

<b>Zeitschrift:</b>	Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Entomologische Gesellschaft
<b>Band:</b>	32 (1959-1960)
<b>Heft:</b>	2-3
<b>Artikel:</b>	Weitere Untersuchungen über Dreyfusia-Befall im Nordwesthimalaya (Homopt. Adelgidae)
<b>Autor:</b>	Schneider-Orelli, O. / Schneider, F.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-401354">https://doi.org/10.5169/seals-401354</a>

### 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:** 22.02.2026

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

## Weitere Untersuchungen über *Dreyfusia*-Befall im Nordwesthimalaya (Homopt. Adelgidae)

von

O. SCHNEIDER-ORELLI (Zürich) und F. SCHNEIDER (Wädenswil).

### 1. Die systematische Stellung der Gattung *Dreyfusia* C. B.

Die ausschliesslich oviparen Blattläuse werden nach der Artenzahl von jenen Blattläusen, die sich sowohl vivipar als auch ovipar vermehren können, um ein Vielfaches übertrroffen. C. BÖRNER, welcher den oviparen Blattläusen durch 45 Jahre hindurch besonders eingehende Untersuchungen gewidmet hat, vertrat auch in seiner letzten, 1952 erschienenen, umfassenden Publikation (Lit. verz. 2, Seite 203-213) den Standpunkt, dass die Gruppe der Aphidina ovipara zwei Familien umfasse, die Adelgidae und die Phylloxeridae.

Die Adelgidae ihrerseits enthalten nach BÖRNER zwei Subfamilien, die Pineinae (Gattung *Pineus*) mit dem hintersten Stigmenpaar auf dem 5. Abdominalsegment und die Adelginae, mit dem hintersten Stigmenpaar auf dem 6. Abdominalsegment. Die Subfamilie der Adelginae umfasst nach BÖRNER 1. die Dreyfusiini mit den Gattungen *Dreyfusia* und *Aphrastasia*, 2. die Adelgini mit den Gattungen *Cholodkovskya*, *Adelges*, *Gilletteella* und *Sacchiphanes*.

Die Dreyfusiini unterscheiden sich von den Adelgini durch das Fehlen von Wachsporen und Plattenbörstchen in der Pleuralreihe des 6. Hinterleibssegmentes (5, S. 418, Abb. 4) der Junglarven sowie durch das ausschliessliche Vorkommen kreisporiger Wachsdrüsen, die nur massive Wachsfäden ausscheiden. Die Junglarven der Adelgini dagegen tragen auf den Pleuralplatten des 6., wie der vorderen Hinterleibssegmente, noch Wachsporen oder zumindest Plattenbörstchen, und die selbständigen Pleuralplatten erlöschen hier erst auf dem 7. Abdominalsegment. Zudem kommen bei den Adelgini ausser den kreisporigen auch ringporige Wachsdrüsen vor; letztere scheiden nicht massive, sondern hohlzylindrische Wachsfäden aus. Die Gattung *Dreyfusia* wird zum Unterschied von der am nächsten stehenden Gattung *Aphrastasia* hauptsächlich durch die selbständigen Marginalplatten am Prothorax charakterisiert, welche bei Aphrastasia-Neosistenten mit den benachbarten Rückenplatten des gleichen Segmentes verschmelzen. Es sind

demnach klar fassbare mikroskopische Merkmale, welche zu BÖRNERS Gattung *Dreyfusia* hinführen und letztere von den benachbarten Genera morphologisch abgrenzen.

Nun ist es aber so, dass die oben skizzierte BÖRNERSCHE Einteilung, der wir in Übereinstimmung mit der Mehrzahl der europäischen Autoren (4) auch in der vorliegenden Publikation folgen, von amerikanischen und englischen Forschern nicht verwendet wird. Diese Differenzen gehen auf ANNAND (1) zurück, der 1928 von BÖRNER einzig die Sonderstellung der Gattung *Pineus* übernahm, alle Adelginae dagegen unter dem Gattungsnamen *Adelges* vereinigte, wohin seitdem in der amerikanischen Fachliteratur auch die *Dreyfusia*-Arten gerechnet werden. Diesem Beispiel folgt auch die neueste englische Publikation von VARTY aus dem Jahre 1956 (6). Da aber BÖRNER seinerzeit den Gattungsnamen *Adelges* ausschliesslich für die nächsten Verwandten von *Adelges laricis* (Fichten-Lärchen-Gallenlaus) reservierte, so ist das nomenklatorische Durcheinander zwischen deutsch- und englischsprachiger Fachliteratur recht beträchtlich und erstreckt sich übrigens auch auf den Artnamen der für unsere Weisstannenwälder gefährlichen *Dreyfusia*-Art, die BÖRNER 1908 als *Dreyfusia nüsslini* beschrieb, aber 1932 aus Prioritätsgründen *D. nordmanniana* nannte. Da im englischen Sprachgebiet diese Änderung nicht berücksichtigt wurde, heisst die gleiche Art dort *Adelges nüsslini*, in manchen deutschen Publikationen dagegen *Dreyfusia nordmanniana*.

Übrigens deutet VARTY (6, S. 3) doch an, dass das letzte Wort zu diesen Fragen noch nicht gesprochen sei, umso mehr als seine Vorversuche mit einer papierchromatographischen Methode eher zu Gunsten einer Gattung *Dreyfusia* gedeutet werden könnten<sup>1</sup>.

Die bestehenden Differenzen basieren zur Hauptsache auf ungleicher systematischer Bewertung der oben erwähnten Unterschiede in den Pleuralreihen des 6. und 7. Hinterleibssegmentes der Junglarven. Allen *Dreyfusia*-Neosistenten kommt aber dieses charakteristische Merkmal der *Dreyfusiini* ohne Ausnahme zu, unbeachtet ihrer Herkunft aus Mitteleuropa oder Asien und mit gleicher Deutlichkeit, ob es sich um Arten handle, die aus 4 oder aus 6 Längsreihen von Rückenplatten Wachsfäden ausscheiden können. Ein weiteres, von BÖRNER formuliertes Merkmal, dass nur die spinalen und marginalen Drüsenplatten Wachs ausscheiden, muss allerdings fallen; denn die mittel- und ostasiatischen *Dreyfusia*-Arten, die auch aus den Pleuralplatten Wachs ausscheiden, waren BÖRNER noch nicht bekannt. Gleichwohl erscheint die morphologische Umschreibung der Gattung *Dreyfusia*, wie oben dargelegt wurde, ausreichend gesichert; dazu kommt, dass alle *Dreyfusia*-Arten auf Weisstanne leben.

<sup>1</sup> EICHHORN (7) prüfte diese Methode auch auf ihre Eignung zur Artentrennung in der Gattung *Dreyfusia*.

## 2. *Dreyfusia joshii* n. sp.

### a) Fundort und biologische Beobachtungen

In der Publikation «Dreyfusia-Befall an *Abies pindrow* im Nordwesthimalaya» (5) vom Jahre 1954 konnten wir eine neue Art, *Dreyfusia knucheli*, beschreiben, deren stark pigmentierte Rückenplatten in allen Längsreihen reichliche Porenfelder mit wabenähnlicher Struktur (5, Abb. 1 und 3) aufweisen, was ein überaus charakteristisches Artmerkmal darstellt.

Unser Wunsch nach weiteren *Dreyfusia*-Proben aus dem Nordwesthimalaya wurde uns durch die gleichen Herren, wie das erste Mal, erfüllt. Durch die freundliche Vermittlung von Herrn Dr. Alfred Huber, Forstmeister in Schaffhausen, der früher als F.A.O.-Experte im Forstdienste in Indien tätig war, sammelte im November 1954 Mr. D. P. Joshi, Deputy-Conservator of Forest, Nainital, U.P., India für uns weiteres Untersuchungsmaterial, das Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist. Unsere frühere Vermutung (5, S. 421): «Es liegt nahe, mit der Möglichkeit zu rechnen, dass im Himalayagebiet mehrere *Dreyfusia*-Arten beheimatet sind», wurde durch diese zweite Sendung bestätigt, deren eine Probe einen neuen Fundort für *Dreyfusia knucheli* mit Ergänzungen zur Kenntnis ihrer Lebensweise lieferte, während die andere Probe eine bisher nicht bekannte Art enthielt, die hier zu Ehren des Sammlers als *Dreyfusia joshii* n. sp. beschrieben wird.

Den beiden genannten Herren sprechen wir für das freundliche Entgegenkommen unseren besten Dank aus.

*Fundort von Dreyfusia joshii n. sp.* : Kränkelnde Weisstanne, *Abies pindrow*, von 25 cm Stammdurchmesser, mit weißer Wachswolle auf der Stammrinde bis in 5 m Höhe über dem Boden. Die benachbarten *Abies pindrow* und *Picea smithiana* lassen nach Herrn Joshi's Feststellungen keinerlei *Dreyfusia*-Befall erkennen.

Maunda 3a, Tons Division, Uttar Pradesh, India, 2820 m ü. M., 23. November 1954.

*Mikroskopischer Befund* : Nach Mazeration des Rindenbelages und des Rückstandes in der Konservierungsflüssigkeit (denaturierter Alkohol) erhalten wir zahlreiche Junglarven der Sistens-Generation (Neosistenten) sowie einzelne, teilweise verpilzte Exemplare ausgewachsener Sistenten (Sistens IV). Letztere waren wohl in der Mehrzahl schon vor der Konservierung abgestorben. Unzweifelhaft handelt es sich bei diesen Sistenten im 4. Häutungsstadium um die Mütter der gefundenen Neosistenten. Das 2. und 3. Häutungsstadium war nicht vertreten. Ofters fanden wir an den zur Untersuchung gelangenden Stammrindenproben zahlreiche Junglarven in dichter Gruppierung neben einer leeren Rindenstelle, was darauf hinwies, dass ihre Mutter nach der Eiablage schon im Freien oder erst in der Konservierungsflüssigkeit von der Saugstelle abgefallen war, während die Jungen nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei, sich an Ort und Stelle festsaugten.

b) *Die Sistens-Junglarve (Neosistens) von Dreyfusia joshii*  
 Länge 0,4 mm (334-440  $\mu$ ) Breite 0,2 mm (185-266  $\mu$ )

Diese auffallend schwach pigmentierte Sistens I ist nur am Kopfvorderrand, an den Fühlern, Beinen und am Saugapparat gelblich gefärbt und es fehlen ihr auch die üblichen Chitinverdickungen der Rückenplatten. Die beiden Kopfplatten sind durch eine schwache Einbuchtung des Stirnrandes, die sich nach hinten in zwei Trennungslinien fortsetzt (Abb. 1a) nur undeutlich umrissen. Beidseitig dieser

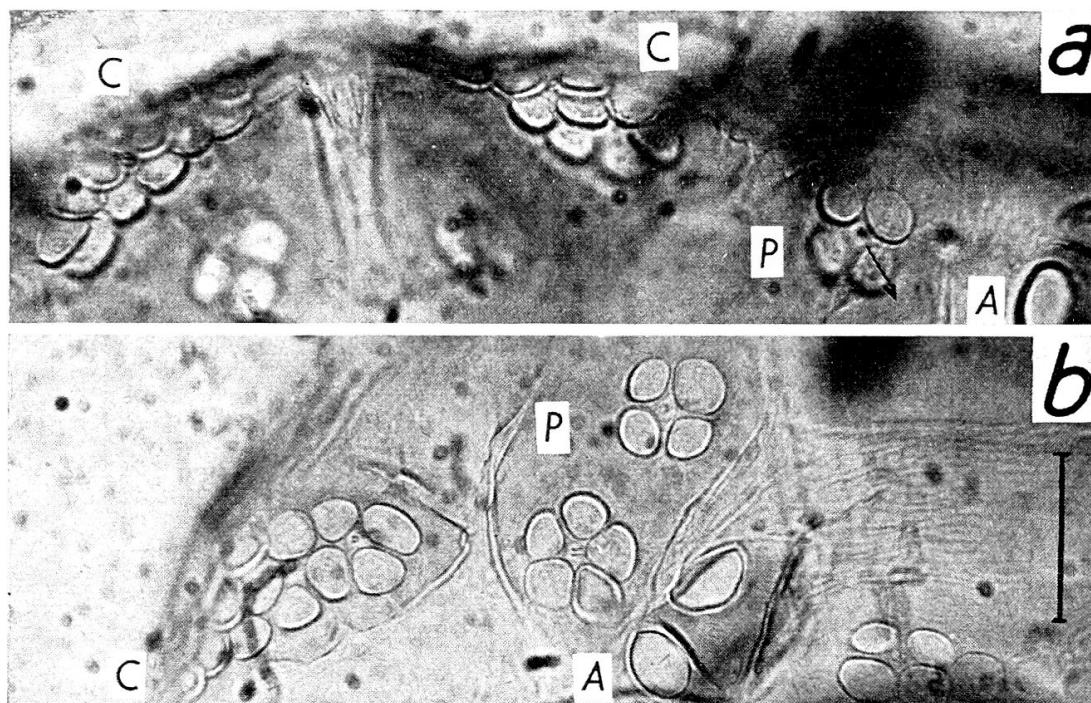


Abb. 1. — *Neosistens* von *Dreyfusia joshii*. a) Kopf in Dorsalansicht mit den beiden Porenstreifen am Vorderrand (C, C), der Stirnnaht dazwischen und einer Augenlinse (A). — b) Kopf in Seitenlage mit dem Porenstreifen am Vorderrand des Kopfes in Seitenansicht (C), den vorderen und hinteren rosettenförmigen Porengruppen (P) und zwei Augenlinsen (A). Massstab 0,02 mm.

Stirnnaht, dicht am Vorderrand des Kopfes, findet sich je eine zusammenhängende Gruppe von 10-12 Wachsporen, die in Dorsalansicht einem schuppenartigen Randstreifen ähneln, dessen Breite von der Stirnnaht gegen die Fühlerbasis hin zunimmt. Weiter zurück, beidseitig zunächst der Nahtlinie der Kopfplatten, findet sich auf jeder Kopfhälfte eine vordere und eine hintere Porengruppe, deren jede aus 2-3 Einzelporen, die ein Plattenbörstchen umgeben, besteht. Gegen den Seitenrand des Kopfes hin, unweit der dreilinsigen Larvenaugen, trägt jede Kopfhälfte eine vordere und hintere Porengruppe mit je 3-5 in Rosettenform um ein Plattenbörstchen angeordneten Wachsporen (Abb. 1b, P).

Die dreigliedrigen *Fühler* mit auffallend langem dritten Glied und kräftiger Endborste (Abb. 2) sind für das Neosistentenstadium besonders charakteristisch. Die gesamte Fühlerlänge (ohne Endborste) beträgt 0,1 mm (93–102  $\mu$ ), die Länge der Endborste macht  $\frac{2}{3}$  der Länge des Fühlerendgliedes aus (42 : 61  $\mu$ ; 43 : 61  $\mu$ ).

*Brust.* Der Prothorax ist zwar länger als die andern Brustsegmente, hebt sich aber weder durch Pigmentierung, durch Verdickung der Ränder noch sonst von ihnen ab. Dagegen stehen seine Porengruppen sowohl in der Spinalreihe (auf jeder Körperhälfte 2 Gruppen zu 2 Poren), in der Pleuralreihe (in entsprechender Anordnung) sowie auf der gegen die anstossende Pleuralreihe deutlich abgegrenzten Marginalplatte (2 Gruppen zu je 3–4 Poren) in zwei abgetrennten Querreihen, während



Abb. 2. — *Neosistens* von *Dreyfusia joshii*. Dreigliedriger Fühler mit der für dieses Stadium charakteristischen langen Endborste. Massstab 0,02 mm.

auf Meso- und Metathorax alle Porengruppen nur eine Querreihe pro Segment ausmachen, die Spinal- und Pleuralplatten mit 2 und die Marginalplatten mit 4–7 Poren in je einer Gruppe. Besonders die Anordnung der Poren auf den Marginalplatten am Meso- und Metathorax ist — wie noch zu zeigen sein wird — für die Bestimmung der neuen Art von besonderer Bedeutung.

*Abdomen.* Wie bei allen Dreyfusiini reicht die Pleuralreihe auch hier nur bis auf das 5. Hinterleibssegment, wogegen das 6. ohne Pleuralporen oder -börstchen bleibt, die aber hier noch spinal und marginal vorhanden sind. Während jede Rückenplatte des Abdomens höchstens 1–2 Spinal- oder Pleuralporen zählt, finden sich auf den Marginalplatten, die bis zum 8. Segment vorkommen, je 2–4 Poren dicht zusammengedrängt.

*Ventraldrüsen.* Auf der Bauchseite der Junglarve erkennt man je eine Gruppe von 6–8 Drüsenporen an der Subcosta der Mittelbeine in der Richtung des benachbarten vorderen Bruststigmas. Beim erwachsenen Muttertier wird die Drüsengruppe an der gleichen Stelle 2–3 mal mehr Einzelporen zählen.

c) Die ausgewachsene Sistens (Sistens IV) von *Dreyfusia joshii*

Man erkennt Sistens IV vor allem an der Grösse und am Besitz eines gutchitinisierten *Legeapparates*, der den Stadien I-III fehlt. Der Körper ist breit-birnförmig, zuweilen beinahe rund; im vorliegenden Untersuchungsmaterial übersteigt die Länge nicht 0,8 mm und die Breite nicht 0,7 mm. Die Mütter bei andern *Dreyfusia*-Arten weisen eine Länge von 1 mm und mehr auf. Es ist anzunehmen, dass unsere eben erwähnten Messungen nicht die Maximalwerte der neuen Art wiedergeben, weil unsere Probe keine in Eiablage begriffenen Muttertiere enthielt, dagegen neben den spärlichen, öfters verpilzten, ausgewachsenen Sistenten zahlreiche Junglarven. So lässt sich vermuten, dass Sistens IV zur Zeit als das Untersuchungsmaterial eingesammelt und in die Konservierungsflüssigkeit verbracht wurde, die Eiablage schon beendet hat, worauf die Mütter abstarben und einschrumpften und auch durch die Mazeration ihre maximale ursprüngliche Grösse nicht mehr ganz erreichen konnten.

Sistens IV unterscheidet sich morphologisch aber nicht blos durch den Besitz eines Legeapparates und die bedeutendere Körpergrösse von Sistens I, sondern auch durch die viel grössere Porenzahl auf

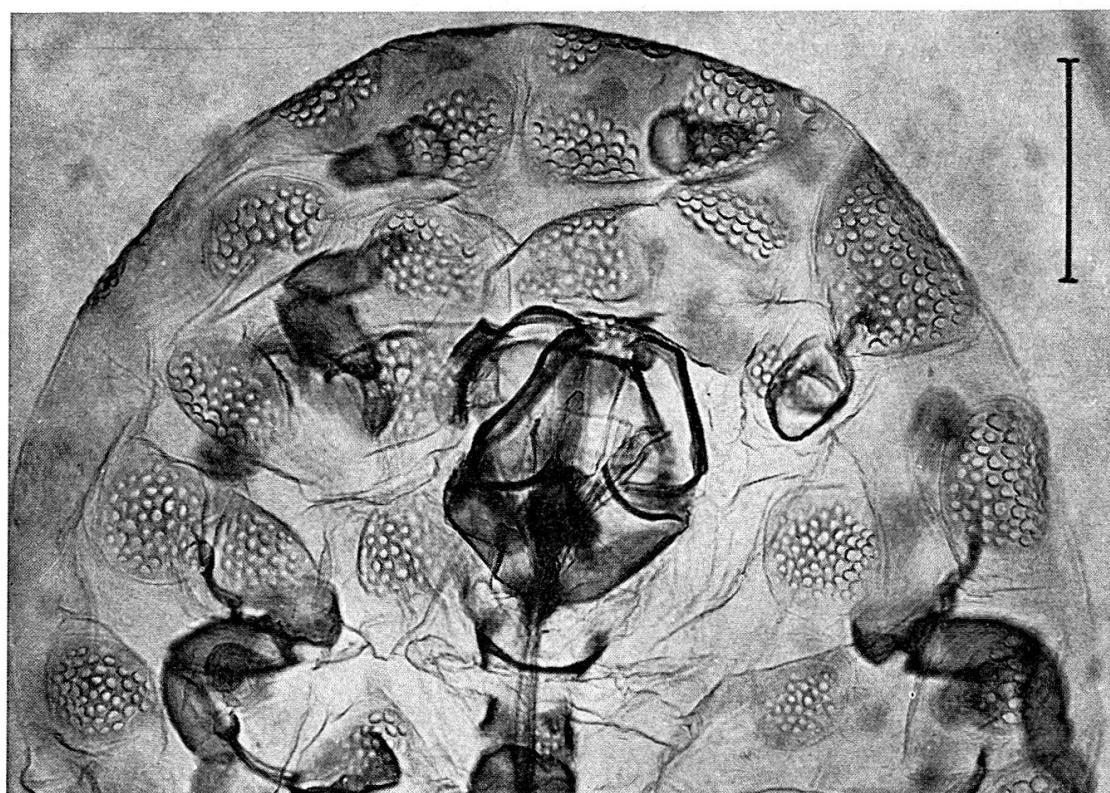


Abb. 3. — *Sistens IV* von *Dreyfusia joshii*. Dorsale Porengruppen an Kopf und Thorax. Fühler (oben), Beine und Saugapparat unscharf von der Ventralseite her durchscheinend. Massstab 0,1 mm.

den Spinal-, Pleural- und Marginalplatten, sowie durch kräftigere Chitinisierung und schärfere Umgrenzung der Segmente und der Rückenplatten und auch durch die Beschaffenheit der Fühler und die Gruppierung der Kopfporen (Abb. 3).

Der *Fühler* der Sistens IV besteht zwar ebenfalls aus 3 Gliedern, ist aber nur halb so lang wie bei der viel kleineren Junglarve. Seine Länge misst nur 0,05 mm (49–59  $\mu$ ), das Fühlerendglied ist nur 24–29  $\mu$  lang (die Hälfte desjenigen der Sistens I) und an Stelle der kräftigen, über 40  $\mu$  langen Fühlerendborste im 1. Stadium, trägt das Fühlerendglied von Sistens IV feine Haare von höchstens 14  $\mu$  Länge.

Die *Kopfporen* sind viel zahlreicher und auch anders gruppiert als bei der Junglarve. Sistens IV besitzt nämlich auf jeder Kopfhälfte zwischen Stirnnaht und Augen je drei grosse Gruppen dorsaler Poren, die den grösseren Teil der Kopfplatten bedecken.

Der *Prothorax* ist vom Kopf deutlich getrennt, nicht etwa wie bei der Sistens IV von *Dreyfusia nordmanniana* (*nüsslini*) durch einen Kopf-Vorderbrustschild mit ihm verwachsen. Wie im Junglarvenstadium trägt auch Sistens IV am Prothorax auf jeder Spinal- und Pleuralreihe eine vordere und eine hintere Porengruppe, dagegen auf beiden gut abgegrenzten Marginalfeldern nur je eine einzige besonders grosse Porengruppe.

Auf *Meso- und Metathorax* sind die Marginalporen weniger zahlreich, stehen aber auch hier auf jeder Marginalplatte zu einer einzigen geschlossenen Gruppe vereinigt, desgleichen die Spinal- und Pleuralporengruppen, die abweichend vom Prothorax auf dem 2. und 3. Brustring nur noch in einfacher Querreihe auftreten.

*Abdomen.* Die porenenreichen Marginalplatten bleiben bis zum 9. Hinterleibssegment erhalten; die Gruppen der Spinal- und Pleuralporen erlöschen dagegen vorher.

*Ventraldrüsen und Stigmen* (Abb. 4a-d). Werfen wir noch einen Blick auf besondere Merkmale der Bauchseite von Sistens IV, so finden sich dort Ventraldrüsen am Kopf zwischen den Fühlern mit je 15 Poren wie auch an der Basis (Subcoxa) der Vorder-, Mittel- und Hinterbeine, mit je 4, 22 bzw. 8 Poren. Sie können infolge ihrer Lage und wegen öfterer Überdeckung durch die viel zahlreicheren, darüber befindlichen Rückenporen etwa übersehen werden und werden hier bei starker Vergrösserung abgebildet.

Sieben Stigmenpaare sind auf der Körperunterseite von Sistens IV gut sichtbar, vorn die grossen Bruststigmen zwischen Vorder- und Mittelbein, und zwischen Mittel- und Hinterbein und hinten die kleineren Abdominalstigmen auf beiden Aussenseiten der Hinterleibssegmente 2–6. Wie schon erwähnt, stellen die Stigmen auf dem 6. Abdominalsegment das wichtigste Merkmal der Adelginae (zu denen auch *Dreyfusia* gehört) dar, während dieses Segment bei den Pineinae stigmenfrei bleibt.

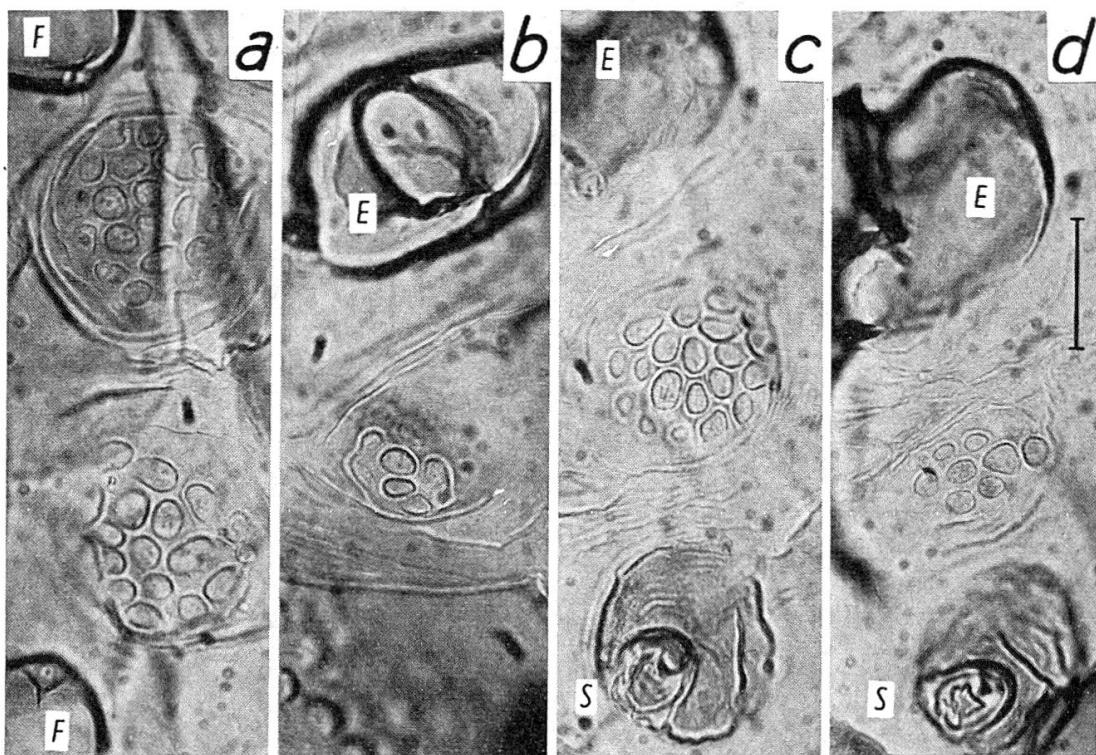


Abb. 4. — *Ventraldrüsen der Sistens IV von Dreyfusia joshii.* a) am Kopf zwischen den Fühlern (F, F). — b) am Prothorax neben dem Vorderbein (E). — c) am Mesothorax zwischen Mittelbein (E) und vorderem Bruststigma (S). — d) am Metathorax zwischen Hinterbein (E) und hinterem Bruststigma (S). Massstab 0,02 mm.

#### d) Vergleich von *Dreyfusia joshii* mit andern Arten

Von vornehmerein ist eine Verwechslung unserer neuen Art mit einer der aus Mitteleuropa bekannten *Dreyfusia*-Arten (*piceae*, *nordmanniae*, *prelli*) ganz ausgeschlossen, weil die letztgenannten auf den Pleuralplatten keine Poren besitzen.

Desgleichen kann keine Verwechslung mit der im Nordwesthimalaya vorkommenden *Dreyfusia knucheli* stattfinden, obgleich letztere — wie *joshii* — auch auf den Pleuralplatten wachsausscheidende Poren trägt. Doch sind diese nicht rundlich, wie bei *joshii*, sondern polygonal, zudem viel zahlreicher, womit die Porenfelder eine wabenartige Struktur gewinnen. Zudem sind die Rückenplatten der Neosistenten von *Dreyfusia knucheli* dunkel pigmentiert und derb chitinisiert und unterscheiden sich auch dadurch von den auffallend schwach pigmentierten *joshii*-Junglarven.

So bleibt zum eingehenderen Vergleich mit unserer neuen Art einzige die nahe verwandte *Dreyfusia todomatsui* INOUYE übrig, von der bisher auch nur die beiden Häutungsstadien Sistens I und Sistens IV beschrieben worden sind.

INOUE (3, S. 57-58, 80-82) bringt ausser der morphologischen Charakterisierung von Sistens I und Sistens IV auch einige biologische Angaben über das Auftreten von *Dreyfusia todomatsui* an *Abies mayriana* auf der Insel Hokkaido (Japan). Dort legt die Sistens IV Ende Mai - Anfang Juni ihre Eier ab, aus denen gegen Ende Juni die Junglarven ausschlüpfen, die als solche überwintern und sich erst mit Eintritt wärmerer Witterung häuten und Ende April zur ausgewachsenen Sistens IV werden. INOUE vermutet, dass sich die *tcdmatsui*-Kolonien auf der Weisstannenstammrinde ausschliesslich parthenogenetisch vermehren und auf Weisstannen bleiben.

Ob der Rindenbefall am Stamm von *Abies pindrow* im Nordwest-himalaya in 2820 m Meereshöhe mit dem Rindenbefall an *Abies mayriana* auf der japanischen Insel Hokkaido auf die gleiche oder auf zwei verschiedene *Dreyfusia*-Arten zurückzuführen ist, lässt sich durch einen genauen Vergleich morphologischer Merkmale abklären.

#### A. *Sistens I*

1. Den auffallendsten morphologischen Unterschied zeigen die Marginalplatten am Meso- und Metathorax der Junglarve; bei *joshii* stehen die Poren auf jeder der genannten Rückenplatten in einer dichtgedrängten Gruppe, bei *todomatsui* in zwei, deutlich getrennten Gruppen.
2. Die Porenstreifen dicht am Kopfvorderrand, beidseitig der schwachen Einbuchtung in der Stirnmitte, nehmen bei *joshii* in Dorsalansicht von der Stirnmitte gegen die Ansatzstelle des Fühlers hin an Breite zu, bei *tcdmatsui* dagegen deutlich ab. Zudem stehen die Poren in diesen Streifen bei *joshii* in lückenlosem, scheinbar schuppenartigem Verband, bei *todomatsui* in Einzelgrüppchen mit Zwischenräumen.
3. Die Porengruppen mit rosettenartiger Anordnung ihrer Poren am Kopf, in der Nähe der Augen, sind bei *joshii* poreurreicher als bei *tcdmatsui*, wo die Porenzahl bis auf 2 herabsinken kann.
4. Die Fühlerendborste erreicht bei *joshii*  $\frac{2}{3}$  der Länge des 3. Fühlergliedes, bei *tcdmatsui* nach der Zeichnung nur  $\frac{1}{2}$ .
5. Die Ränder des Prothoraxsegmentes und seiner Rückenplatten sind bei *joshii* nur schwach chitinisiert und nicht verbreitert, bei *todomatsui* dagegen wie eingerahmt.

#### B. *Sistens IV*

1. Von fraglicher Bedeutung für die Artunterscheidung sind jedenfalls die auffallenden Unterschiede in der Körpergrösse der Muttertiere. Die grösste Sistens IV von *joshii* war 0,8 mm lang und 0,7 mm breit, für *tcdmatsui* wird die Länge mit 1,16 mm und die Breite mit 0,99 mm angegeben. Sistens IV war in unserem Untersuchungsmaterial nur spärlich vertreten, hatte schon vor dem Einsammeln

- die Eiablage abgeschlossen und bestand aus alten vertrockneten Exemplaren.
2. Jede Kopfhälfte von *joshii*-Sistens IV hat drei ausgedehnte aber deutlich voneinander getrennte Gruppen von Dorsalporen, bei *todomatsui* sind es 4 kleinere Gruppen, die durch weitere Zwischenräume voneinander getrennt werden.
  3. Die Ventraldrüsen zwischen den Fühlern und an den Subcoxaen der Vorderbeine von Sistens IV sind nur für *joshii*, nicht aber für *todomatsui* festgestellt.
  4. Die Ventraldrüsengruben an den Mittelbeinen sind bei *joshii* doppelt so zahlreich als bei *todomatsui*.

Alles in allem bestätigt sich auch hier die alte Erfahrung, dass die Junglarve von *Dreyfusia* für die Bestimmung der Art wichtiger ist als ein späteres Häutungsstadium, so dass es nicht weiter überrascht, wenn bei Sistens IV in der Porengruppierung auf den Marginalplatten der Brustsegmente zwischen *joshii* und *todomatsui* kein Unterschied zu erkennen ist.

Für die Artberechtigung von *Dreyfusia joshii* sind deshalb vor allem die Merkmale ihrer Junglarve massgebend.

### 3. ***Dreyfusia knucheli* SCHNEIDER-ORELLI et F. SCHNEIDER**

Am gleichen Tag, dem 23. November 1954, sammelte Herr D. P. Joshi weiteres Untersuchungsmaterial der in unserer früheren Publikation (5) neu beschriebenen *Dreyfusia knucheli*. Wir können uns hier auf einige ergänzende Feststellungen beschränken.

*Fundort* : Morion 4c, Tons Division, Uttar Pradesh, India. 3050 m ü. M. Von einem befallenen, 2 m hohen Weisstannenwald (*Abies pindrow*), in der Nachbarschaft älterer, teilweise absterbender Weisstannen und zahlreicher Gruppen durch natürliche Verjüngung entstandener Jungpflanzen der gleichen Baumart. Die meisten dieser jungen *Abies pindrow* weisen *Dreyfusia*-Befall und stellenweise vertrocknete Nadeln auf.

*Mikroskopischer Befund*. Die Probe enthielt in der Hauptsache Sistenteile im 2. Stadium, sowie eine Anzahl abgestreifter, längs der Stirnnaht aufgesprengter Hämolymphe des Junglarvenstadiums. In dem im Oktober 1953 gesammelten Material der ersten Zusendung aus dem Nordwesthimalaya hatte sich *Dreyfusia knucheli* in der grossen Mehrzahl im Junglarvenstadium beobachtet, am 23. November 1954, also 13 Monate später, ausschliesslich als Sistens II, ein Beweis dafür, dass schon im Spätherbst und nicht erst nach der Überwinterung, die Weiterentwicklung einsetzt, während die am gleichen Tag gesammelten *joshii* das Junglarvenstadium noch nicht verlassen hatten.

Die früheren Angaben (5) über die charakteristischen Körpermerkmale der *knucheli*-Junglarve (Porenplatten mit wabenartiger Struktur auch in der Pleuralreihe usw.) konnten auch an den Exuvien der zweiten

Sendung in allen erwähnten Einzelheiten nachgeprüft und bestätigt werden. Eingehender befassen wir uns hier noch mit *Sistens II*, dem Stadium, welches in der neuen Probe besonders reichlich vertreten war (Abb. 5, 6).

Im Vergleich zu der 0,4 mm langen und 0,2 mm breiten Junglarve haben die Körperlänge im 2. Stadium um das  $1\frac{1}{2}$  fache (0,48–0,58 mm)

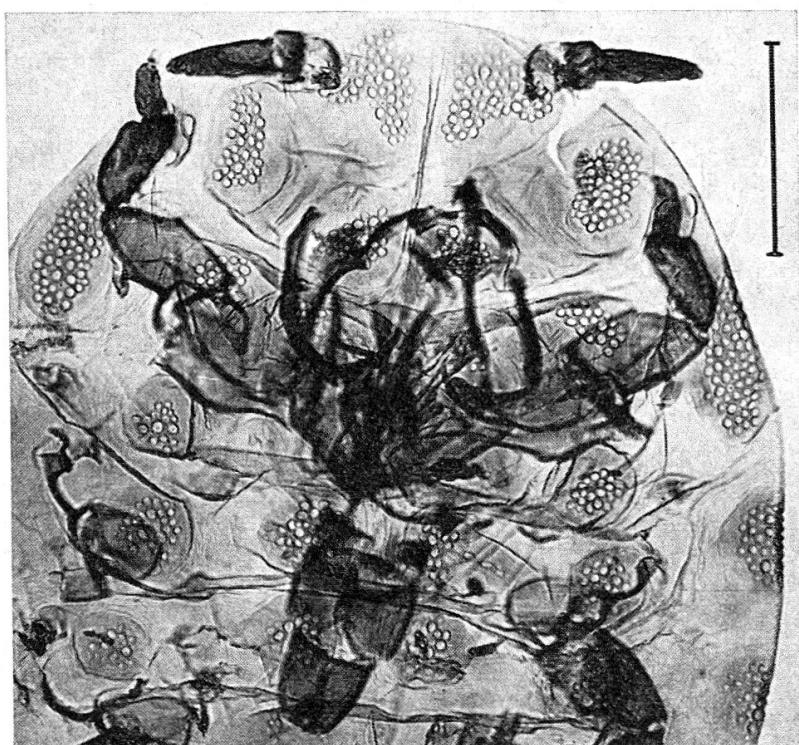


Abb. 5. — *Sistens II* von *Dreyfusia knucheli*. Dorsale Porengruppen an Kopf und Thorax. Die Fühler sind gegenüber dem Sistens I-Stadium verkürzt und ohne auffallende Endborste. Massstab 0,1 mm.

und die Breite um beinahe das 2-fache zugenommen, wogegen die *Fühler* deutlich kürzer wurden. Bei einer gesamten Fühlerlänge von 78  $\mu$  misst das Endglied noch 44  $\mu$  und an Stelle der langen Fühlerborste der Junglarve finden sich noch kümmerliche Haare von höchstens 7  $\mu$  Länge (Abb. 5).

Die *Porenplatten* von *Sistens II* sind weniger pigmentiert als jene der *Neosistens* und entbehren der wabenartigen Struktur. Die runden Poren stehen auf den Rückenplatten in grossen Gruppen; auf jeder Kopfhälfte befinden sich, wie aus Abb. 5 zu ersehen ist, zwei mediane und eine seitliche Porengruppe, jede mit zahlreichen, teilweise über

50 Einzelporen. Entsprechend der Grösse des 1. Brustsegmentes sind hier auch die *Marginalplatten* doppelt so gross wie am Mesothorax und umfassen über 70 Poren in einer zusammenhängenden Gruppe. Marginalporen sind bis zum 8. Hinterleibssegment vorhanden (Abb. 6), welches die Afterplatte umfasst, die nur noch 2 Börstchen trägt. Die letztgenannte Abbildung verschafft auch den gewünschten Einblick in

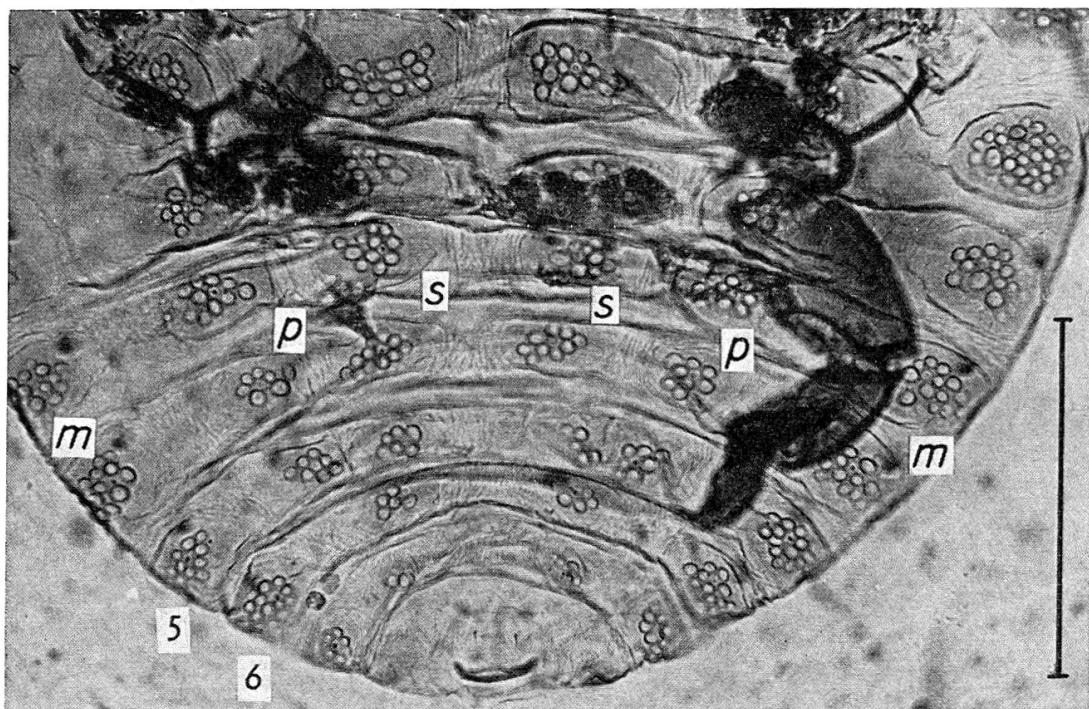


Abb. 6. — *Dorsale Porengruppen am Abdomen der Sistens II von Dreyfusia knucheli*. Reihen der Marginalporen (m, m), Pleuralporen (p, p) und Spinalporen (s, s). Auf dem 5. Hinterleibssegment sind noch alle Porengruppen nebeneinander, auf dem 6. Segment ist dagegen die Pleuralplatte samt Poren und Plattenbörstchen verschwunden. Zu hinterst die Afterplatte mit zwei Börstchen, umfasst von dem (im Bild undeutlich begrenzten) 8. Abdominalsegment. Massstab 0,1 mm.

die Verhältnisse der *Pleuralreihe*. Während auf dem 5. Hinterleibssegment die Porengruppe der Pleuralplatte noch selbständig zwischen jenen der Spinal- und Marginalplatten steht, trägt das 6. Segment auf jeder Körperseite nur noch 2 Porengruppen, weil die Poren samt dem Plattenbörstchen der Pleuralreihe hier fehlen. Der Vergleich von Abbildung 6 mit unserer früheren Publikation (5, S. 418, Abb. 4) zeigt, dass trotz der stark verschiedenen Struktur der Rückenplatten von Sistens I und II bei *Dreyfusia knucheli* das Erlöschen der Pleuralplatten mit Poren und Plattenbörstchen in beiden Häutungsstadien übereinstimmt.

#### 4. Bestimmungstabelle der *Dreyfusia*-Arten nach morphologischen Merkmalen der Sistens-Generation

- 1a Pleuralplatten der Neosistenten *ohne* wachsausscheidende Poren
- 2a Spinalplatten der Neosistenten am Innenrand mit ungleichgrossen, oft polygonalen Wachsporen in geradlinig begrenzten Feldern. Sistens II *ohne* auffallende kegelförmige Höcker. . . . . *Dreyfusia piceae* RATZ.
- 2b Neosistens der vorigen ähnlich, dagegen Sistens II *mit* auffallenden Höckern . . . . . *Dreyfusia prelli* GROSM.
- 2c Spinalplatten der Neosistenten am Innenrand mit vielen kleinen, meist rundlichen Wachsporen, die zu 1-2 deutlich umrandeten Porengrübchen vereinigt sind  
*Dreyfusia nordmanniana* ECKST. (= *nüsslini* C.B.).
- 1b Pleuralplatten der Neosistenten *mit* wachsausscheidenden Poren
- 2a Neosistenten mit sehr zahlreichen polygonalen Wachsporen, die auf den stark chitinisierten Spinal-, Pleural- und Marginalplatten in scharf umrandeten Porengrübchen von wabenartiger Struktur vereinigt sind. *Dreyfusia knucheli* SCHNEIDER-ORELLI et F. SCHNEIDER.
- 2b Rückenplatten der Neosistenten ohne wabenartige Struktur und viel schwächer chitinisiert, vom 2. Brustsegment an keine Spinal- und Pleuralplatten mit mehr als 2 Poren . . . . . 3
- 3a Die Marginalplatten der Neosistenten tragen auf *allen* Brustsegmenten je *zwei deutlich getrennte Porengruppen*  
*Dreyfusia todomatsui* INOUYE.
- 3b Die Marginalplatten der Neosistenten tragen am Meso- und Metathorax nur je eine einzige, lückenlos geschlossene Porengruppe  
*Dreyfusia joshii* n. sp.

#### LITERATURVERZEICHNIS

1. ANNAND, P. N., 1928. *A contribution toward a monograph of the Adelginae (Phylloxeridae) of North America*. Stanford Univ. Publ. Biol. VI, S. 1-146.
  2. BÖRNER, C., 1952. *Europa centralis Aphides. Die Blattläuse Mitteleuropas*. Mitt. d. Thüringischen Bot. Ges. Beiheft 3, Weimar. S. 1-484.
  3. INOUYE, M., 1953. *Monographische Studie über die japanischen Koniferen-Gallenläuse (Adelgidae)*. Bull. of the Sapporo Branch of the Government Forest Exp. Station. No. 15. Sapporo. S. 5-91.
  4. MORDVILKO, A., 1935. *Die Blattläuse mit unvollständigem Generationszyklus und ihre Entstehung*. Ergebnisse und Fortschritte der Zoologie. 8. Band. Jena. S. 36-328.
  5. SCHNEIDER-ORELLI, O. und SCHNEIDER, F., 1954. *Dreyfusia-Befall an Abies pindrow im Nordwesthimalaya*. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. XXVII. S. 413-422.
  6. VARTY, J. W., 1956. *Adelges Insects of Silver firs*. Forestry Commission. Bull. No. 26. Edinburgh. S. 1-75.
  7. EICHHORN, O., 1958. *Morphologische und papierchromatographische Untersuchungen zur Artentrennung in der Gattung Dreyfusia C. B. (Adelgidae)*. Ztschr. angew. Ent., 42, S. 278-283.
  8. PSCHORN, H. und ZWLÖFER, H., 1958. *Preliminary investigations on the Dreyfusia (Adelges) populations, living on the trunk of the Silver Fir*. Ztschr. angew. Ent., 42, S. 241-277.
- Weitere Literaturhinweise in Publikation 5.