
L'incubation et l'éclosion des oeufs des vers à soie de chêne

Antheraea pernyi Guer (Bombycidae)

Nueleanu Veturia – Ileana

Universitatea de Științe agricole și medicină veterinară
Facultatea de medicină veterinară

SUMMARY

In this paper we studied optimal conditions which need to be fulfilled in order to have successful incubation and hatching of eggs of the species Antheraea pernyi Guer.

The incubation of the eggs of this species implies a proper environment: temperature of 18-21°C, relative humidity of 80%, unvarying light, aeration 2 or 3 times a day and a density of 50 g eggs for a 20/50 cm area.

In these conditions, the incubation of the first generation lasts 10-12 days and of the second generation up to 8-10 days. The second generation needs higher temperatures (22-26°C) and higher humidity (optimal value 90%).

In this species, hatching lasts 6-7 days, with a maximum during the second day; it takes place especially early in the morning.

La chambre d'incubation – avec des possibilités de contrôle des facteurs de microclimat –, les ustensiles et la surface des oeufs doivent être désinfectés, quelques jours avant l'incubation. Pour la chambre on emploie la norme d'un litre sol.3-4% formol/m². Après avoir chauffé préalablement la chambre à 25°C, pour assurer un effet rapide de destruction des agents pathogènes on tient la chambre fermée pendant deux-trois jours, ensuite on l'aère bien [6, 1].

Les oeufs sont désinfectés avec de la formaline 2%, ensuite ils sont lavés pour éloigner les traces de formaline, pour ne pas affecter les vers qui vont éclore et qui, à la différence du ver à soie de mûrier, ont l'habitude de consommer leurs propres coquilles d'oeufs.

Pour l'incubation les oeufs seront arrangés dans des couches minces, sur des étagères, dans des boîtes en carton spécialement confectionnées – aux côtés perforés et recouverts de papier transparent: ce papier facilite la pénétration adéquate de la lumière et les perforations aident à l'aération [7], ou bien dans des boîtes en carton propres et désinfectées, en calculant pour 50 g d'oeufs une surface de 20/50 cm [2]. Au fond de la boîte on fixe un cadre en carton de 15/50 cm, en laissant ainsi une bordure libre. La hauteur de ces cadres en carton est de 12 cm. La place restée libre entre les cadres et le bord de la boîte sert à y mettre les feuilles jeunes de chêne, pour capter les larves.

L'évolution de l'embryon commence peu après la pondaison. Il est très sensible aux conditions extérieures – température, humidité, ventilation, éclairage – surtout au moment de la blastokynésie qui, dans des conditions normales, a lieu le quatrième-cinquième jour de son évolution [5]. Ainsi, la température baissée – au-dessous de 17°C –,

ralentit le développement de l'embryon, mais il est nécessaire que le refroidissement des oeufs ne soit pas plus long que dix jours. À 8°C les embryons meurent en masse. La température élevée, n'est pas favorable non plus car elle diminue la vitalité des larves; à plus de 23-24°C les larves faibles peuvent être affectées par diverses maladies. À 24°C le pourcentage d'éclosion est de 92,4%, à 30°C il baisse à 74,25% et à 33°C les embryons meurent en grand nombre [4]. La température trop élevée, associée à une humidité trop basse, peut provoquer la mort des embryons par déshydratation. La température favorable est de 18-21°C.

On recommande que l'incubation commence le 21 avril.

La température à partir de laquelle on chauffe la chambre est de 15°C, le jour suivant elle monte à 17°C et, le 23 avril à 19°C, température qu'on maintient pendant neuf jours pour que, le deux mai, elle baisse à 18°C et le trois mai à 17°C. À cette date, la température effective cumulée est de 121°C, au moment où se produit l'éclosion. La diminution de la température de 2°C à la veille de l'éclosion est motivée par le fait que les vers de la série du printemps sont élevés à une température naturelle plus basse, donc il est bon que leur éclosion se fasse à une température plus basse [6].

Le choix du temps optimal de l'incubation, en pratique, a une importance spéciale, dont la quantité de soie qu'on obtiendra dépend. Cela exige une certaine flexibilité tenant compte de l'état des feuilles de chêne, l'incubation des oeufs commençant habituellement cinq-six jours avant que les chênes ne poussent des feuilles. Ainsi, si le chêne bourgeonne plus tard, la température doit être diminuée, en prolongeant ainsi l'incubation de quatre-six jours. Si les bourgeons s'ouvrent plus tôt, la température d'incubation doit être élevée pour forcer l'éclosion et faire apparaître les larves deux-trois jours plus tôt. Pour contrôler l'évolution de l'embryon, on pratique la dissection des oeufs et, en fonction de ce qu'on constate, on règle la température de la chambre d'incubation. Dans les régions situées plus au nord, il faut faire un élevage plus tôt, l'obtention forcée des feuilles de chêne se fait de la manière suivante: on met de petites branches de chêne bourgeonnées dans des vases avec de l'eau ayant une température de 16-18°C, on les tient dans une chambre ayant la même température. Au bout de 10-12 jours celles-ci se couvrent de feuilles.

Avec l'évolution de l'embryon, l'humidité nécessaire augmente qui doit être de 80% et, pendant la période antérieure à l'éclosion il faut avoir une humidité relative de 90%. À la température optimale,

les oeufs supportent la diminution de l'humidité relative jusqu'à 50% sans qu'on affecte la vitalité des larves, alors qu'à une température plus élevée ou plus basse l'humidité influe négativement le développement de l'embryon et le taux de l'éclosion diminue jusqu'à 65% [2]. Comme le facteur d'humidité est très important, pour la compléter jusqu'au niveau nécessaire, on arrose le plancher de la chambre une ou deux fois par jour, on met des vases remplis d'eau dans la chambre ou bien on asperge de l'eau partout; l'excès d'humidité peut être diminué par ventilation.

Pendant l'incubation, à cause de l'évolution rapide de l'embryon [5], il faut faire une aération appropriée, ce qui peut se réaliser en ouvrant les fenêtres deux-trois fois par jour et avec un éclairage uniforme – la lumière du soleil ne doit pas agir directement sur la ponte – [7] et la photopériode de 24 h est assurée par la lumière d'un tube à néon.

L'incubation de la première génération, si l'on observe les conditions mentionnées ci-dessus, s'effectue fin-avril et dure 10-12 jours.

Pour l'incubation de la deuxième génération des conditions spéciales sont nécessaires par rapport à celles de printemps et habituellement elle s'effectue dans la forêt, cette génération étant plus sensible aux oscillations de température. Ainsi, quand la température baisse de 22°C à 18°C, l'incubation se prolonge de dix jours; la plus brève période d'incubation se réalise à la température de 30°C (huit jours) mais à 34°C les embryons meurent. La mortalité des embryons de la génération d'été à des températures entre 18 et 30°C, est plus grande que chez la génération de printemps; une humidité de 100% n'est pas nuisible, mais celle qui est baissée (25%) a des répercussions négatives évidentes sur l'éclosion. La durée de l'incubation de la deuxième génération est de huit-dix jours, elle a lieu pendant la seconde moitié du mois de juin et elle nécessite une température de 22-26°C et une humidité relative de 80-85%. Etant donné que les oeufs exigent beaucoup d'eau, il faut qu'on les arrose avec de l'eau à la température ambiante une ou deux fois par jour [4]. Dans ces conditions, le pourcentage d'éclosion s'élève à 95-97% [6].

Les craquements qu'on entend quelques jours avant, précèdent l'éclosion [1]. Au moment de l'éclosion, on recommande d'asperger de l'eau, pour atteindre l'humidité optimale de 90% [5].

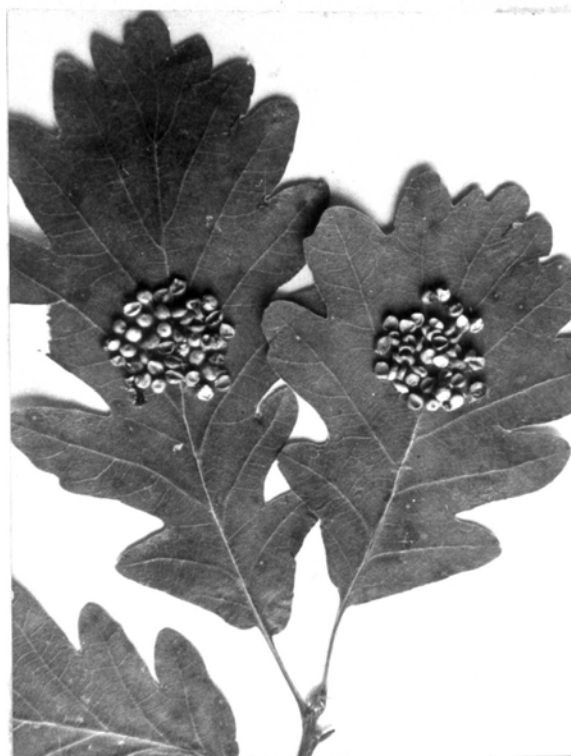
L'ÉCLOSION

Ayant en vue l'élevage expérimental du vers à soie de chêne *Antheraea pernyi* Guer, la Station Centrale de Production et de Recherches Séricicoles (SCPCS) Băneasa-Bucarest a assuré le matériel biologique nécessaire sous forme d'oeufs incubés. Les oeufs étaient apportés de Corée d'où on les a envoyés à la Station sous le nom d'oeufs industriels d'*Antheraea pernyi*".

Pour l'expérimentation on a envoyé 4169 oeufs incubés ce qui revenait ainsi à 120 oeufs par gramme [3].

L'incubation s'est effectuée à SCPCS Băneasa-Bucarest entre le deux et le dix mai, 1989.

Fig. 1: Les oeufs éclosionnés sur les feuilles des *Quercus petraea* (originale)



Les oeufs incubés reçus à la veille de l'éclosion ont été gardés dans la salle où on allait élever les larves aussi, dans des boîtes en carton, dans une couche mince uniforme à la température de 18-20°C et à une humidité relative de 85-90%.

Dans ces conditions l'éclosion a commencé à l'aube du jour du 11 mai (donc neuf jours après le commencement de l'incubation), (Fig. 1) en faisant éclore 3414 oeufs au total (donc l'éclosion de la première génération s'est produite en proportion de 81,86%) répartis par jour, conformément au tableau 1.

Tableau 1

L'éclosion des larves de l'espèce *Antheraea pernyi* Guer (première génération)

Date de l'éclosion	Nombre d'oeufs éclos	Oeufs éclos journallement du total %
11 mai	138	4,04
12 mai	1956	57,29
13 mai	1247	36,52
14 mai	47	1,37
15 mai	22	0,64
16 mai	4	0,11
TOTAL	3414	99,97

Pour l'élevage de la deuxième génération on a reçu également des oeufs incubés (ayant la même

origine et le même nom) au nombre de 1898 oeufs ce qui revenait à 130 oeufs par gramme [3].

L'éclosion a commencé le trois août, au matin (après huit jours d'incubation à SCPCS – Băneasa). Depuis leur acquisition à la veille de l'éclosion, les oeufs ont été gardés à une température de 18-20°C et à une humidité de 80-85%. De la quantité de 1898 oeufs incubés reçus, 1541 ont éclos soit 81,15%. Le rythme dynamique de l'éclosion est représenté au *tableau 2*.

Tableau 2

L'éclosion des larves de l'espèce *Antheraea pernyi* Guer
(seconde génération)

Date de l'éclosion	Nombre d'oeufs éclos	Oeufs éclos journallement du total %
3 août	129	8,37
4 août	835	54,18
5 août	441	28,61
6 août	92	5,97
7 août	37	2,40
8 août	7	0,45
TOTAL	1541	99,98

CONCLUSIONS

Afin que l'incubation des oeufs de l'espèce *Antheraea pernyi* Guer réussisse, il faut assurer les conditions suivantes: une surface de 20-50 cm pour 50 gr.d'oeufs; une température de 18°C-21°C; il faut que le commencement de l'incubation se fasse cinq-six jours avant que le chêne ne donne des feuilles; l'humidité relative doit se situer à 80% et, à l'approche de l'éclosion, à 90%; un aérage convenable deux-trois fois par jour; un éclairage uniforme.

Dans ces conditions, l'incubation de la première génération dure 10-12 jours.

Chez la seconde génération, l'incubation dure huit-dix jours, ayant besoin d'une température plus élevée de 22-26°C et d'une humidité relative de 80-85% avec un optimum de 90%. Aucune humidité, même celle de 100% n'est nuisible.

L'éclosion de cette espèce de vers à soie pour les deux générations a duré six jours (avec un maximum le deuxième et le troisième jours) étant en pourcentage de 81,86% pour la première génération et respectivement de 81,15% pour la seconde.

L'éclosion a eu lieu tôt le matin, surtout entre sept et dix heures.

REFERENCES

- Cetățeanu Natalia-D-ru Dogaru-Stela Șerbănescu-Elena Tîtescu-Elena Pau (1984): Creșterea viermilor de mătase, sursă de venituri mari. S.C.P.C.S. București
- Lisenko M. A.-A. G. Rudnev-F. I. Kusvid (1983): Grenaj dubovogo ŝelkopriada v proizvodstvenih usloviah, Sbornik naucnih t rudov Y.C.X.A. Selhonzgiz, Kiev, 83-85.
- Nueleanu Veturia Ileana (1989): Cercetări privind alimentația viermelui de mătase de stejar *Antheraea pernyi* Guer. Teză de doctorat, Institutul Agronomic Cluj-Napoca
- Pliska M. M. (1983): Vlianie postoianoi temperaturi na incubaiu dubovogo ŝelkopriada. Sbornik naucnih trudov Y.C.X.A., Selhonzgiz, Kiev, 85-88.
- Sauman L.-Reppert S. M. (1998): Brain control of embryonic circadian rhythms in the silkmoth *Antheraea pernyi*. Institute of Entomology Czech Academy, april 20. 4. 741-8.
- Wu Zhongshu (1987): Creșterea viermilor de mătase de stejar, Ed.the.șt.Shenyang, Liaoning
- xxx (1982): Tasar research (Scientific brochure nr.4) Central Tasar Research Station Ranchi; Bihar – India, 1-37.