
Matériel et conditions de reproduction du ver 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 study we highlighted the conditions that need to be fulfilled in order to have successful oak silkworm reproduction.

Thus, conditions for best cocoon hibernation should be as follows: strata of 10-15 cm with optimal temperature around 0°C, relative humidity of 60-70%. The cocoons must be moved every 10 days and must also be daily aired.

Butterfly mating should take place either the night of their coming out or the second day. It takes 14-15 hours; male butterflies outnumber females by 10%.

After mating, the optimal temperature for laying eggs is 18-20°C; relative humidity is 80%; egg laying takes place in the dark.

Pour choisir les cocons qu'on utilise pour la reproduction, il faut en connaître l'origine, de même que la situation de la morbidité au stade larvaire – n'acceptant pas ceux qui proviennent des lots où il y a eu des cas de pébrine, polyédrie et dans le cas où il y a eu des cas de maladie, le degré de morbidité ne doit pas être plus de 5% –.

La période optimale de transport pour les cocons de reproduction sont la deuxième et la troisième décade du mois de novembre, en veillant bien à éviter les secousses et les températures extrêmes. Ainsi, pour les empêcher de geler on les recouvre, à des petites distances d'une couverture ou, à des grandes distances, on confectionne avec de la paille et du papier un dispositif de protection contre le froid. Lorsque la température tombe au-dessous de -10°, on emploie trois couches de papier; plus la température baisse, plus de couches de papier on utilise [6].

Pour assurer une bonne hibernation il faut observer les exigences suivantes: un espace spécialement aménagé où les cocons sont étalés en une couche mince sur des étagères ou, faute de celles-ci, dans des paniers, en couches de 10-15 cm. La température optimale est de 0°C environ, oscillant entre -2°C et +2°C. Dans le cas où la température baisse, il faut chauffer selon le besoin, et si elle dépasse 7°C, il faut prendre des mesures de refroidissement pour arrêter l'évolution biologique de la chrysalide.

L'humidité optimale de conservation des cocons de reproduction est de 60-70%.

Pendant la période de conservation, les cocons mis en dépôt seront retournés et remués à chaque décade, par rotation.

On assurera chaque jour de l'air frais dans la salle, on aérera deux fois par jour, le matin et l'après-midi, n'admettant pas qu'il y ait des produits trop odorants ou de la fumée, dans la salle d'hibernation.

LA PRODUCTION DES OEUFS POUR LA GÉNÉRATION DE PRINTEMPS

Au début du mois de mars, on peut forcer la sortie des papillons, la température de dehors étant encore basse, dans un espace spécialement aménagé doué d'installations de climatisation. Dix jours avant la sortie des papillons, la salle et tous les outils seront désinfectés avec de la formaline. Dans la salle les cocons seront placés sur des rayonnages de 2/0,70 m, à une hauteur de 70-75 cm du plancher la distance entre les étages est de 30 cm. On couvre de gaze les rayonnages de tous les côtés. Sur un rayon on met 5000-5500 cocons, incliné, s'appuyant l'un à l'autre, leur côté pointu qui correspond à l'extrémité de la chrysalide en haut [6].

Il existe plusieurs méthodes de chauffer les cocons de reproduction. L'une d'elles c'est d'assurer une température constante de 20°C depuis le commencement du chauffage jusqu'à la sortie des papillons. Une autre méthode considère nécessaire un chauffage commençant par la température biologique minimale nécessaire pour le développement de la chrysalide et celle-ci doit monter progressivement jusqu'à 20°C, pour être ensuite maintenue à ce niveau jusqu'à la sortie des papillons. Encore une autre méthode est d'augmenter rapidement la température jusqu'à 20°C, la maintenir à ce niveau jusqu'à peu avant la sortie des papillons, ensuite, baisser la température de deux degrés et maintenir à ce niveau jusqu'à la sortie des papillons. La meilleure méthode semble être pratiquement celle de la hausse progressive de la température à partir du minimum biologiquement nécessaire jusqu'à 20°C, après la maintenir, jusqu'à la sortie des papillons. Cette méthode est en concordance avec la température nécessaire au développement de la chrysalide. La méthode est également plus économique, réalisant une consommation réduite de combustible. À partir du 13 mars, on commence par une température de 11°C qui monte chaque jour de 1°C. Au bout de neuf jours, la température augmentée jusqu'à 19°C sera maintenue durant 20 jours. De cette manière la température effective cumulée durant 28 jours sera de 244°C, suffisante pour la sortie des papillons. La température constante peut s'élever aussi à 20°C. Avec la hausse de la température il est nécessaire d'accroître l'humidité également [5].

La sortie forcée des papillons doit prendre en considération le temps optimum pour l'élevage des larves, donc assurer une éclosion au moment idéal. Une sortie trop précoce des papillons oblige à une conservation plus longue des oeufs, ce qui mène à une consommation excessive de substance nutritive,

par conséquent à une diminution de la viabilité des larves.

Avec le développement du corps du papillon, l'intensité de la respiration augmente, ce qui rend nécessaire que la salle où sortent les papillons soit bien aérée. C'est là que les cocons sont placés en quatre-cinq couches, et celle d'en bas à une distance de 50-60 cm du plancher.

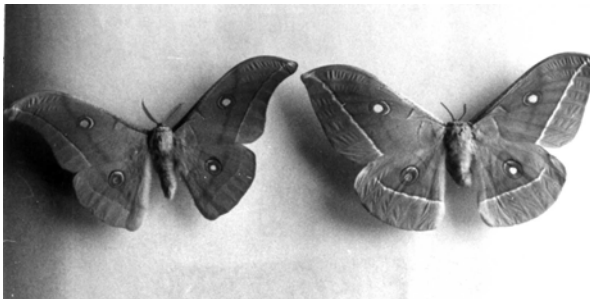
Au milieu de la période de la sortie des papillons, les cocons peuvent être enfilés sur un fil qu'on introduit, non pas au niveau du pédoncule où se produit l'éclosion, mais du côté opposé. Les rangées de cocons sont suspendues quatre-cinq jours avant la sortie des papillons [3].

Les papillons sortent pendant la première décade du mois d'avril. Ils sont captés, séparés par sexes et puis séchés pour éviter qu'ils s'entassent à un endroit ou qu'ils s'accouplent prématurément. Comme le papillon mâle a un poids plus petit, il est plus léger, ce qui lui permet de voler, il faut qu'on le sèche dans un espace clos. Les papillons doivent être placés l'un après l'autre, bien espacés. Les femelles ne volent pas et habituellement on les place sur une corde tendue pour qu'elles y sèchent [1].

L'accouplement peut se faire par deux méthodes: soit pendant la nuit où les papillons sont sortis, soit le lendemain. L'accouplement dure 14-15 heures et dans le premier cas il se termine le lendemain dans l'après-midi. Dans le cas de la deuxième méthode, les papillons sortis et séchés sont gardés dans une chambre à température basse, entre 0-4°C, l'accouplement commence le jour suivant à neuf heures environ et se termine le troisième jour, à sept-huit heures du matin.

La conservation des papillons dans une salle à température basse a une grande importance, dans les deux méthodes. Avant l'accouplement, la température doit monter progressivement jusqu'à la valeur optimale. On n'admet pas l'accouplement tout de suite après que les papillons ont été sortis de la salle à température basse.

Fig. 1: Les papillons de l'espèce *Antheraea pernyi* Guer
(originale)



L'accouplement se fait en mettant les femelles dans l'espace où se trouvent les mâles, le nombre de ces derniers dépassant celui des femelles de 10%. Si le nombre des papillons mâles est petit, on peut les employer par deux ou trois fois même, avec un intervalle de deux heures entre les accouplements, pendant la nuit, et avec celui de 12 heures pendant le

jour. Dans le cas où le nombre des papillons mâles est beaucoup inférieur à celui des femelles, on garde les mâles à une température de 18°C et on retarde l'accouplement de 24-28 heures [2]. Après l'accouplement, on sort les papillons de l'espace d'accouplement, sur un plateau. L'espace où l'on dépose les papillons qui se sont accouplés doit être dépourvu d'odeurs ou de substances nuisibles, tranquille, et il faut que les papillons ne soient pas remués.

Le contrôle des papillons se fait à l'oeil nu et au microscope. Les mâles doivent avoir l'aspect morphologique normal, le corps vigoureux et sain. Les femelles doivent être sans écailles, sans poils longs, avoir un ventre étroit, la base des ailes solide et leur mouvement puissant.

Après le découplement et après avoir déposé les oeufs on fait le contrôle au microscope. Ensuite, on recommande de couper environ 2/3 de la longueur des ailes des femelles pour les empêcher de voler. Par la suite, on les déposera sur une feuille et pour les empêcher de se déplacer, on limite cet espace par un cadre en bois. Après l'accouplement, on peut les introduire dans des sachets en papier de 23/26 cm munis d'orifices pour l'aéragé.

La température optimale pendant la pondaison est de 18-20°C et l'humidité est de 80%. La température trop basse ralentit la vitesse de la pondaison et diminue la production d'oeufs. L'humidité un peu plus grande n'est pas nuisible contrairement à celle qui est basse.

La pondaison se fait dans l'obscurité. La fécondation chez le ver à soie de chêne se fait pendant la pondaison. Lorsque la température est trop basse les spermatozoïdes n'ont plus la mobilité nécessaire et ils ne peuvent pas féconder les oeufs.

Après la pondaison les oeufs doivent être gardés obligatoirement pendant deux jours et deux nuits à une température de 18-20°C, après on les transfère dans une salle à température basse. La température optimale de conservation des oeufs est de 2-6°C. Une température plus basse peut causer leur dégénérescence, alors qu'une température trop élevée provoque un développement prématuré. La chambre où l'on conserve les oeufs doit être située à une distance de 500 m minimum de celle où s'est faite la sortie des papillons et de celle où s'est faite la pondaison. Il est nécessaire qu'elle soit munie d'installations de climatisation, et que les paramètres soient contrôlés et enregistrés journalièrement.

Pour augmenter la production, on soumet les oeufs aux radiations avec des neutrons accélérés, en utilisant comme source de neutrons radium-béryllium, avec une intensité de radiation équivalant à 50 mg Ra, la distance des oeufs étant de 25 cm et le temps d'irradiation de six minutes. De cette manière le pourcentage d'éclosion a augmenté de 2-15% et celui de survie de 4-15%, la mortalité et le pourcentage de contamination par des maladies ont diminué, la période larvaire s'est réduite de deux-trois jours et la production de cocons a augmenté de 7%, de même que la quantité totale de fils. L'irradiation avec C_{137} et des rayons Röntgen (ou

rayon X), en dose de 0,5 Röntgen, peut être fixe quand la source de radiations se trouve à proximité de la localité où l'on élève des vers à soie de chène. Si la source de rayons est lointaine ou limitée, on l'installe sur une voiture à l'aide de laquelle on la déplace, pour traiter les oeufs sur les lieux.

Le traitement des oeufs au printemps commence 72 heures après la pondaison et dure jusqu'au développement de l'embryon, au stade où il émet un bruit, avant l'apparition des larves. Pour les oeufs de la génération d'automne, il commence avec la pondaison et dure jusqu'à l'apparition des larves. La période optimale pour l'irradiation est celle de la formation des appendices et dure jusqu'au changement de la couleur de la tête. Si on utilise des oeufs traités avec C_{137} et des rayons Röntgen on obtient des larves uniformément développées ayant une forte viabilité, en plus le taux de la contagion/contamination par maladies diminue. Ainsi on réduit non seulement la période de formation des cocons mais aussi on augmente la production de 14-20%.

L'irradiation avec des neutrons purs, produits par des générateurs de neutrons purs, entraîne une augmentation de la production d'oeufs de 22% et le cycle biologique se réduit de trois jours. Le temps d'irradiation dépend de la distance entre la source de radiations et les oeufs [5].

CONCLUSIONS

L'hibernation des cocons de l'espèce *Antheraea pernyi* Guer se fait, en couches de 10-15 cm, à une température optimale de 0°C environ, à une humidité de 60-70%, les cocons devant être remués tous les dix jours pour leur assurer journallement de l'air frais.

Pour favoriser la sortie des papillons la meilleure méthode est l'augmentation progressive de la température, à partir de la valeur du minimum biologique nécessaire (11°C) d'un 1°C par jour et, au bout de neuf jours, on maintiendra la température à 19°C pendant 20 jours.

Les papillons s'accouplent la nuit de leur sortie des oeufs ou le lendemain. L'accouplement dure 14-15 heures, le nombre des mâles dépasse celui des femelles de 10%.

La température optimale pour la ponte est de 18-20°C et une humidité de 80%. Elle se fait dans l'obscurité.

Après la ponte on garde les oeufs pendant deux jours à une température de 18-20°C, ensuite à une température diminuée de 2-6°C. Si l'on a en vue l'augmentation de la production de cette espèce, on peut soumettre les oeufs aux radiations.

REFERENCES

1. B. D'Abbrera (1995): Saturniidae mundi. Saturnid moths of the world. Part I, Automeris Press Keltern (Germany)
2. R. E. J. Lampe (1990): Moths of Thailand Vol. I. Saturnidae Bangkok
3. Nueleanu Veturia Ileana (1989): Cercetări privind alimentația viermelui de mătase de stejar *Antheraea pernyi* Guer. Teză de doctorat, Institutul Agronomic Cluj-Napoca
4. W. A. Nässig-R. E. J. Lampe-S. Kager (1996): The Saturniidae of Sumatra (Lepidoptera) Vol.10. Göttingen (Germania)
5. Wu Zhongshu (1987): Creșterea viermilor de mătase de stejar, Ed.the.șt.Shenyang, Liaoning
6. xxx (1982): Tasar Research (Scientific brochure nr.4) Central Tasar Research Station Ranchi; Bihar – India, 1-37.