

Referate und Rezensionen.

Die Herren Autoren von selbständig oder in Zeitschriften erscheinenden **coleopterologischen** Publikationen werden um gefl. Einsendung von Rezensionsexemplaren od. Sonderabdrücken gebeten.

Untersuchungen über den pilzzüchtenden Obstbaumborkenkäfer *Xyleborus (Anisandrus) dispar* und seinen Nährpilz von O. Schneider-Orelli. (Zentralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. 38. Band, 1913, Nr. 1/6. p. 25—110. Verlag G. Fischer in Jena.)

Dr. Gilbert Fuchs hat uns vor Jahren durch seine mustergültigen Untersuchungen „Über die Generationsverhältnisse der rindenbrütenden Borkenkäfer“ die biologischen Verhältnisse des größten Teiles der Borkenkäferfamilie klargelegt. Die vorliegende Arbeit bildet den Grundstein zur Aufdeckung der Lebensverhältnisse der noch fehlenden Artgruppen, der „Nutzholzborkenkäfer“ im weiteren Sinne. Der Autor hat ein sehr reiches Beobachtungsmaterial verarbeitet, und seinem Fleiß haben wir eine ganze Anzahl neuer, wichtiger und interessanter Konstatierungen zu verdanken.

Nach einer allgemein gehaltenen Besprechung der obstbaumschädlichen Borkenkäfer *Scolytus pruni* Ratz. und *rugulosus* Ratz., dann *Xyleborus Saxeseni* und *Anisandrus dispar* wendet sich der Autor der Untersuchung der „biologisch besonders wichtigen Körperorgane von *Xyleborus dispar*“ zu. Es sind dies die Kiefer, der Darmkanal und die ♀ Genitalien. Vor allem werden die Unterschiede zwischen den Ober- und Unterkiefern der Imagines und Larven von *A. dispar* konstatiert und mit den entsprechenden Organen von *Scolytus (Eccoptogaster) pruni* Ratz. verglichen. Es wird eine Differenzierung der Kiefer der *Dispar*-Larven festgestellt, welche auf die ausschließliche Pilznahrung zurückzuführen ist. Eine vom Verfasser erwähnte Differenz zwischen seinen Untersuchungen und den Angaben Dr Hagedorns — die morphologischen Verhältnisse des Unterkiefers betreffend — mag wohl auf einem Mißverständnis beruhen, indem Dr. Hagedorn wohl bloß die Kiefer der Imagines berücksichtigte.

Die Untersuchungen des Autors über den Darmkanal sind aufgebaut auf der fundamentalen Arbeit Nüßlins. Neues erfahren wir auch hier. Für die Funktionen des Kaumagens wird ein extremer Grad der Rückbildung nachgewiesen: der Kaumagen wirkt wegen seiner schwachen Muskulatur nicht nahrungszerkleinernd, die Sperrborsten aber verhindern den Nahrungsdurchgang nicht — Anpassungen, die miteinander in engem Zusammenhang stehen. — Im Mitteldarm weist der Autor außer den normalen langgestreckten auch kurze Blindschläuche nach, die er als Überreste der Divertikelzone auffaßt — im Gegensatz zu Nüßlin, nach welchem bei *Xyloterus*, *Xyleborus* und *Platypus* die Divertikel fehlen. Die gleichen Differenzierungen zeigt nach dem Autor auch der Mitteldarm der Larven.

Was die ♀ Genitalien anlangt, decken sich die Untersuchungen des Autors völlig mit jenen Nüßlins.

Auf Grund sehr eingehender Beobachtungen konstatiert der Autor für *Anisandrus dispar* (in der Schweiz) einfache Generation. Das Tier zeigt somit biologische Verhältnisse, welche von jenen der rindenbrütenden Borkenkäfer völlig verschieden sind. — Für diese Artgruppen haben uns Knoche und in der Folge Fuchs nachgewiesen, daß hier doppelte Generation die Regel ist. — Die Flugzeit dauert von Ende März mit dem Maximum in der Mitte April bis in die zweite Hälfte des Mai und ist natürlich von Witterungseinflüssen (Temperatur) sehr abhängig. Die ausschwärmenden Mutterkäfer schreiten nunmehr unverzüglich zur Anlage neuer Kolonien, und zwar wird ununterbrochen Tag und Nacht gleichmäßig an der Herstellung des Gangsystems gearbeitet. Anfangs läßt sich nachweisen, daß das Bohrmehl nicht den Körper des Mutterkäfers passiert hat, also von einer reinen Bohr-

tätigkeit stammt; erst später findet es sich auch mit Exkrementen vermengt. Aus diesem Grunde ist es erklärlich, daß ein Anstrich mit einer Gifflösung den Käfer nicht am Befallen eines ihm günstig erscheinenden Brutbaumes hindern kann. — Die einzelnen Kammern des Brutraumes werden in der Reihenfolge ihrer Herstellung vom ♀ mit Eiern belegt und dann am Grunde mit einem feuchten Bohrmehlpropf verschlossen. Dieser dürfte den Zweck haben, die zur Entwicklung des Nährpilzes günstigsten Feuchtigkeitsverhältnisse zu schaffen. Die Entwicklung der Larven geht je nach der früheren oder späteren Eiablage naturgemäß nicht gleichmäßig vor sich, so daß man neben vollwüchsigen Larven, ja selbst neben Puppen noch kümmernde kleine Larven aus der letzten Eiablage finden kann, die zugrunde gehen müssen, weil der Pilzrasen bereits vollständig abgeweidet ist. Nach einer kurzen Puppenruhe (10—14 Tage) schlüpft der Jungkäfer und überwintert ohne Nahrungsaufnahme. Niemals konnte ein Brüten der Jungkäfer vor der Überwinterung, also im Jahre, in welchem sie ihre Entwicklung vom Ei zur Imago vollzogen, beobachtet werden. Diesbezügliche Versuche ergaben ein negatives Resultat. *Anisandrus dispar* hat somit einfache Generation.

Den meisten Raum widmet der Autor der Frage der Symbiose von *Anisandrus dispar* mit seinem Nährpilz. Ausgehend von den ältesten Beobachtungen, welche den Pilzrasen betreffen (Schmidberger 1836), wird die diesbezügliche Literatur eingehend behandelt. Th. Hartigs Verdienst ist es, die Pilznatur der „*Ambrosia*“ erkannt zu haben. Von ihm rührt auch die Beschreibung und Benennung der *Monilia candida*. Nach Hartig gab es eine lange Pause in den diesen Gegenstand betreffenden Untersuchungen, und es wurden keine neuen Tatsachen bekannt. Erst im letzten Jahrzehnt des verflossenen Jahrhunderts wurde diese Frage wieder aufgegriffen, um schließlich 1908 wieder von mehreren Autoren behandelt zu werden. — Die eigenen Untersuchungen des Autors erstrecken sich vor allem auf die Lösung der Frage, wie der Nährpilz in die Kolonie gelangt. Es wurde früher angenommen, daß der Pilzrasen aus den weit verbreiteten holzbewohnenden *Graphium*- und *Ceratostomella*-Arten (welche die Blaufäule der Nadelhölzer veranlassen) entsteht, die in den abgeschlossenen Borgängen eigenartige Vegetationsformen bilden. Dieser Ansicht tritt der Autor entgegen und spricht sich dahin aus, daß *Monilia candida* Th. Htg. als eine gute selbständige Art aufzufassen ist, deren eigentümliche Entwicklung auf den Zusammenhang mit dem Käfer zurückzuführen ist. Es handelt sich bei dem Pilzrasen in den Bohrgängen nicht um eine eigentliche Reinkultur des Nährpilzes, denn in dem Pilzrasen finden sich auch andere Pilzkeime. Wohl aber ist sie praktisch genommen doch eine solche, denn *Monilia candida* unterdrückt das Wachstum der anderen Keime und kommt allein zur Entwicklung. — Die Übertragung des Pilzes erfolgt durch den Mutterkäfer, der zahlreiche lebende Nährpilzzellen im vorderen Teile des Darmkanals, im Muskelmagen, von seiner Geburtsstätte mitnimmt und nach Herstellung der einzelnen Kammern des Brutraumes den Pilz aussät. Die Infektion erfolgt nicht durch die Exkremente, sondern durch Erbrechen der Keime. — Die Aufzucht von Reinkulturen des Nährpilzes aus den Einzelzellen des Wandbelages ist nach eingehenden Untersuchungen des Autors auf künstlichem Nährboden schwer möglich. Durch Überimpfung größerer Teile des Wandbelages auf steriles Substrat erhält man in der Regel eine andere Wachstumsform des Pilzes, indem ein Mycel gebildet wird, das aus einem langgestreckten fädigen Hyphenbelag besteht. Ausnahmsweise entstehen auch wenige typische Pilzrasen. Werden aber dem Muskelmagen des Mutterkäfers die keimfähigen Zellen entnommen, so ist die Weiterkultivierung der *Monilia candida* Th. Htg. unschwer möglich. Die außer den *Monilia*-Zellen in Darmtrakte des Käfers vorhandenen Fremdkeime, welche den *Ambrosia*-Zellen mikroskopisch ähnlich sehen, ließen sich durch Kulturversuche als solche isolieren und als nicht identisch mit dem Nährpilz nachweisen.

Die Frage nach der systematischen Stellung des Nährpilzes konnte durch die Untersuchungen des Autors keiner Klärung zugeführt werden, da es trotz

vieler Versuche unmöglich war, den Pilz zu einer Sprossung oder Sporenbildung zu bringen. Die Annahme scheint große Berechtigung zu haben, daß durch das innige Zusammenleben von Pilz und Käfer weitere Reproduktionsformen des Pilzes unnötig wurden. Wir stehen somit vor der gewiß sehr interessanten Tatsache, daß die Symbiose bei beiden Teilen zur Rückbildung und Degenerierung wichtiger Organe geführt hat: bei *Anisandrus dispar* erfolgte eine durchgreifende Umgestaltung des Darmkanals und der Mundwerkzeuge, der Pilz verzichtete überhaupt auf die Bildung von Fruktifikationsorganen.

Nun zu der Frage: *Anisandrus dispar* als Schädling! — In der Fachliteratur und in den Kreisen der Praktiker galt und gilt die Ansicht als feststehend, daß *A. dispar* als primär aufzufassen ist, daß also das Tier außer kränkelnden Bäumen auch gerne ganz gesunde Stämme befallt. Dieser Ansicht tritt der Autor mit aller Entschiedenheit entgegen und erklärt an der Hand zahlreicher Beobachtungen im Freien und an Laboratoriumsversuchen, daß *A. dispar* nur in geschwächtem, kränkelndem Material zur Koloniengründung schreitet. Die Prädisposition der Obstbäume kann nach dem Autor erfolgen durch: Frost, Mäusefraß, große Stammverletzungen, Wurzelrückschnitt beim Umpflanzen älterer Bäume und starken Rückschnitt der Krone. Selbstverständlich können auch andere Ursachen, welche eine, wenn auch nur vorübergehende Schwächung des Stammes bewirken, den Borkenkäferanflug begünstigen. Daß im Vereine mit diesen Schwächungen ein starker Befall durch *Anisandrus dispar* zum Absterben des besetzten Stammes führen kann, ist selbstverständlich. Kränkelnde Stämmchen, welche sich erholen würden, wenn sie vor dem Befall geschützt werden könnten, sterben in der Regel ab. Aus diesem Grunde ist *A. dispar* als ernster Schädling zu betrachten. Aber nicht nur der Käfer allein, auch der Nährpilz ist an dem raschen Absterben junger, stark befallener Obstbäume direkt beteiligt, indem seine mit dem Saftstrom verschleppten Stoffwechselprodukte größere Partien des Splintholzes abtöten.

Als Vorbeugungsmaßregeln gegen den Befall empfiehlt der Autor vor allem Vorkehrungen zu treffen, daß eine Schwächung der Stämme nicht stattfindet. Es wird vom Verfasser ausschließlich den Verhältnissen im Obstgarten Rechnung getragen, wo Vorbeugungsmittel verhältnismäßig leicht angewendet werden können. — Eine kritische Untersuchung der rein mechanisch wirkenden Abwehrmittel (Kalkanstrich, Leinewebersche Mischung) ergab deren Unzulänglichkeit. Der Anstrich mit giftigen Substanzen ist unwirksam, da der Käfer beim Einbohren die Rinde bloß abbeißt, nicht aber verschluckt. Als neues, zuverlässiges Mittel gibt der Autor das Umwickeln des Stammes und der Hauptäste mit Tüchern oder Tuchstreifen an. Die Mutterkäfer vermögen diese Schutzhülle nicht zu durchdringen. Das Auslegen von Fangknüppeln in genügender Menge ist praktisch schwer durchzuführen und auch nicht unbedingt sicher wirkend. Dagegen dürfte sich während der Schwärmzeit das Aufstellen von Fanggläsern mit Lockflüssigkeiten (Obstwein) bewähren. Zur Tötung der *A. dispar*-Bruten ist die Einführung eines in Schwefelkohlenstoff getauchten Watteflöckchens in das Einbohrloch und Verschließen der Öffnung mit Lehm oder Baumwachs anzuraten. Selbstverständlich sollen befallene Stämme vor der Schwärmzeit, also womöglich noch im Winter, vernichtet werden.

Die vorliegende monographische Bearbeitung bildet einen sehr wertvollen Beitrag zur Kenntnis der schon so sehr durchforschten Familie der Borkenkäfer. Wenn uns auch der Autor über manche nicht unwichtige Vorkommnisse keine Aufklärung geben kann, z. B. darüber, ob der abgebrunstete Mutterkäfer im selben Jahre noch einmal zur Koloniengründung schreitet und uns auch nichts von den sicher vorkommenden Parasiten berichtet, so bleiben trotz alledem seine Untersuchungen sehr verdienstlich und in gewisser Hinsicht vorbildlich. Sehr wünschenswert wäre es, wenn wir über die Lebensverhältnisse der anderen „Nutzholzborkenkäfer“ in gleich erschöpfender Weise Aufklärung finden würden.

Ing. Jos. Klimesch (Sinj, Dalmatien).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Blätter](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Klimesch Josef

Artikel/Article: [Referate und Rezensionen. I. 59-61](#)