapidement en présence de gousses d'arachide qu'en leur absence pourrait indiquer un effet stimulateur de la gousse; cependant, les conditions de l'expérimentation ne permettent pas de distinguer l'éventuel effet direct de la gousse sur l'accouplement d'un effet indirect, lié par exemple à une stimulation de l'ovogenèse. L'existence d'un tel effet indirect est fortement suspectée chez *C. serratus*. L'absence de différence entre les taux d'insémination des femelles mûres en présence ou en absence de gousses d'arachide fournit a contrario une preuve de l'absence d'effet stimulateur des gousses sur la copulation.

L'induction de la ponte au contact de la plante hôte est un phénomène général chez les Bruchidae. Selon Robert (1985), l'absence d'hôte se traduit chez *C. serratus* par une rétention ovocytaire légèrement accrue; cependant, les résultats présentés ne permettent pas à l'auteur de conclure à l'existence d'une induction de la ponte par la présence de gousses d'arachide. Dans le cas où les femelles de *C. serratus* sont maintenues 60 h en présence de gousses d'arachide avant d'être appariées, nous observons une ponte beaucoup plus importante en présence d'une gousse qu'en son absence; la grande majorité des femelles mises en présence d'un leurre ne pond pas au cours des 12 h que dure l'expérience. Cependant, à la mort des femelles, la rétention ovocytaire est insignifiante et indépendante de la présence de l'hôte. La rétention apparaît ainsi, dans le cas de femelles inséminées, comme un phénomène limité et transitoire.

Comme chez les femelles étudiées par Robert (1984), l'absence d'insémination conduit à une rétention d'ovocytes chorionnés limitée dans le temps, rétention et émission d'œufs stériles semblant se produire concomitamment au-delà du sixième jour. L'oophagie, considérée par Robert comme une activité essentielle, permettant d'éviter la déperdition de substances nutritives, paraît ici d'importance tout à fait mineure. Le site de la résorption ovocytaire reste inconnu; comme nous, Boucher (1987) note la présence de restes d'ovocytes dans la bourse copulatrice de femelles vierges âgées de 15 jours. Cependant, ce genre d'observation est exceptionnel, et l'importance

réelle des phénomènes de résorption et de rétention reste à préciser.

Nos résultats révèlent chez *C. serratus* des possibilités de survie inattendues, surtout dans la mesure où la bruche rencontre une source de nourriture adéquate. Une durée moyenne de vie de 80 à 90 jours à 30 °C permet d'envisager des longévités dans la nature dépassant très largement trois mois, ce qui ouvre de nouvelles perspectives dans le domaine de l'écologie de la bruche hors des greniers; nous avons observé *C. serratus* se nourrissant à la surface des feuilles de plants de maïs couvertes de pollen et de miellat de pucerons, ce laisse à penser que l'insecte est capable de réaliser dans la nature tout ou partie du potentiel reproducteur mis en évidence au laboratoire.

De nombreuses questions restent posées dans le domaine de la physiologie de la reproduction. En ce qui concerne le rôle du mâle, Boucher & Huignard (1987) ont mis en évidence le transfert de substances du spermatophore vers l'hémolymphe de la femelle; mais le rythme des accouplements dans la nature ou les mécanismes aboutissant à la rencontre des sexes restent inconnus. L'importance relative de l'oophagie, de la rétention et de la résorption dans différentes situations (femelles vierges et inséminées, alimentées ou privées de nourriture) reste également à déterminer. De même, la corrélation existant entre copulation et maturation ovocytaire n'est pas expliquée. Notons enfin que les expériences décrites ici mettent la femelle en présence d'une seule gousse d'arachide; il semble que chez d'autres bruches comme *Callosobruchus maculatus* (F.), le nombre de graines de niébé offertes à la femelle influe sur sa fécondité (Credland, 1986); la possibilité qu'un tel phénomène existe chez la bruche de l'arachide n'a pas été explorée.

Remerciements

Je remercie mon collègue B. le Rü à Brazzaville, M. Jarry (I.B.E.A.S., Pau) et M. le Professeur J. Huignard (I.B.E.A.S., Tours) pour leur critiques et suggestions. Je suis particulièrement reconnais-

sant à M. le Professeur V. Labeyrie pour l'aide précieuse fournie lors de la mise au point du manuscrit.

Summary

Effect of groundnut pods (Arachis hypogea) and imaginal feeding on oogenesis, mating and oviposition in the seed beetle Caryedon serratus

Reproductive activity in a strain of *Caryedon serratus* originating from groundnut stores was studied in Congo under humidity, temperature and daylength conditions similar to those prevailing in farmers' stores as well as at constant 30 °C. Oogenesis was slightly stimulated in the presence of unshelled groundnuts. The presence of males did not affect oogenesis. Groundnuts had no effect on mating. Females usually became sexually receptive after a first oocyte had matured. Oviposition by virgin females was strongly stimulated by the presence of nuts. Oocyte retention was very low in inseminated females, even in the absence of groundnuts. Virgin females exhibited oocyte retention in lateral oviducts, apparently together with resorption. Egg chorions were occasionally observed in the bursa copulatrix of old virgin females, but no proof is given of the existence of resorption mechanisms in that gland. About one third of the eggload was eventually laid. At 30 °C, the fecundity of inseminated and regularly pollen-fed females was about 650 eggs. Maximum lifetime egg production was 1457. These females had a mean length of life of about three months, and some individuals survived almost six months, with no sign of diapause.

Références

- Appert, J., 1956. La bruche des arachides. Bull. Agron. 13: 181-190.
 Boucher, L., 1987. Le spermatophore chez *Caryedon serratus* Ol. (Coléoptères Bruchidae): Conditions de formation, évolution et influence sur l'activité reproductrice des femelles. Thèse, Univ. de Tours, 175 p.

- Boucher, L. & J. Huignard, 1987. Transfer of male secretions from the spermatophore to the female insect in *Caryedon serratus* (Ol.). Analysis of the possible trophic role of these secretions. *J. Insect Physiol.* 33: 949-957.
- Cancela da Fonseca, J. P., 1975. Note sur le taux intrinsèque d'accroissement naturel de la bruche de l'arachide *Caryedon serratus* (Fab.) (Col. Bruchidae). *Terre & Vie* 29: 71-76.
- Credland, P. F., 1986. Effect of host availability on reproduction performance in *Callosobruchus maculatus* (F.). *J. stored Prod. Res.* 22: 49-54.
- Davey, P. M., 1958. The groundnut bruchid, *Caryedon gonagra* (F.). *Bull. ent. Res.* 49: 385-403.
- Labeyrie, V., 1962. Mise en évidence d'influence multiples de la plante hôte sur la stimulation de la ponte chez *Acanthoscelides obtectus*. *C.R. Soc. Biol.* 156: 1473-1477.
- Robert, P., 1984. Contribution à l'étude de l'écologie de la bruche de l'arachide: *Caryedon serratus* Ol. (Col. Bruchidae), sur ses différentes plantes-hôtes. Thèse 3e cycle, Univ. de Tours: 123 p.
- Robert, P., 1985. A comparative study of some aspects of the reproduction of three *Caryedon serratus* strains in the presence of its potential host plants. *Oecologia (Berl.)* 65: 425-430.