

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

re qui donne une idée pré-
réduction de manière à ne
e d'impression (16 pages).
urs à fournir des manuscrits
ion soit *entièrement terminée*
e corrections, très onéreux.

umé, objectif, pouvant être
par les organisations biblio-

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

ent en PETITES CAPITALES
lication, entre parenthèses ;
fois dans le manuscrit);
d'un trait ondulé); 5° pré-
rdinaires.

iol. 1, 1-16.

12.
era :
té de publication); 3° titre

3) et l'année de publication.
phie. Si plusieurs travaux
ndication chronologique est
fois), placées après l'indica-

n strictement indispensable

on bristol blanc, et minque-
égrades ».

es bien blanches sur fond

papier millimètre noir ou
pitive; du papier millimètre

euvent accepter de publier
en simligravure sur cuivre ;

scientifique est nécessaire.

i minimum. La dimension

re intercalées dans le texte.

ales très grandes, destinées
on ainsi indiquée porte sur

prévue dans les dimensions
incorporés dans les dessins

gures d'un même mémoire.
ylographiées, sur feuillets

ont réduits au minimum
nées numériques, une fois
ourbés.

Reçu le 18 avril 1961.

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

PAR

Gh. DUCHÂTEAU-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'hémolymphe 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'hémolymphe que des quantités faibles ou nulles d'alanine, d'histidine et de méthionine. La proline de l'hémolymphe a été déterminée par SARLET, DUCHÂTEAU 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'hémolymphe 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'hémolymphe 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'hémolymphe, 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, McCLURE 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'hémolymphe

	Témoins	Traumatés (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'hémolymphe 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.

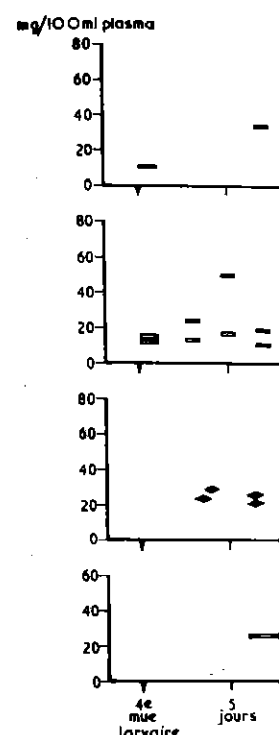


FIG. 1. - Variations de la teneur en proline de l'hémolymphe de *Bombyx mori*.

La teneur de l'hémolymphe en proline varie de façon sensible au cours de l'élevage, avec une variation sensible au moment de la mue larvaire et au moment de la mue nymphale. La teneur en proline libre ou amidé, juvénile et relevant vraisemblablement de la purgation, s'accomplit au début de la mue nymphale. Les valeurs obtenues pendant la période de jeûne (du 5^e au 10^e jour)

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

plasma d'hémolymphe

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'hémolymphe
ges de printemps et d'au-
Dans les tableaux I et II
chez les animaux témoins,
entés normalement ou
ité du 5^e âge.

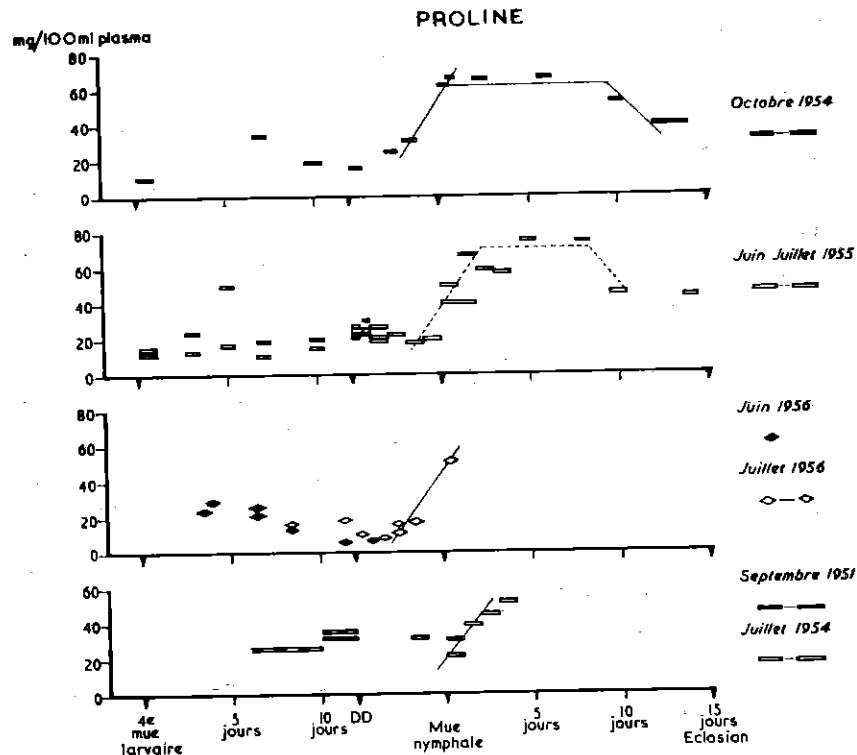


Fig. 1. - Variations de concentration de la proline dans l'hémolymphe de *Bombyx mori*.

Discussion

La teneur de l'hémolymphe 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'accomplit 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

Proline libre, mg. p. 100 ml. de plasma

	Témoins alimentés	Témoins non ali- mentés (2)	Opérés (1) alimentés	Opérés non ali- mentés (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 qu'il y a une consommation de la proline principale de l'hémolymphe par les tissus. Cette consommation est due à une valeur approximative de la proline libre plasmatique. Les phénomènes d'histolyse des glandes séricigènes pendant la période de l'hémolymphe en proline.

La soie ne contenant pas de proline, on peut considérer qu'elle est synthétisée pour la synthèse des protéines. Les exemples connus de synthèse de proline passe par l'acide glutamique. Ce processus concourt à la formation de la proline. Par conséquent, il est également possible, comme c'est le cas chez GRÉGOIRE, DEWANDRÉ et al., que la proline de la sérine et de la

BRICTEUX-GRÉGOIRE, S., DEWANDRÉ, G., *Bull. Soc. Entom. France*, **33**, 370.

DUNN, M. S., McCLURE, L. J., *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, **17**, 11.

FUKUDA, T., KIRIMURA, J., *Ann. Entomol. Soc. Japan*, **3**, 341.

JEUNIAUX, Ch. et FLORKIN, M., *Bull. Soc. Entom. France*, **60**, 126.

on confirme la notion
de la séricigène.

si on supprime toute
alimentation « facultative »,
ne présentent qu'une
teneur libre plasmatique.
La proline de l'hémo-
lymphe.

de plasma

Opérés (1) alimentés	Opérés non ali- mentés (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 fourniture 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 l'alanine, 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., DUCHÂTEAU, Gh. et FLORKIN, M. (1952). — *Arch. internat. Physiol.*, **60**, 126.