

AUTEURS

PHYSIOLOGIE ET DE
les travaux originaux de
es générales», «Benzine»,
ite».

re qui donne une idée pré-
rédaction de manière à ne
e d'impression (16 pages).
ers à fournir des manuscrits
ion soit entièrement terminée
corrections, très onéreux.
ume, objectif, pouvant être
par les organisations biblioc-

e l'article sous la rubrique
le titre sera « Réferences »).
l'auteurs.

teur en PETITES CAPITALES
lication, entre parenthèses,
fois dans le manuscrit);
d'un trait ondulé); 5° pre-
ordinaires

tot, 1, 1-16;
12;
era:
ité de publication); 9° titre
3) et l'année de publication
phie. Si plusieurs travail
ication chronologique est
foit), placées après l'indica-

n strictement indispensable
on bristol blanc, et unique-
égradés».

les bien blanches sur fond
papier millimètre noir, ou
itive; du papier millimètre
peuvent accepter de publier
en sunnigravure sur ouvrage
scientifique est nécessaire.
minimum. La dimension
e intercalées dans le texte,
ales très grandes, destinées
on aménagée porte sur
prévue dans les dimensions
incorporées dans les dessins
jeures d'un même mémoire,
ographiques, sur feuillets

ont réduits au minimum
mées numériques, une fois
urbes,

Reçu le 18 avril 1961.

CONTRIBUTIONS A LA BIOCHIMIE DU VER A SOIE. XX. VARIATIONS DE LA CONCENTRATION DE LA PROLINE DE L'HEMOLYMPHE AU COURS DU DEVELOPPEMENT DE *BOMBYX MORI* L.

PAR

Gh. DUCHATEAU-BOSSON, Ch. JEUNIAUX et M. FLORKIN
(Institut Léon Fredericq, Biochimie; Université de Liège)

(1 figure)

Il résulte des observations relatées dans les mémoires antérieurs de cette série, que la glande séricigène du ver à soie prélève au niveau du pool d'acides aminés libres de l'hémolymphé des quantités importantes d'acides glutamique et aspartique (libres ou amidés), de glycine, de sérine et de thréonine, tandis que la glande n'enlève à l'hémolymphé que des quantités faibles ou nulles d'alanine, d'histidine et de méthionine. La proline de l'hémolymphé a été déterminée par SARLET, DUCHATEAU et FLORKIN (1952) au début et à la fin du filage; au cours de cette période, les auteurs n'ont pas observé de variation de concentration de cet acide aminé, la valeur trouvée étant voisine de 30 mg. d'acide aminé p. 100 ml. de plasma. La valeur obtenue par FUKUDA *et al.* (1955) dans leurs élevages, est plus élevée. D'autre part, chez des chenilles glandectomisées, les auteurs japonais ont observé une notable augmentation de cette valeur, les 3^e et 6^e jours du dernier âge larvaire, ce qui concorderait avec la notion d'une prise sensible de proline de l'hémolymphé par la glande séricigène, bien que la proline ne soit qu'un constituant négligeable du cocon de *Bombyx mori*.

Dans le présent travail, la concentration de la proline de l'hémolymphé a été déterminée au cours du développement de *Bombyx mori*, de la 4^e mue larvaire à la mue imaginale, dans une série d'élevages normaux et au cours de certaines modifications expérimentales.

Méthodes

Les méthodes d'élevage des vers à soie sont décrites dans le premier mémoire de cette série (JEUNIAUX et FLORKIN, 1958). Les dosages microbiologiques de la proline ont été accomplis sur des dialysats de plasma d'hémolymphé, hydrolysés par ébullition à reflux en présence de HCl 6 N. L'hydrolyse ne modifie pas la teneur en proline, qui représente donc bien la teneur en acide aminé libre. La proline a été dosée par la méthode microbiologique de DUNN, McCCLURE et MERRIFIELD (1949), qui donne la même valeur que la méthode chromatographique de MOORE et STEIN.

TABLEAU I

Proline libre, en mg. p. 100 ml. de plasma d'hémolymphé

	Témoins	Traumatisés (2)	Opérés (1)
3 j. après la dernière mue larvaire	28.6 ; 24.1	15.1	18.8
6 j. après la dernière mue larvaire	26.7 ; 21.2	9.2	21.5
8-9 j. après la dernière mue larvaire	15.8 ; 16.0	16.6	55.2
Moins de 24 h. avant la DD (3)	6.1	13.5	32.6
Moins de 24 h. après la DD	7.9	11.2	33.8
48-60 h. après la DD	12.7 ; 15.1	14.4	17.7
Moins de 24 h. après la mue nymphale	51.7		36.0

(1) L'ablation des glandes séricigènes a été réalisée au milieu du 4^e âge larvaire.

(2) Traumatisme opératoire analogue à celui provoqué par la glandectomie, mais sans lésion ou ablation des glandes, réalisé au milieu du 4^e âge.

(3) DD = dernière défécation, ou purgation.

Résultats

La figure 1 montre les variations de la teneur de l'hémolymphé en proline au cours d'une série d'élevages de printemps et d'automne échelonnés entre 1951 et 1958. Dans les tableaux I et II on trouvera les valeurs obtenues chez les animaux témoins, traumatisés ou glandectomisés, alimentés normalement ou soumis au jeûne pendant la seconde moitié du 5^e âge.

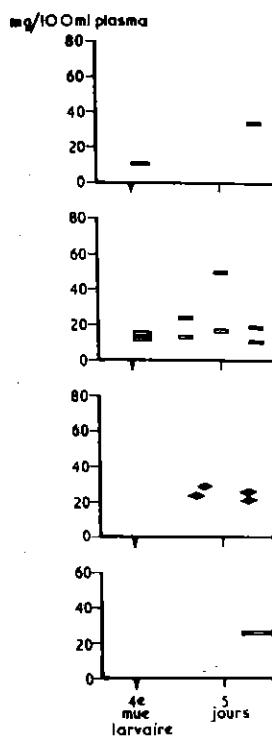


FIG. 1. - Variations de la teneur en proline libre (en mg/100 ml de plasma) chez *Bombyx mori*.

La teneur de l'hémolymphé présente une variation sensible au cours du 5^e âge larvaire, séparant la purgation de la mue nymphale, que pendant cette période, par la consommation de la mue nymphale, cette variation se prolongeant, comme pour l'acide aminé libre (amidé), jusqu'à la mue adulte et relevant vraisemblablement s'accorde au début de la mue. Ces variations montrent que les variations de la teneur en proline libre sont misées pendant la période de mue (du 5^e au 10^e jour).

ie sont décrites dans le
AUX et FLORKIN, 1958).
olines ont été accomplis
ymphe, hydrolysés par
L'hydrolyse ne modifie
te donc bien la teneur
dosée par la méthode
et MERRIFIELD (1949),
ode chromatographique

plasma d'hémolymphé

ns	Trauma-tisés (2)	Opérés (1)
4.1	15.1	18.8
1.2	9.2	21.5
6.0	16.6	55.2
	13.5	32.6
	11.2	33.8
5.1	14.4	17.7
		36.0

ée au milieu du 4^e âge larvaire.
provoqué par la glandectomie,
milieu du 4^e âge.

teneur de l'hémolymphé
ges de printemps et d'au-
Dans les tableaux I et II
ez les animaux témoins,
mentés normalement ou
tifié du 5^e âge.

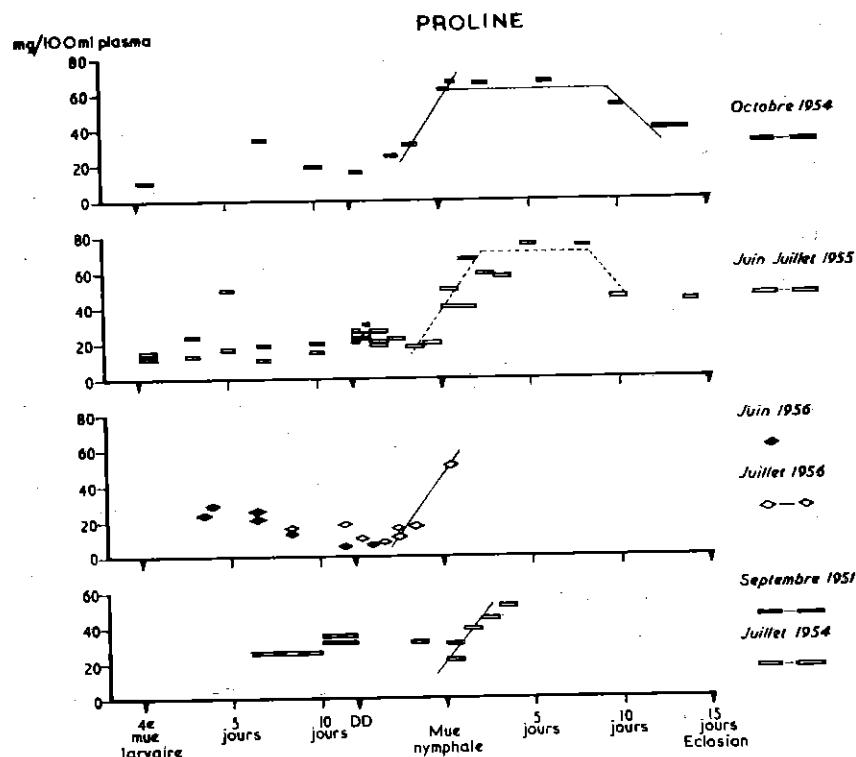


FIG. 1. Variations de concentration de la proline dans l'hémolymphé de *Bombyx mori*.

Discussion

La teneur de l'hémolymphé en proline libre ne montre pas de variation sensible au cours du 5^e âge, ni au cours de la période séparant la purgation (DD) de la mue nymphale, ce qui indique que pendant cette période l'apport alimentaire est compensé par la consommation tissulaire ou glandulaire (fig. 1). Après la mue nymphale, on observe une élévation de concentration se prolongeant, comme celle que montre l'acide glutamique (libre ou amidé), jusqu'au 5^e ou 6^e jour de la vie nymphale, et relevant vraisemblablement de l'hydrolyse tissulaire qui s'accomplice au début de la vie nymphale. Les tableaux I et II montrent que les valeurs obtenues chez les animaux glandectomisés pendant la période d'alimentation « facultative » du 5^e âge (du 5^e au 10^e jour) sont plus élevées que celles qu'on obtient

chez les animaux normaux. Cette observation confirme la notion d'une consommation de proline par la glande séricigène.

Le tableau II montre d'autre part que, si on supprime toute alimentation pendant la période d'alimentation « facultative », les Chenilles privées de glandes séricigènes ne présentent qu'une faible augmentation de la teneur en proline libre plasmatique. Ceci indique que, au cours de cette période, la proline de l'hémolymphe est principalement d'origine alimentaire.

TABLEAU II

	Témoins alimentés	Témoins non alimentés (2)	Opérés (1) alimentés	Opérés non alimentés (2)
1 j. après la 3 ^e mue larvaire	10.0			
3 j. après la 3 ^e mue larvaire	7.9 ; 10.3			
5 j. après la 3 ^e mue larvaire	9.8 ; 13.0			
Jour du « triangle » de la 4 ^e mue larvaire	34.2 ; 17.9			
Jour du réveil de la 4 ^e mue larvaire ...	18.7 ; 13.2			
2 j. après la 4 ^e mue larvaire	13.5 ; 16.3			
4 j. après la 4 ^e mue larvaire	14.9 ; 23.1			
6 j. après la 4 ^e mue larvaire	18.4	7.9	48.5	22.4
7 j. après la 4 ^e mue larvaire	16.9	26.4	54.6	22.4
9 j. après la 4 ^e mue larvaire	18.7	19.4	71.3	24.7
11 j. après la 4 ^e mue larvaire	17.6	21.6	44.2 ; 39.9	28.0

⁽¹⁾ L'ablation des glandes séricigènes a été réalisée au milieu du 4^e âge larvaire.

(²) L'alimentation a été supprimée au début de la période d'« alimentation facultative », soit à partir du 5^e jour après la dernière mue larvaire.

Il apparaît donc que la proline principale de proline par les tissus niture à l'hémolymphé à une valeur approximative les phénomènes d'histoglandes séricigènes provoqués par l'hémolymphé en p

La soie ne contenant pas de tyrosine, on peut considérer que pour la synthèse des peptides, les exemples connus de réactions qui passe par l'acide glutamique concourt à la formation d'amides, palemement, comme c'est le cas dans les protéines GRÉGOIRE, DEWANDRE et al., de la sérotonine et de la

- BRICTEUX-GRÉGOIRE, S., DE
333, 370.

DUNN, M. S., MCCLURE, L.
179, 11.

FUKUDA, T., KIRIMURA, J.,
341.

JEUNIAUX, Ch. et FLORKIN,
 SARLET, H., DUCHÂTEAU, G.
60, 126.

on confirme la notion de séricigène.

si on supprime toute tation « facultative », ne présentent qu'une ne libre plasmatique. la proline de l'hémolymphe.

de plasma

Opérés (1) alimentés	Opérés non alimentés (2)
48.5	22.4
54.6	22.4
71.3	24.7
44.2 ; 39.9	28.0

au milieu du 4^e âge larvaire.
la période d'« alimentation
mue larvaire.

Conclusions

Il apparaît donc qu'au cours de 5^e âge, l'hémolymphe reçoit de la proline principalement d'origine alimentaire, que la prise de proline par les tissus et par la glande compense cette fournitute à l'hémolymphe et maintient le niveau de la prolinémie à une valeur approximativement constante. Dès la fin du filage, les phénomènes d'histolyse et la cessation de l'activité des glandes séricigènes provoquent une augmentation de la teneur de l'hémolymphe en proline.

La soie ne contenant que des quantités négligeables de proline, on peut considérer que la proline prise par la glande est utilisée pour la synthèse des acides aminés de la soie. Comme, dans les exemples connus de métabolisation de la proline, la voie suivie passe par l'acide glutamique, il est vraisemblable que la proline concourt à la formation des acides aminés de la fibroïne et principalement, comme c'est le cas pour l'acide glutamique (BRICTEUX-GRÉGOIRE, DEWANDRE et FLORKIN, 1960), à celle de lalanine, de la sérine et de la glycine.

BIBLIOGRAPHIE

- BRICTEUX-GRÉGOIRE, S., DEWANDRE, A. et FLORKIN, M. (1960). — *Bioch. Zeitschr.*, **333**, 370.
 DUNN, M. S., McCLURE, L. E. et MERRIFIELD, R. B. (1949). — *J. Biol. Chem.*, **179**, 11.
 FUKUDA, T., KIRIMURA, J., MATUDA, M. et SUZUKI, T. (1955). — *J. of Bioch.*, **42**, 341.
 JEUNIAUX, Ch. et FLORKIN, M. (1958). — *Arch. internat. Physiol. Bioch.*, **66**, 552.
 SARLET, H., DUCHATEAU, Gh. et FLORKIN, M. (1952). — *Arch. internat. Physiol.*, **60**, 126.