© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zum Schluß noch eine Bitte. Im Jahre 1906 ist ein Stammbuch angelegt worden, das die Lebensläufe der Mitglieder enthält, aber längere Zeit vernachlässigt worden ist. Herr Stitz hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, die Vervollständigung vorzunehmen. Zu diesem Zweck wären Mitteilungen über die Art der Beteiligung der Mitglieder am Kriege und über sonstige Veränderungen in den Personalien seit der Aufnahme in die Gesellschaft sehr erwünscht. Ich bitte daher, Herrn Stitz in dieser Richtung zu unterstützen.

Durch die neuerdings vereinbarte Waffenruhe mit Rußland ist im Osten die erste Morgenröte des Friedens erschienen; hoffen wir, daß der neue Vorsitzende im nächsten Jahr die erste Friedenssitzung abhalten kann. Heinroth.

Über die hygienische Bedeutung der praktischen Entomologie[1]).

Von Julius Wilhelmi.

1. Die angewandte Entomologie, um deren Entwicklung und Anerkennung sich die vor einigen Jahren (1913) begründete „Deutsche Gesellschaft für angewandte Entomologie" in erfreulicher und erfolgreicher Weise bemüht, hat ihre wirtschaftliche und besonders ihre hygienische Bedeutung gerade in den Kriegsjahren offenkundig erkennen lassen.

2. Während die wirtschaftliche Entomologie einerseits die Bekämpfung der den Pflanzen schädlichen Insekten, andererseits die Förderung der industriell wertvollen Insekten (z. B. die Hebung der Seidenraupenzucht) zum Ziel hat, betrifft die hygienische oder medizinische Entomologie in erster Linie die Bekämpfung der dem Menschen sowie den Warmblütern und anderen Nutztieren, gesundheitsschädlichen Insekten und kann in zweiter Linie vielleicht auch der Förderung der in chemotherapeutischer Hinsicht wertvollen Insekten dienen.

3. Gesundheitsschädlinge der Warmblüter (einschließlich des Menschen) finden sich unter den vielzelligen wirbellosen Tieren nur in den beiden Klassen der Würmer und der Gliedertiere.

4. Während die mit den Warmblütern nicht vergesellschafteten Arten der Gliedertiere wohl durch Giftstoffe (Acria), z. B. Giftstachel, giftige Haare, Ex- und Sekrete, gelegentlich gesundheitsschädlich

---

[1]) Gekürzte Darstellung des am 11. Dezember 1917 gehaltenen Vortrages, in Form von Leitsätzen. Die ausführliche Wiedergabe des Vortrages erfolgt gegenwärtig als Flugschrift der Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

werden können, haben die durch engere Lebensgemeinschaft mit Warmblütern verbundenen Arten der Gliedertiere stets den Charakter von Parasiten (in weiterem Sinne) und beschränken sich auf die beiden Klassen der Insekten und Milben (Acarinen).

5. Unter den Insekten kommen als Warmblüterparasiten (i. w. S.) hauptsächlich die Schnabelkerfe (Rhynchota), also Wanzen und Läuse, Zweiflügler (Dipteren), also Fliegen und Mücken, ferner Flöhe (Aphanipteren) und schließlich einige Urflügler (Archipteren), nämlich die Haar- und Federlinge (Mallophagen) in Betracht.

6. Die mit den Warmblütern vergesellschafteten Schnabelkerfe, Zweiflügler und Flöhe weisen in bezug auf den Bau der (stechenden oder saugenden) Mundwerkzeuge Konvergenzerscheinungen auf (*Insecta pungentia*); nur die Mallophagen haben im Bau abweichende (kauende) Mundwerkzeuge, sind aber zum Teil auch fähig, spontan Blut aufzunehmen.

7. Die halb oder ganz parasitären Milben haben, wie die *Insecta pungentia*, stechende Mundwerkzeuge und stehen diesen auch biologisch bzw. parasitologisch nahe. Sie können, zumal da ihre Zahl verhältnismäßig gering ist, in die Aufgaben der angewandten Entomologie mit einbezogen werden.

8. Die parasitären Beziehungen der Insekten und Milben zu den Warmblütern weisen eine außerordentliche Vielgestaltigkeit auf, für welche die Muscariengruppe der Zweiflügler geradezu ein Musterbeispiel bietet.

a) Am harmlosesten erscheint der kommensalische oder raumparasitische Charakter nichtstechender Fliegenarten der ganz vorwiegend im Kot (speziell im Mist) zur Entwicklung kommenden Muscarien, von denen z. B. die Stallfliege (*Muscina stabulans*), *Pollenia*-Arten u. a. auch in menschliche Wohnungen eindringen, aber dem Menschen, selbst während der Mahlzeiten, nicht lästig werden.

b) In etwas stärkerem Maße tritt eine Anpassung an die Warmblüter bei der sog. kleinen Stubenfliege (*Fannia canicularis*), in beträchtlichem Maße bei der gewöhnlichen Stubenfliege (*Musca domestica*) zu Tage, und zwar zunächst hinsichtlich der Nahrung, deren Anlockungsreiz ja bekannt ist. Bezeichnend dafür ist, daß die gewöhnliche Stubenfliege in Stallungen, in denen Trockenfutter mit Wasser gegeben wird, gänzlich oder fast ganz fehlt, in Stallungen, in denen jedoch gekochte Kartoffeln, Kleie und Milch, also Nahrungsstoffe, die auch dem Menschen dienen, verfüttert werden, zahlreich vorhanden zu sein pflegt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

c) Die Neigung nichtstechender Muscarien, sich auf Warmblütern niederzulassen, beruht weniger auf Thermotaxis als auf Chemotaxis, indem die, besonders an heißen und schwülen Tagen, stärker erfolgenden Ausdünstungen der Warmblüter anlockend wirken und zur Flüssigkeitsaufnahme willkommen sind.

d) Die zur Aufsaugung von Sekreten erfolgenden Ansammlungen nichtstechender Muscarien, z. B. auch in den Augenwinkeln von Hornvieh und vom Menschen (speziell Kindern im Süden), haben fast den Charakter des Raumparasitismus und führen, wie für Stubenfliegen feststeht, zur Neigung, aus kleinen Hautverletzungen, die durch stechende Insekten oder anderweitig entstehen, hervortretende Bluttröpfchen aufzusaugen.

e) Frisches Blut wird besonders von weiblichen Zweiflüglern begehrt. So saugen z. B. bei manchen Mücken (Culiciden, Simuliiden) nur die Weibchen Blut, Männchen gar nicht oder fast gar nicht.

f) Bei Dipteren, bei denen sowohl Männchen wie Weibchen Blut saugen, z. B. bei der gemeinen Stechfliege (*Stomoxys calcitrans*) und der kleinen Stechfliege (*Lyperosia irritans*) beträgt aber die Blutaufnahme der Weibchen ein Vielfaches derjenigen der Männchen, was übrigens ganz allgemein bei allen blutsaugenden Insekten der Fall zu sein scheint. Auch sind manche blutsaugende Zweiflügler, z. B. die gemeine Stechfliege, noch fähig, sich auch eine zeitlang mit unblutiger Nahrung zu behelfen, wie experimentell feststeht; andere, z. B. die der gemeinen Stechfliege naheverwandten Tsetsefliegen (*Glossina*), sind hingegen in der Ernährung ausschließlich auf Blutsaugen angewiesen.

g) Während die gemeine Stechfliege nur bei Tageslicht oder bei hellem künstlichem Licht Blut saugt, sich nur vorübergehend auf ihren Wirten (hauptsächlich Rindern) aufhält und sie mit Sicherheit bei einbrechender Dunkelheit verläßt, zeigt die kleine Stechfliege eine viel stärkere Anpassung, indem sie ihre Wirte (ebenfalls hauptsächlich Rinder) überhaupt nur ungern und, wie es scheint, auch nachts nicht verläßt.

h) Stationären Parasitismus weisen pupipare Fliegen, und zwar flügellose Hippobosciden (*Melophagus ovinus*) und Nyteribiiden (*Nycteribia*-Arten) auf.

i) Wenn auch viele Fliegenlarven (z. B. von der gemeinen und kleinen Stubenfliege, *Lucilia*-, *Piophila*-Arten u. a.) nur

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

als Scheinschmarotzer mehr oder weniger häufig im Verdauungsapparat von Warmblütern vorkommen, so sind doch einige Arten (z. B. *Gastrophilus*, *Hypoderma*) als Larven echte Entoparasiten der Warmblüter.

9. Als Ausgangspunkt für die Entwicklung des temporären Ectoparasitismus der Zweiflügler erscheint Gelegenheitsernährung durch das aus kleinen Hautwunden austretende Warmblüterblut, das von weiblichen Zweiflüglern besonders begehrt ist.

10. Übergänge zum stationären Ectoparasitismus finden wir bei den den Fliegen nahestehenden Flöhen, von denen ja z. B. der Menschenfloh (*Pulex irritans*) seine ganze Entwicklung vom Ei bis zur Imago auf den Menschen, freilich nur sehr schmutzigen Menschen, zu vollziehen versucht. Während bei temporären Ectoparasiten nur eine Vorliebe für bestimmte Warmblüter-Arten oder -Gruppen besteht, ist der stationäre Ectoparasitismus artspezifisch. Ähnliche parasitologische Entwicklungsverhältnisse, von der fast harmlosen Lebensgemeinschaft bis zum stationären Ectoparasitismus, finden wir auch bei den Schnabelkerfen und Milben.

11. Der nur bei Larven der Fliegen vorkommende echte Entoparasitismus steht offenbar in Zusammenhang mit der stets auf fäulnisfähigen, bzw. feuchten organischen Substanzen erfolgenden Eiablage und dürfte daher auf den Saprophytismus der Larven zurückzuführen sein. Bei Milben kommt er in einigen besonderen Fällen (Linguatuliden und Analgesinen) freilich auf anderem Wege zustande.

12. Im Gegensatze zu den entoparasitischen Würmern schädigen die Insekten und Milben, die ganz vorwiegend Ectoparasiten (i. w. S.) sind, die Gesundheit der Warmblüter im allgemeinen direkt nur wenig. Stellen doch außer den ganz spärlichen entoparasitischen Insekten und Milben (11) nur die Kriebelmücken, die durch ihre giftigen Stiche schwere Viehverluste verursachen, unmittelbare Gesundheitsschädlinge der Warmblüter dar. Um so gefährlicher sind aber die ectoparasitischen Insekten und Milben durch Krankheitsübertragung, für welche eben die Vielgestaltigkeit des Ectoparasitismus die Vorbedingung ist.

13. Die einfachste Art der Krankheitsübertragung ist die Verschleppung von Infektionsstoff durch nichtstechende Insekten (z. B. Stubenfliegen), die nur äußerlich mit demselben behaftet sind. Diese „Kontakt-Übertragung“ kommt hauptsächlich für Infektionskrankheiten, deren Erreger bazillärer Natur sind, in Betracht (z. B. Typhus, Cholera). Eine Komplizierung kann sie insofern erfahren, als der Infektionsstoff nicht direkt auf den Warmblüter, sondern auf Nahrungs-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mittel desselben übertragen zu werden braucht (nicht unwahrscheinlich z. B. für bazilläre Ruhr).

14. In engem Zusammenhang mit dieser Kontakt-Übertragung steht die Infektion von Warmblütern durch Fäces infizierter Insekten („Defäkationsübertragung"). Dieser Modus kommt vorwiegend ebenfalls für bazilläre Krankheitserreger in Betracht.

15. Bedeutsamer ist die Rolle der stechenden Insekten, die sich durch Blutsaugen ernähren und daher vorwiegend Überträger von Krankheiten sind, bei denen der Infektionsstoff längere oder kürzere Zeit in der peripheren Blutbahn der Warmblüter vorhanden ist („Stichübertragung").

16. Bei der Stichübertragung wird vielfach nur Infektionsstoff, der im Stechrüssel zurückgeblieben ist, durch den zu Beginn eines neuen Saugaktes austretenden Speichelsaft in den Stichkanal ausgespült und kann, wenn gleich beim ersten Stich des neuen Saugaktes ein Blutgefäß getroffen wird, zur Infektion führen. Infektion erfolgt aber meistens nur dann, wenn zwischen den beiden Saugakten nur ein kurzer Zeitraum (von wenigen Minuten bis höchstens 24 Stunden) liegt.

17. Für „kurzfristige Stichübertragung" kommen hauptsächlich blutsaugende Musciden (Stomoxyiden und Tabaniden) in Betracht, und zwar bei Krankheiten mit protozoischen und bazillären Erregern, sowie solchen mit filtrierbarem Virus. Experimentell ist dieser Übertragungsakt z. B. für die gemeine Stechfliege erwiesen bei manchen Trypanosomiasen, Milzbrand, Streptokokken-Septikämien, Spirochätosen und der afrikanischen Pferdesterbe (mit filtrierbarem Virus).

18. Die Übertragung des Infektionsstoffes braucht dabei auch nicht durch Stich zu erfolgen, sondern kann mit der Defäkation verbunden sein. Solche kurzfristige „Stich-Defäkation-Übertragung" scheint z. B. bei der Pestübertragung durch den tropischen Rattfloh (*Ceratophyllus fasciatus*) unter Vermehrung der Erreger im Darm desselben vorzuliegen.

20. Machen die von dem stechenden Insekt beim Blutsaugen aufgenommenen Erreger in demselben unter Durchbohrung der Darmwand und Einwanderung in die Speicheldrüsen eine Entwicklung und Vermehrung durch, so ist das Insekt erst nach Ablauf dieses Prozesses zur Krankheitsübertragung („langfristige Stichübertragung") fähig und kann, wie es bei einigen Arten der Fall zu sein scheint, zeitlebens infektiös bleiben.

21. Für langfristige Stichübertragung, die bis jetzt nur für Krankheiten mit metazoischen Erregern (Filariosen), protozoischen Erregern (Malaria, Trypanosomiasen) und chlamydozoischen (filtrier-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

baren) Erregern (Gelbfieber, Dengue-Fiebergruppe) und Spirochäten als Erregern (Rekurrens) erwiesen ist, kommen hauptsächlich Stechmücken (*Culex, Anopheles, Phlebotomus*), Tsetsefliegen (*Glossina*-Arten), Milben der Ixodinen-Gruppe und Läuse (*Pediculus*) in Betracht.

22. Eine Modifikation der langfristigen Stichübertragung bedeutet der Übergang des Infektionsstoffes auf die Brut der Insekten, die dann wieder zur Übertragung desselben fähig ist. Solche (in zwei- oder mehrfacher Generationsfolge mögliche) „pleogenetische Stichübertragung" ist z. B. bei Rückfallfieber (Spirochäten) für Milben der Argasinen-Familie, und zwar für das Genus *Ornithodoros* erwiesen, ferner für Milben der Ixodinen-Familie (bezüglich Babesien) und auch für manche Insekten nicht unwahrscheinlich.

23. Der Umstand, daß ganze Komplexe von Infektionskrankheiten hinsichtlich der Übertragung vielfach an gewisse Insekten-Gattungen oder -Gruppen gebunden zu sein scheinen, macht es wünschenswert, die Biologie (einschließlich Entwicklungsgeschichte und geographischer Verbreitung) aller in engerer Lebensgemeinschaft mit Warmblütern vorkommenden Insekten und Milben gründlich zu erforschen und mit der gesamten Epidemiologie der Infektionskrankheiten der Warmblüter vergleichsweise in Zusammenhang zu bringen.

24. Die biologische Erforschung der Krankheitsüberträger würde nicht nur zur Förderung der Ätiologie der Infektionskrankheiten beitragen, sondern die Grundlagen auch für die Bekämpfung der Krankheitsüberträger liefern. Bei nicht kontagiösen Infektionskrankheiten, deren Übertragung nur durch spezifische Zwischenträger der Erreger möglich ist, schließt die erfolgreiche Bekämpfung der Überträger bekanntlich überhaupt die völlige Prophylaxe der Krankheit in sich.

25. Die Bekämpfung der gesundheitsschädlichen Insekten und Milben beruht auf Maßnahmen der Fernhaltung und der Vernichtung durch technisch-physikalische, chemische und rein biologische oder kombinierte Methoden. Die Bekämpfungsmaßnahmen können sich gegen die erwachsenen Insekten und Milben (Imagines) und gegen die Brut derselben richten.

26. Für Fernhaltungsmaßnahmen, die gegen stationäre Ectoparasiten sich auf Abschreckungsmittel (von meist unsicherem Erfolg) beschränken, bieten sich bei temporären Ectoparasiten vielseitigere Anwendungsmöglichkeiten. Sie stellen freilich nur Notbehelfe dar, namentlich wenn sie (wie z. B. Mückenschleier) rein technischer Art sind, können aber immerhin von größerem Wert sein, wenn sie die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Biologie der temporären Ectoparasiten, speziell die sog. Tropismen, berücksichtigen.

27. In Wohnungen ermöglicht sich durch das je nach dem Sonnenstande vorzunehmende Schließen und Öffnen der Fenster — wie es auf dem Lande auch teilweise üblich ist — eine Milderung der Fliegenplage, die unerträglich sein kann, zumal wenn in der Nähe der Wohnungen größere Brutplätze der Fliegen vorhanden sind. Auch andere mehr oder weniger wirksame Fernhaltungsmaßnahmen in Wohnungen und Stallungen, wie blauer Anstrich von Fenstern oder Wänden, sowie sämtliche technische und chemisch-physikalische Abwehrmaßnahmen zur Fernhaltung der Fliegen und Mücken vom Vieh usw., gehören hierher. Im Freien bietet nur das Netz dem Menschen Schutz gegen Stechmücken, in gewissem Maße auch Einreibung oder Puderung (z. B. mit Taddein), aber nicht gegen Fliegen jeder Art. Für Vieh ist die Fernhaltung desselben von der Weide bis zum Ablauf der Hauptschwärmzeit der im Frühjahre aus fließenden Gewässern ausschlüpfenden Kriebelmücken (Simuliiden) bis jetzt das einzige Vorbeugungsmittel gegen stärkere Viehverluste.

28. Von den Vernichtungsmaßnahmen gegen Zweiflügler-Imagines in Wohnräumen und Stallungen sind diejenigen rein technischer Art (von der Fliegenklappe bis zur Leimrute) nur Notbehelfe von meist geringer Wirksamkeit. Schon erfolgreicher sind physikalisch-chemische Maßnahmen, wie Absengung, Ausräucherung und Begasung (Cyanwasserstoff), namentlich gegen Mücken.

29. Aussichtsreicher erscheinen jedoch Methoden von selbsttätiger und darum fortdauernder Wirkung unter Ausnutzung der Tropismen. Für diese Methoden bieten, soweit sie in Räumlichkeiten angewandt werden, Photo- und Chemotaxis, im Freien neben diesen auch die Rheotaxis die Grundlagen.

a) Bei Lichtverminderung in einem Zimmer, bzw. Lichtzunahme im Freien, streben die nichtstechenden Fliegen, von denen in erster Linie die gewöhnliche Stubenfliege (*M. domestica*) und auch die kleine Stubenfliege (*Fannia canicularis*) zu nennen sind, nach den hellen Fenstern. Dieser Fall tritt z. B. ein bei Morgengrauen in allen Räumen, außer Ostzimmern, tagsüber sobald die Sonne nicht mehr auf der Fensterseite liegt oder auch nur durch Wolken vorübergehend stärker verdunkelt wird.

b) Von Stechfliegen und Bremsen kommt nur die gemeine Stechfliege häufiger (besonders in der Nähe von Stallungen) in Wohnräumen vor. Sobald sie hungrig wird, zeigt sie deutlich positive Phototaxis und strebt nach den Fenstern.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

c) Von Stechmücken sind Culiciden (Weibchen) (nicht Kriebelmücken) in Wohnräumen heimisch und verhalten sich bei hellem Tageslicht ausgesprochen negativ phototaktisch. Bei Beginn der ersten Abenddämmerung, ferner auch bei sehr trüber Witterung, in geringem Maße auch während der Morgendämmerung, werden sie jedoch positiv phototaktisch und streben nach dem Fenster.

30. Es bietet sich also die Möglichkeit, die in Wohnräumen vorkommenden Zweiflügler durch besondere Vernichtungsvorrichtungen an den Fenstern zu beseitigen.

31. Während großäugige Zweiflügler im Laufe der Dämmerung ihre Flüge einstellen und zur Ruhe übergehen, plagen Stechmücken (Culiciden) Mensch und Vieh auch im Dunkeln. Die Anlockung derselben scheint auf Chemo- und Phototaxis zu beruhen, die einerseits durch den Geruch, andererseits durch den Leuchtvorgang der Oxydation der Ausdünstungen (besonders der Butter- und Kaprylsäure) bedingt werden. Diese Verhältnisse bieten Unterlagen für besondere Vernichtungsmaßnahmen gegen Stechmücken in Schlafräumen.

32. Auch im Freien besteht die Aussicht auf brauchbare Vernichtungsmaßnahmen gegen lästige Zweiflügler durch kombinierte Nutzanwendung der Rheo-, Thermo-, Photo- und Chemotaxis derselben.

33. Für rein biologische Vernichtungsmaßnahmen gegen Zweiflügler-Imagines kommt einerseits Förderung der (makroskopischen) Feinde, andererseits Kultivierung echter Parasiten derselben in Betracht. Während in ersterer Hinsicht die Aussichten auf durchgreifenden Erfolg nur gering sind, erscheint die Kultivierung von Entoparasiten, wie etwa von *Empusa muscae*, aussichtsreicher.

34. Vernichtungsmaßnahmen gegen Zweiflügler-Imagines sind im allgemeinen auf örtliche Erfolge beschränkt, gewinnen aber an Bedeutung, je mehr sie auf biologischen Prinzipien beruhen, und könnten, soweit sie rein biologische Methoden darstellen, auch von durchgreifender Wirksamkeit sein, doch stehen die wissenschaftlichen Versuche gerade in letztgenannter Hinsicht noch im Anfangsstadium.

35. Vernichtungsmaßnahmen gegen die Brut der Zweiflügler sind nach den drei Hauptmethoden, wie gegen Imagines, möglich.

36. Rein technisch-physikalische Vernichtungsmaßnahmen kommen, wenn auch im allgemeinen wenig, so doch in Einzelfällen in Betracht. Die z. B. mögliche Vernichtung der ganzen Fliegenlarven-Fauna des Mistes durch Ausbreitung und Trocknung desselben in der Sonne stößt besonders auf räumliche und zeitliche Schwierigkeiten. Die in stehendem Wasser oder in der Erde als Larven bzw. Puppen vorkommenden Culiciden, Tabaniden und manche Musciden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind durch technische Maßnahmen gar nicht zu erfassen. Wohl aber bietet sich die Möglichkeit, die Massenentwicklung von Kriebelmücken (Simuliiden) in kleineren Flußläufen durch Stauung und Verminderung der Strömungsgeschwindigkeit zu verhindern, da auf diese Weise den nach ihrer ganzen Körperorganisation ausgesprochenen rheophilen Larven und Puppen die Existenzbedingungen genommen werden; bei einem kleineren an Simuliumlarven reichen Flußlauf, dessen Schiffbarmachung in absehbarer Zeit geplant ist, kann daher bis dahin die Regulierung des Austreibens des Viehs auf die benachbarten Weiden (27) als Notmaßnahme dienen.

37. Wenngleich chemische Methoden der Brutbekämpfung für die im fließenden Wasser und in der Erde zur Entwicklung kommenden Insekten-Larven und Puppen, sowie freilebender Jugendstadien parasitärer Milben-Imagines kaum in Betracht kommen und bezüglich der im stehenden Wasser zur Entwicklung kommenden Mückenlarven und Puppen bekanntlich auf beträchtliche Schwierigkeiten stoßen, so ist jedoch ihre Anwendung gegen alle in Abfällstoffen und Kot, hauptsächlich im Mist, zur Entwicklung kommenden Insekten sehr wertvoll, wissenschaftlich freilich noch wenig durchgearbeitet.

38. Bei der chemischen bzw. desinfektorischen Behandlung des Stallmistes, der den Hauptentwicklungsort zahlreicher Muscarien, insbesondere der gewöhnlichen Stubenfliege und der gemeinen Stechfliege, darstellt, darf wohl die gesamte mit den Fliegenlarven vergesellschaftete Fauna des Mistes mit vernichtet werden, doch darf der Dungwert desselben nicht beeinträchtigt werden.

39. Versuche, die mit Chemikalien an Fliegenlarven und -eiern angestellt wurden[2]), ergaben, daß für die chemische Bekämpfung Borax, gelöschter Kalk und Endlaugenkalk geeignet sind.

40. Auch rein biologische Methoden der Brutbekämpfung, z. B. der Fliegenlarven des Stallmistes durch die räuberische *Hydrotaea dentipes*-Larve oder durch Entophagen (*Spalangium*), erscheinen nicht aussichtslos.

41. Wie die biologischen Zusammenhänge zwischen der Vielgestaltigkeit des Parasitismus der Insekten (und Milben) und der Mannigfaltigkeit der Krankheitsübertragung zeigen, kann die Bekämpfung der gesundheitsschädlichen Insekten (und Milben) nur auf biologischer Grundlage erfolgen. Dazu bedarf es aber noch eingehender biologischer Forschung in enger Fühlung mit der Medizin und Tierheilkunde. Biologie ist die Grundlage, Hygiene das Ziel der medizinischen Entomologie.

---

[2]) Die Untersuchungsergebnisse werden ausführlich in den Mitteilungen der Kgl. Landesanstalt für Wasserhygiene demnächst veröffentlicht.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: 1917

Autor(en)/Author(s): Wilhelmi Julius

Artikel/Article: Über die hygienische Bedeutung der praktischen Entomologie 553-561