Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 6 (1924)

Artikel: Action des vapeurs d'alcool éthylique sur le développement et la pigmentation des lépidoptères

Autor: Pictet, Arnold

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-741914

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

tions variées et atrophie complète des membres, rendant l'animal absolument difforme; membres recourbés en dedans, parfois avec pattes aplaties en palettes, avec doigts déformés. Parfois l'avant-bras est si recourbé que l'animal doit marcher sur les coudes. Pattes antérieures en forme d'ailerons, avec double coudure. Torsion des quatre membres à la fois, qui sont croisés, et avec articulations défectueuses. Absence de doigts complète ou partielle, déformation des doigts et des ongles, etc. 10° Déformations buccales et nasales, souvent associées à l'atrophie des membres. Dans un cas, le voile du palais formait un rideau en avant du pharynx ne laissant qu'un tout petit orifice; en outre chez ce Cobaye, absence de cristallin. 11° Quelques cas de stérilité à l'état adulte.

Ces cas de difformités et de monstruosités ont été constatés le plus souvent parmi les descendants d'une même lignée; cela confirme ce que l'on savait d'ailleurs, que, dans les élevages en grand d'animaux domestiques, il se trouve certaines lignées plus aptes que d'autres à fournir une descendance d'anormaux. Dans ces conditions, et si l'on s'en rapporte également aux résultats absolument négatifs de Nice et de Pearl, on peut se demander si les Cobayes sur lesquels Stockard a expérimenté n'appartenaient pas à une de ces lignées. Quoiqu'il en soit, ces faits montrent qu'il faut être prudent avant d'attribuer à l'intoxication par l'alcool l'apparition d'anomalies qui s'observent également en dehors de tout traitement.

(Laboratoire de zoologie et d'anatomie comparée: Université de Genève)

Arnold PICTET. — *Action des vapeurs d'alcool éthylique sur le développement et la pigmentation des Lépidoptères.*

Les expériences dont les résultats suivent ont été pratiquées depuis 1919 et ont porté sur plus de 600 individus appartenant aux espèces *Vanessa urticae*, V *io*, *Malacosoma neustria* et *Dendrolimus pini.*

I. *Action des vapeurs d'alcool sur le développement larvaire.*

Dispositif employé: une cage vitrée hermétique, d'un volume

de 9126 cm³, reposant sur un plateau et dans laquelle est placée la boîte d'élevage, en toile métallique; les vapeurs d'alcool sont introduites, au moyen d'une éprouvette dont l'orifice émerge au travers du plateau supportant la cage, par évaporation du liquide porté à l'ébullition. Les chenilles sont exposées dans cet appareil chaque journée pendant 7 heures, tandis que pendant la nuit elles restent en dehors. Le tableau suivant indique les résultats obtenus avec *Vanessa urticae:*

	Témoins				Alcoolisés				
	Durée vie larvaire jours	Durée vie nymph. jours	Taille chrysalide mill.	Envergure Papillon mill.	Durée vie larvaire jours	Durée vie nymph. jours	Taille chrysalide mill.	Envergure Papillon mill.	Dose 7h.chaq. journée cm³
a) avril 1920	13	17	23	49	11	14	18	35	2
b) mai 1919	15	12	24	50	13	11	20	39	4
c) juin 1919	13	11	24	51	11	10	19	37	2
d) juil. 1919	12	10	24	50	10	10	18	34	3-5
	Elevages dans temp. norm.				Elevages dans 35° (sans vap. d'alc.)				
a) mai 1917	15	12	25	51	8	9	19	37	—
b) juin 1916	13	11	24	51	10	10	19	35	—
c) juil. 1916	12	10	25	51	10	11	18	34	—

Nous retiendrons de ces expériences: 1° Les vapeurs d'alccol agissent sur le développement larvaire en en diminuant notablement la durée. 2° Cette accélération de développement a, par contre, une répercussion sur la taille de la chenille, qui reste passablement inférieure à la normale, et sur la durée de la nymphose, qui se trouve également raccourcie, bien que s'étant poursuivie en dehors de tout traitement alcoolique. 3° Les vapeurs d'alcool agissent sur les chenilles, sous le rapport de la rapidité de leur croissance et de la diminution de leur taille, exactement de la même façon que lorsque les chenilles de même espèce sont élevées dans une température de 35°, exempte de vapeurs d'alcool. 4° Les chrysalides de chenilles alcoolisées sont parfaitement viables et tous les Papillons éclosent normalement, bien que frappés de nanisme (35 mill: 50 mill). 5° Le nanisme n'est pas le résultat direct de l'action

alcoolique, mais est en relation avec l'accélération du développement larvaire, ainsi que nous l'avons montré précédemment. 6° La mortalité, tant larvaire que nymphale, est très faible, en tout cas pas supérieure à celle des élevages témoins.

Phénomènes d'intoxication. — Lorsque la dose d'alcool dépasse, un jour, 7 cm³, on constate alors des phénomènes d'intoxication des chenilles comparables à l'ivresse; les larves tombent des rameaux sur le sol de l'éleveuse, deviennent inertes, molles, se tiennent couchées, enroulées en fer à cheval, incapables d'un seul mouvement et de toute réaction vis-à-vis d'une excitation extérieure, par exemple celle provoquée par une piqûre d'épingle. Si l'on place l'éleveuse au grand air, les chenilles, après quelque temps, reviennent à elles, se contorsionnent péniblement, se remettent peu à peu sur leurs pattes, cheminent en zigzaguant et finissent par regagner leur végétal, non sans être tombées plusieurs fois. La désintoxication demande à peu près 24 heures. Dans une série d'expériences, les chenilles ont été soumises à ce traitement intensif quatre fois au cours de leur développement (c'est-à-dire les 2/5 de la durée de leur vie) sans que cette intoxication renouvelée ait porté le moindre préjudice à la suite de leur développement: les Papillons, en effet, bien que nains comme dans la série précédente, sont éclos tout à fait normalement. Si l'on déduit de la durée de leur vie larvaire les quatre jours d'arrêt de croissance ainsi produits, on remarque que le développement des chenilles a été accéléré dans les mêmes proportions qu'au n° I.

II. *Action des vapeurs d'alcool pendant la vie nymphale.*

Les individus qui sont soumis à l'action des vapeurs d'alcool seulement à l'état de chrysalide ne présentent pas une accélération dans la durée de leur développement (11 et 12 jours: témoins 11 et 10 jours); il y a prolongation de durée dans une expérience. Les chrysalides, et par conséquent leurs Papillons, accusent une moins forte diminution de taille que dans la série I; les éclosions se font normalement et la mortalité est faible.

III. *Action des vapeurs d'alcool pendant toute l'ontogénie (chenilles et chrysalides).* Dans cette série, les résultats sont les mêmes que si l'on combinait les deux séries précédentes l'une à la suite de l'autre.

IV. *L'alcool est-il nocif par les voies digestives?*

Pour résoudre cette question, nous avons élevé des chenilles (*Vanessa urticae* et *Malacosoma neustria*) sur un rameau de plante nourricière trempant dans une solution d'alcool renouvelée chaque jour. Le développement larvaire de *Vanessa urticae* dure 15 jours lorsque le rameau d'ortie trempe dans une solution à 3% et 18 jours lorsque la solution est portée à 10%, c'est-à-dire qu'il présente une notable prolongation de durée. Les chenilles ne montrent cependant aucune marque particulière d'intoxication, mais, la mortalité, très réduite chez les chenilles, devient considérable pour les chrysalides: 95% de mortalité sur 140 individus expérimentés et 5% qui ne donnent naissance qu'à des Papillons dont le développement reste atrophié.

Mais cela ne veut pas dire que ces mauvais résultats soient dus à l'action de l'alcool. L'alcool monte bien dans le végétal, mais le tue immédiatement, en sorte que les chenilles ont à consommer des feuilles desséchées et c'est la dessication des feuilles qui cause la mortalité. En effet, dans nos expériences antérieures sur l'alimentation des chenilles, les larves de *Vanessa urticae* nourries d'orties desséchées ne présentent rien d'anormal pendant leur vie larvaire, mais meurent presque toutes à l'état de chrysalide. D'autre part, une mortalité nymphale excessivement élevée est le résultat d'une quantité d'autres expériences pratiquées sur les chenilles et où l'alcool n'entre pas en action, (température élevée, hybridation, etc.)

Par les voies respiratoires, l'alcool est plus actif sur les animaux à l'état de chenilles que sur ceux à l'état de chrysalides, sans cependant exercer d'action inhibitrice sur le développement.

Variations pigmentaires subies.

La pigmentation des Papillons dont les chenilles ou les chrysalides, ou les unes et les autres, ont été soumises à l'influence des vapeurs d'alcool est sensiblement modifiée et cela exactement de la même façon que par l'action de l'élévation de la température à 35°. Dans la série I, *Vanessa urticae* se modifie en *urticoïdes*; dans la série II, on constate, à côté du nanisme, une surpigmentation générale assez forte; dans la série III, il

éclôt plusieurs individus ayant les caractères de la race *consentanea* des pays méridionaux et des formes *selysi* et *embryonalis*. *Vanessa io* s'est modifiée en *ioïdes* et en *fischeri*. *Malacosoma neustria* a donné des Papillons très surpigmentés.

Expériences de génétique.

Nous avons démontré précédemment [1] que les modifications que subissent la pigmentation, la forme des ailes et celle des écailles sous l'influence de la température ne sont pas héréditaires. Nous avons cherché à savoir si les modifications acquises par l'alcoolisme peuvent se transmettre par hérédité.

Parmi les *Dendrolimus pini* dont les chenilles et les chrysalides ont été soumises aux mêmes expériences que celles des séries I et III, plusieurs Papillons appartiennent aux formes *unicolor*, *grisescens*, *brunea* et à la race *montana* (qui s'obtiennent également par l'action de la température.) Nous avons obtenu six accouplements de ces Papillons modifiés, dont les pontes ont été parfaitement normales quant au nombre des œufs et à la vitalité de ceux-ci. Leur $\mathbf{F}_1$ n'a pas été soumise à l'action des vapeurs d'alcool; une assez forte mortalité a cependant été constatée, mais qui doit être imputée aux rigueurs et aux difficultés de l'hibernation, car les témoins ont subi une mortalité aussi élevée. Or, aucun des 12 Papillons éclos n'a reproduit la variation acquise par les parents.

Quatre accouplements de *Malacosoma neustria* alcoolisés ont donné des pontes normales et bien constituées, avec une seconde génération ne présentant rien d'anormal [2].

(Laboratoire de Zoologie et d'Anatomie comparée : Université de Genève)

[1] *Sur l'origine de quelques races géographiques de Lépidoptères.* Arch. Sc. phys. nat. T. 43, p. 504-506, 1917.

[2] Heslop Harrison (*A preliminary Study of the effects of administering ethyl alcohol to the lepidopterous insect Selenia bilunaria* — Journ. of Genetic, IX, p. 39-52, 1919) arrive à des conclusions qui démontrent que les individus qu'il a traités par l'alcool accusent une supériorité sur les témoins, par le fait de l'acquisition d'une augmentation de poids des chrysalides, d'une diminution de mortalité, d'une augmentation de fertilité, et, dans la seconde génération, d'une accélération de développement des embryons. Les variations pigmentaires acquises ne sont pas héréditaires.