# Lepidoptera

### Das Verhältnis der Motte Pronuba zu den Yucca-Arten

Von L. Lindinger, Rahlstedt (Mit einer Titeltafel)

Vor einigen Jahren hat v. Lühmann in einer kurzen Mitteilung die Anschauungen über die Beziehungen zwischen den zu den Liliazeen gehörigen Yucca-Arten und den Motten der Gattung Pronuba wiedergegeben (Ent. Jahrb. 33/34, 1924, S. 117/8). Er faßt sie in die Sätze zusammen: "Wir sehen hier also eine sehr klare Symbiose: die Yucca ist ganz allein auf die Motte angewiesen, aber auch die Motte kann ohne die Yucca sich nicht fortpflanzen." Kürzlich habe ich meine abweichende Auffassung in einem botanischen Fachblatt veröffentlicht (Beihefte z. bot. Centralbl., Abt. 1, Bd. 50, S. 450—58); diese Mitteilung wird aber wohl nicht vielen Entomologen bekannt sein, weshalb ich hier die Hauptsache kurz wiederholen und einige neue Tatsachen beifügen möchte.

Zunächst entspricht es nicht der Wirklichkeit, wenn v. Lühmann allgemein von Yucca spricht. Die bisherige Y. aloifolia, die ich als Leitart der neuen Gattung Sarcoyucca eingeordnet habe, fruchtet nämlich ganz allgemein ohne die Beihilfe der Pronuba (Trelease, Missouri bot. garden 13. ann. rep. 1902, S. 89), und zwar nicht nur in Amerika, sondern auch in anderen Erdteilen. In den Mitt. d. deutsch. dendrol. Ges. (29. 1920, S. 98) schreibt Sprenger aus Italien: "Wie gesagt, erzeugt Yucca aloifolia nebst allen ihren hier genannten Formen (folgen diese) alljährlich reichlich gut ausgebildete, reife Früchte, deren dicke, flache, glänzend schwarze Samen gut ausreifen und leicht keimen. Sie werden dann und wann im Handel kiloweise angeboten." Wenn sie in Amerika trotzdem von Pronuba befallen (wohlbemerkt: nicht befruchtet!) wird, so ist in das schöne Gegenseitigkeitsverhältnis bereits die erste Bresche geschlagen.

Weiter sagt v. Lühmann (a.a. O. 118): "Es gibt aber noch eine andere Yucca, Yucca gloriosa, an der man noch niemals Früchte beobachtet hat; man nimmt deshalb an, daß die dazugehörige Motte ausgestorben ist." Diese Angabe geht sicher auf Kerners Pflanzenleben (2, 1891, S. 155) zurück. Woher Kerner seine Anschauung, die er übrigens nur mit Vorbehalt

86

mitteilt, bezogen hat, ist mir unbekannt geblieben; aus Amerika scheint sie nicht zu stammen, denn Trelease nennt gleichfalls Kerner als Gewährsmann für diese Angabe (a. a. O. 4. ann. rep. 1893, S. 200, Anm.). Nach Trelease soll auch Yucca gloriosa gelegentlich ohne Pronuba fruchten (a. a. O. 199), ferner teilt er drei Fälle mit, in denen Früchte gefunden worden sind (der erste aus dem Jahre 1872), und bildet Frucht und Samen ab (a. a. O. 3. ann. rep. 1892, Tafel 50). Also muß auch diese Art aus der Zahl derjenigen ausscheiden, die unbedingt auf die Pronuba angewiesen sein sollen.

Nun gibt bereits Riley an, daß die kapseltragenden Yucca-Arten ohne Motte keine Frucht ansetzen (a. a. O. 1892, S. 118). Zu diesen Arten gehört Y. filamentosa, welche trockene, bei der Reife aufreißende Kapseln besitzt. Verschiedene neuere deutsche Autoren beschränken auf diese Art die unbedingte Notwendigkeit einer Befruchtung durch Pronuba, so Kirchner (Blumen und Insekten 1911, S. 380-384), Kräpelin (Einführung in die Biologie 1912, S. 56) und Karsten (Strasburgers Lehrbuch der Botanik, 16. Aufl., 1923, S. 481). Unglückseligerweise hat Trelease auch für diese Art mehrere Fälle nachgewiesen (a. a. O. 1893, S. 208), wo sie in England gefruchtet hat, und da dort die Motte nicht vorhanden ist, also auch ohne diese. Ferner lesen wir in der Monatsschrift für Kakteenkunde (10, 1900, S. 112): "Herr A. Berger in La Mortola teilt uns mit, daß diese Art [Sarcoyucca aloifolia | dort ohne Anwesenheit der Motte Früchte trägt. Y. filamentosa ... verhält sich spröder, doch erscheinen in La Mortola immer noch einige Kapseln."

Sprenger fand in Italien Früchte reichlich an "Yucca aloifolia nebst allen ihren Formen" (die genannt werden), vercarr., Y. elephantipes aut., Y. schotti Engelm.". "Und alle andern brachten gelegentlich da und dort vereinzelte, aber große Früchte voller Samen" (Mitt. d. deutsch. dendrol. Ges. 29, 1920, S. 98. Sperrungen rühren von mir her. Ldgr.). Weiter: "Jene Behauptung, diese oder jene Spezies sei steril, ist hinfällig und beruht auf völliger Unkenntnis der Yuccanatur" (S. 114); "Schottii ist echt in Palermos Gärten und fruchtete Pronuba" (S. 146); "Tatsächlich fand Professor Pampanini auf einem alten Baume [von Sarcoyucca australis] in Jemappes, Algier, reichlich Früchte, denn die Yucca verlangt nur Wärme, um die Frucht zu reifen. Die Ameisen treiben ihr Wesen mit großem Eifer gerade auf dieser Yucca-Art" (S. 142).

Was bleibt denn da von der schönen Gegenseitigkeit übrig? In meiner schon erwähnten Mitteilung habe ich darauf hingewiesen, daß Riley und Trelease, nachdem sich einmal die Meinung bei ihnen festgesetzt hatte, die Motte befruchte mit dem gesammelten Pollen die Blüten, stets aus dem Befall der

Früchte durch die Räupchen auf die vorhergehende befruchtende

Tätigkeit der Motte schlossen 1).

Riley geht sogar so weit, für verschiedene Yucca-Arten besondere, noch aufzufindende Motten als Befruchter anzunehmen (z. B. a. a. O. 3. ann. rep. 121, und 4. rep. 1893, S. 186). Auch darauf habe ich aufmerksam gemacht, daß die auf Riley zurückzuführende Äußerung Kerners: "Würde die Yucca nicht befruchtet werden und keine Früchte ausbilden, so müßten die Larven Hungers sterben", so unwissenschaftlich und, wie ich heute hinzufüge, so unbegründet ist, wie es nur sein kann. Befruchtet denn Carpocapsa pomonella die Apfelblüten? Tun so etwas die vielen anderen Insekten, deren Entwicklungsstände sich von den Früchten oder Samen einer Pflanze ernähren, mit den Blüten dieser Nährpflanze? Pronuba wäre die einzige, die es tun müßte, wenn Rileys Auffassung richtig wäre.

Üm das herauszubringen, wollen wir uns jetzt mit der Motte beschäftigen. Sie besitzt tatsächlich einen Legebohrer; Riley bildet ihn genau ab (1892, Tafel 37, Abb. A—C). Die Motte sammelt auch Pollen und verarbeitet ihn zu einem Klümpchen, das sie aber nicht, wie Kräpelin irrtümlicherweise angibt, im ganzen in den Narbenkanal der Yucca stopft (a. a. 0. 1912, S. 56: "um dann einen mächtigen Klumpen Blütenstaub aus einer anderen Blüte oben tief in den Narbentrichter zu stopfen". So etwas hat auch Riley nie behauptet.), sondern das

Ja, was? Das ist der Kern der Sache. Riley gibt über das Pollensammeln folgendes an (1892, S. 107): "Nachdem sie (die Motte) so den Pollen zusammengekratzt hat, hebt sie ihren Kopf und beginnt, den Pollen zu einer kleinen Masse oder Ballen zu kneten, indem sie ihre vorderen Beine genau so benützt wie eine Katze, die sich die Schnauze putzt, einmal das eine Bein benützend, ein andermal beide, indem sie den gesammelten Pollen knetet und preßt und dabei die Tentaker (Maxillarpalpen) ausstreckt und wieder krümmt. Hat sie allen Pollen von einer Anthere genommen, geht sie zu einer andern und wiederholt ihr Werk, dann zu einer dritten und vierten." Die Pollenmasse, "oft größer als ihr Kopf", tragend, fliegt sie zu einer andern blüte, "auf diese Weise die Kreuzbefruchtung sichernd". Was aber erst zu beweisen ist. Hätte Riley mehr auf die botanische Seite der Sache geachtet, dann hätte er sich sagen müssen, daß durch lose Pollenkörner die Befruchtung viel eher geschehen kann als durch solch zusammengeknetete

<sup>1)</sup> Vgl. ferner Riley, Stett. ent. Ztg. 39. 1878, S. 379: "wie die spätere Entdeckung der *Pronuba*-Larven in den Kapseln bewies, waren dieselben richtig von der Motte besucht worden". (Sperrungen durch mich. Ldgr.). Für mich ist damit nur bewiesen, daß die Motte den Fruchtknoten mit Eiern belegt hat.

88

Masse. Er hat allerdings beobachtet, daß die Masse abnimmt, wie er glaubt, eben durch die Befruchtungstätigkeit (1892, S. 111): "Ich habe eine schrittweise Abnahme in der Größe der gesammelten Masse bemerkt, entsprechend der vollbrachten Arbeit, welche bewiesen wird durch das ruppige und mitgenommene Aussehen des Tieres, indem die frischesten stets die größte Ladung hatten."

Ich hegte schon lange den Verdacht, daß da etwas dahinter stecken müsse, was der Sache eine ganz andere Erklärung gäbe. Da wollte es der Zufall, daß mir eine bisher vollkommen unbeachtet gebliebene Beobachtung Zellers zu Gesicht kam, die er in den Abhandlungen der zool.-botanischen Gesellschaft Wien (25, 1876, S. 341) veröffentlicht hatte. Er schreibt dort über Pronuba yuccasella folgendes (ich hebe die wichtigen Stellen durch besonderen Druck hervor. Ldgr.): "Das Q, das ich von Grote erhielt, ist etwas größer als die zwei von mir gesehenen 3, und hat breitere Vdfl.; der Hinterleib ist an der Endhälfte zusammengedrückt, kahl, hornbraun, zugespitzt; aus der Spitze ragt ein feiner, 2" langer Stachel hervor. Das Merkwürdigste an dem Ex. ist der große, hellgelbe, wachsähnliche, anscheinend solide, nicht aus Körnchen zusammengesetzte Klumpen, welcher zwischen der Wurzel des Saugrüssels und den Vorderhüften fest angeklebt ist; auf ihm liegen, wie der Länge nach angeklebt, die zwei hellbraunen Maxillartaster, und zwischen ihnen, also auch auf der oberen Seite, reicht der hell honiggelbe Saugrüssel frei und gebogen bis etwa zur Hälfte des Klumpens, während die Lippentaster gar nicht sichtbar, sondern wahrscheinlich unter die Masse verklebt sind. Die Erklärung, welche Riley von der Ansammlung der Figur 74 richtig dargestellten Pollenmasse gibt, will mir nicht genügen, da ich die Maxillartaster nicht für brauchbar zu dem Zweck halte. Der kräftige Saugrüssel scheint mir dazu allein brauchbar; aber wie durch allmähliches Ansammeln des Staubes eine solide, wie zusammengeschmolzene Masse entsteht, bleibt noch genauer zu untersuchen. Meines Erachtens hat Riley bei seiner höchst interessanten Entdeckung noch nicht alles gesehen und noch andere Beobachter werden erforderlich sein, um die sonderbaren Vorgänge bei der Fortpflanzung der Motte ganz genügend zu klären.

Diese von Zeller geforderten Beobachtungen sind leider unterblieben. Riley, dem Zellers Einwände bekannt waren (vgl. Stett. ent. Ztg. 39, 1878, S. 379), hat sich über die Beschaffenheit des von der Motte gesammelten Pollenklümpchens ausgeschwiegen und ist bei seiner Auffassung geblieben, und die deutschen Autoren haben sie getreulich nachgebetet und sehr häufig vorbeiverstanden. So auch Rileys Angabe, daß das Insekt keinen Nektar aus der Yuccablüte sauge, daß er überhaupt nie gesehen habe, daß es Nahrung zu sich genommen

habe; sie könne es auch gar nicht, denn ihre Zunge sei oft an der Spitze gespalten und auch ihr "alimentary canal" in gewisser Weise unvollkommen (Riley 1892, S. 110; vgl. Appel und Löw, Knuths Handbuch der Blütenbiologie 3, 1. 1904, S. 132), Früher war Riley anderer Ansicht (Stett. ent. Ztg. 39, 1878, S. 380); nachdem er sich a. a. O. gegen Bolls Auffassung, die uns als unhaltbar nicht weiter beschäftigt, gewandt hat, gibt er wörtlich an: "Herrn Bolls Exemplare (von Yucca) sind wahrscheinlich schon befruchtet gewesen, und die armen Motten, nicht imstande, die Süßigkeit der Kelche zu erlangen, vermißten somit die natürliche Einladung zur Befruchtung" (von mir gesperrt. Ldgr.).

Diese Unvollkommenheit der Verdauungsorgane teilt die Mette mit vielen Insekten, welche nur flüssige Nahrung zu sich nehmen, sei es, daß sie diese aus der Pflanze saugen, wie z. B. die Schildläuse — über diese wolle man Näheres bei Weber, Biologie der Hemipteren 1930, nachlesen —, sei es, daß sie sich die flüssige Nahrung auf dem Weg der Außenverdauung selbst herstellen (vgl. H. v. Lengerken, Biol. Zentralbl. 44, 1924, S. 273—295). Übrigens ist die Annahme, die Motte könne keine Nahrung zu sich nehmen, "weil ihr ..." usw., ganz unwissenschaftlich. Nehmen etwa die Bandwürmer keine Nahrung zu sich? Sie haben doch überhaupt keinen Verdauungskanal!

M. E. kümmert sich die *Pronuba* in keiner Weise um die Befruchtung der *Yucca*, sondern sammelt den Pollen, um ihn auf dem Weg der Außenverdauung zu verflüssigen und davon zu leben.

Die Annahme einer Außenverdauung bei dem Weibchen der Pronuba erklärt die von Zeller geschilderte Beschaffenheit der Pollenmasse. Schon früher habe ich darauf hingewiesen, daß die Bearbeitung, welche die Motte dem Pollen mit Hilfe ihrer Beine angedeihen läßt, eine Befruchtung durch diesen Pollen merklich erschweren dürfte. Lassen sich nun in dieser Pollenmasse keine Körnchen mehr erkennen, so liegt die Annahme nahe, daß der Pollen durch ein vom Tier ausgeschiedenes Sekret verändert worden ist, so daß er beim Austrocknen am getöteten Tier zu einer wachsähnlichen, wie zusammengeschmolzenen Masse werden konnte. Ist diese Annahme richtig, so braucht die Motte freilich keinen Nektar zu sich zu nehmen, sie bereitet ihn sich selbst. Eine Nahrung dürfte das Tier nötig haben, denn die Eiablage zieht sich nach Rileys Angaben über einige Zeit hin, er gibt ja auch an, daß ältere Tiere sehr mitgenommen aussehen und daß ihr Pollenballen merklich kleiner ist (1892, S. 111). So erklärt sich auch die Tatsache, daß das 3 keinen Pollen sammelt: seine Tätigkeit ist weit rascher zu Ende. Die Schildlausmännchen z. B. besitzen überhaupt keine Mundwerkzeuge mehr.

So ist es also nunmehr Sache der Amerikaner — denn nur im Heimatland der Pronuba lassen sich die nötigen Beobachtungen anstellen —, festzustellen, ob die Tätigkeit, welche Riley als Befruchtungsakt gedeutet hat, nicht bloß eine Bearbeitung des Pollens zwecks besserer Durchtränkung ist. Wie sollte der Pollen überhaupt in die Narbenhöhle hineingestopft werden können, soweit die Motte in Betracht kommt? Der Rüssel ist an der Spitze gespalten, kann also kaum gebraucht werden; außerdem reicht er nach Zeller nur bis zur Hälfte des Klumpens; die Maxillartaster sind zu schwach, die Lippentaster in der Masse verklebt; es könnten also nur die Vorderbeine zu dieser befruchtenden Tätigkeit herangezogen werden, wie sie ja auch zum Kneten der Pollenmasse dienen. Auch nur in Amerika läßt sich entscheiden, ob der vom Insekt gesammelte Pollen überhaupt noch keimfähig ist.

Die Annahme der Außenverdauung des Pollens durch Pronuba würde mit dem Bau der Mundwerkzeuge stimmen; andere Motten aus der Verwandtschaft besitzen sogar noch kauende Mundwerkzeuge, mit denen sie ebenfalls Pollen verzehren.

Die Möglichkeit, daß die Befruchtung der Yucca-Arten durch andere Insekten erfolgen könne, ist von Riley und seiner Schule stets abgeleugnet worden; eher sollte Selbstbefruchtung stattfinden 1). Doch vermissen wir für letztere den zwingenden Beweis 2), wie überhaupt Rileys Meinung vielfach auf Annahmen sowie auf Fehlschlüssen beruht, denen richtige Beobachtungen zugrunde liegen. Trelease gibt allerdings zu, daß Verstreuen von Pollen durch kleine Fliegen und Käfer beobachtet worden ist. Nun wird aus Neukaledonien gemeldet, daß Yucca-Arten dort reichlich fruchten sollen, anscheinend

Marshall irrt diesmal, denn im Pflanzenschutz ist man bereits so weit. Da wird z. B. von der San-José-Schildlaus behauptet, daß sie für Deutschland schädlich ist; und es muß geglaubt werden. Beweise gibt's nicht.

<sup>1)</sup> Diese Auffassung hatte Riley ursprünglich nicht, denn vordem (Stett. ent. Ztg. 39, 1878, 381) hatte er sich wie folgt ausgesprochen: "Die Tatsache, daß Yucca nicht selbstbefruchtend ist, habe ich durch Fernhalten der Motte (und großer Insekten zugleich! Ldgr.) von den Blüten bewiesen; es beruht jedoch nicht auf meinem Zeugnis allein, sondern ist allen Botanikern, welche diese Familie studiert haben, sehr wohl bekannt."

<sup>2)</sup> Wie sagt doch W. Marshall in seinen launigen "Plaudereien und Vorträgen" (2. Sammlung. Leipzig 1895, S. 108) so hübsch: "Wir Naturforscher sind aber nicht, wie die Vertreter gewisser anderer Wissenschaften, in der angenehmen Lage, einfach Dinge behaupten zu dürfen, in der Voraussetzung, daß sie auch ebenso einfach geglaubt werden müssen. Von uns verlangt man Beweise."

Das Verhältnis der Motte zu den Yuccaarten

durch Bienen befruchtet. Natürlich streitet Riley das ab und versteift sich auf seine Annahme einer Selbstbefruchtung (Proc. ent. soc. Washington 1, 1889, S. 154). Tatsächlich sind aber bereits größere Insekten in Yucca-Blüten festgestellt worden. (). Abel berichtet, daß an den Yucca-Blüten im Grand Cañon "große, silberfarben schimmernde Käfer aus der Verwandtschaft unserer goldgrünen Rosenkäfer ihre Nahrung suchen" (Amerikafahrt 1926, S. 218), die bei unserer Cetonia aurata aus Pollen besteht. Jack (16. ann. rep. ent. soc. Ontario. Toronto 1886, S. 16) berichtet folgende Tatsache: "7. Juli 1883. Fand Pronuba yuccasella Riley in Blüten von Yucca filamentosa. Während des Tages waren sie sehr ruhig, wurden aber abends beweglich. Habe sie nur in oder auf den Blüten dieser Pflanze gefunden. Auch beobachtete ich eine Hummel, welche in zwei oder drei Blüten eindrang und, indem sie die Staubfäden fest mit ihren Beinen schüttelte ("clasping"), ihren Grund mit dem Rüssel erreichte und gewöhnlich zwei- oder dreimal (in der Blüte) die Runde machte. Sie hatte große Mühe, in die Blüten einzudringen. Andere Insekten wurden nicht bemerkt. Konnte diese Hummel die Yucca-Blüten befruchten?" In der geschilderten

Weise ist es sogar sehr wahrscheinlich.
Nun zu etwas anderem. Ludwig gibt an: "Von der Tätigkeit der Pronuba hängt die Entwicklung einer anderen Mottengattung, Prodoxus, ab, deren den Pronuba täuschend ähnliche Arten zum Teil ihre Eier gleichfalls in die Blüten von Yucca ablegen, aber bei Ausbleiben der befruchtenden Pronuba zugrunde gehen, so Prodoxus decipiens, P. intermedius und andere Arten" (Lehrbuch der Biologie der Pflanzen 1895, S. 110f.). Schade, daß Ludwig die Sache nicht noch weiter ausgesponnen hat, etwa so: die Prodoxus-Arten haben vielleicht einen Parasiten, eine Schlupfwespe etwa, diese wiederum einen Hyperparasiten, von dem sich möglicherweise noch ein Pilz nährt. "Und alle diese Lebewesen ernährt die vorausschauende Pronuba, indem sie die Yucca befruchtet, weil das eine Lebensfrage für sie ist!"

Natürlich fußt Ludwig auf Rileys Angaben. Sehen wir zu, was dieser sagt (Missouri bot. gard. 3. ann. rep. 1892, S. 146): "Prodoxus decipiens, described from numerous specimens of both sexes, either found in the flowers or reared from the stems of different species of Yucca" (beschrieben nach zahlreichen Stücken beider Geschlechter, gefunden in den Blüten oder gezogen aus den Stengeln verschiedener Yucca-Arten). Wohlsemerkt, es handelt sich um erwachsene Tiere, die in den Blüten gefunden sind, nicht um Larven! A. a. O. S. 148: "Prodoxus intermedius. Die Beschaffenheit des "ovipositor" dieses Prodoxus könnte ("would") andeuten, daß die Art vielleicht ("perhaps") normalerweise in der Frucht brütet, ohne daß sie aber etwas mit der Befruchtung zu tun hat." Beschrieben hat Riley die Art nach drei Weibchen, aber die Larve hat er nicht be-

obachtet. Einige weitere Arten sind aus Yucca-Früchten gezogen worden, aber gerade die von Ludwig erwähnten leben nicht in Früchten.

Allerdings bemerkt Riley (a. a. O. 128): "Prodoxus ist tatsächlich in weitem Maß von Pronuba abhängig, weil, wie wir bereits gesehen haben (wo? Ldgr.), die Blütenstengel, besonders von Y. filamentosa, rasch absterben (,die rapidly'), wenn keine Blüte befruchtet ist, und es ist fraglich, ob Prodoxus sich dauernd vermehren könnte, außer im Zusammenhang mit der erfolgreichen Tätigkeit der Pronuba." In Wirklichkeit sterben die Blütenstengel der Yucca, insbesondere der Y. filamentosa, gar nicht rasch ab, auch wenn keine Blüte befruchtet ist, sondern sind im Gegenteil sehr zäh und für eine Liliazee langlebig, so daß der Ausdruck "die rapidly" vollkommen unangebracht ist. Da die Pflanze in unseren Gärten nicht selten ist und auch häufig blüht, kann sich jeder selbst davon überzeugen. Außerdem bleiben die Stengel im abgetrockneten Zustand lange an der Pflanze, wenn man sie nicht absichtlich entfernt, so daß die Prodoxus-Larven Zeit genug zu ihrer Entwicklung haben (vgl. Riley a. a. O. S. 129: "Selten habe ich einen trockenen Blütenstengel irgendeiner Yucca aufgebrochen, ohne seine - nämlich des Prodoxus - Larven zu finden, oder einen grünen ohne die Spuren der Eiablage"). Man beachte, daß Ludwig als Tatsache hin-

stellt, was bei Riley noch Vermutung ist! Sehen wir von der äußerst fadenscheinig gewordenen Befruchtertätigkeit der Pronuba ab, was bleibt dann noch übrig? Sicher steht nur das eine fest: "Die Räupchen der Pronuba nähren sich von den heranwachsenden Samen der Yucca-Arten, also sind sie als Schädlinge zu bezeichnen." Nach der allgemeinen Auffassung ist der Schaden für die Pflanze der Botanik 16. Aufl. 1923, S. 481): "Wenn auch die Raupen einen großen Teil der Samenanlagen fressen, so bleiben doch stets Samen übrig." Wie viele Samen übrig bleiben, wird zwar nicht gesagt, aus Rileys Mitteilungen kann man aber allerlei entnehmen. Einmal sagt er: "Larven und Stichstellen werden nicht selten (auch) im oberen Teil der Frucht gefunden, besonders wenn eine Frucht mit zehn und mehr Larven versehen ist" (1892, S. 112), dann wieder: "Die Zahl der zerstörten Samen beträgt selten mehr als ein Dutzend und viel öfter weniger, und ich habe den Befall einer Frucht durch mehr als 21 Larven festgestellt" (a. a. O. 113/14). Daß die angegebene Zahl der zerstörten Samen auf eine (= 1) Larve zu beziehen ist, erhellt aus der von Riley mitgeteilten Abbildung.

Da sich die niedrigen Yucca-Arten, wie Y. filamentesa, Y. gloriosa, Y. flaccida u. a. durch den Besitz eines sprossenden Rhizoms auszeichnen und daher rasenförmig (wenn man es so

nennen will) wachsen, fiele die Samenzerstörung nicht so stark ins Gewicht, daß ein Aussterben zu befürchten wäre, die Sache hat aber noch eine andere Seite. Viele Yucca-Arten sind Nutzpflanzen, besonders können die großen beerenartigen Früchte der Gattung Sarcoyucca (mit Einschränkung auch diejenigen von Samuelia) gegessen werden (Trelease, 3. ann. rep. 1892, S. 160). Wenn nun eine Frucht von so und so viel Larven befallen ist, hat sie ihren Wert ebensogut eingebüßt wie

ein madiger Apfel.

In welcher Weise die Ansichten Rileys die Wissenschaftler beeinflußt haben, zeigt eine Bemerkung Küsters: "Die Yuccamotten (Pronuba) stehen zur Cecidogenese höchstens insofern in Beziehungen, als Wachstumshemmungen und Deformationen durch ihre Eiablage an den Yucca-Früchten hervorgerufen werden, die in gewissem Sinne mit den Pseudocecidien in Parallele gebracht werden dürfen." (Die Gallen der Pflanzen. Leipzig 1911, S. 367.) Dann mußte Küster aber auch die madigen Äpfel und anderen Früchte mit Verbildungen durch Insektenbefall "mit den Pseudocecidien in Parallele bringen". Das tut er aber nicht, sondern er hat die Sache offenbar nur erwähnt, um fortfahren zu können: "Welche Dienste sie den Pflanzen durch Vermittlung der Bestäubung leisten, ist namentlich aus Rileys Untersuchungen bekannt." Diese Angaben Küsters sind m. E. durch seine eigenen Worte (a. a. O. S. 395) gerichtet (die Sucht, "für alle Eigentümlichkeiten der Galle eine finale Erklärung" zu suchen usw., "hat ähnliche Übertreibungen und Phantastereien groß werden lassen, wie sie von der Blütenbiologie her bekannt sind").

Damit kann es genug sein. Leider hat sich auch bei der vorliegenden Betrachtung wieder gezeigt, daß viele Botaniker, ohne im Besitz hinreichender zoologischer Vorkenntnisse zu sein, Beziehungen zwischen Pflanze und Tier annehmen, die den Tatsachen in keiner Weise entsprechen. Ich erinnere an die famosen Ameisenpflanzen, an die Raphiden als Schutzmittel, welche die

"zarte Schneckenzunge" verwunden sollen, usw.

#### Erklärung der Tafel.

(Aus Riley, Missouri bot. gard. 3. ann. rep. 1892.)

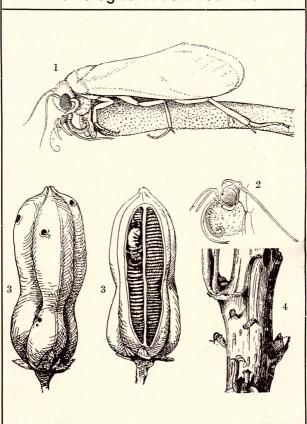
 Pronuba yuccasella, am Staubbeutel einer Yucca Pollen sammelnd. Eigentlich müßte der Lage der Blüte entsprechend die Motte mit dem Kopf schräg nach unten zeigen, wahrscheinlich am Staubfaden hängend.

2. Pronuba yuccasella, Kopf mit Pollenmasse.

3. Reife Frucht von Yucca angustifolia, Schlupflöcher und Larve der Pronuba zeigend.

 Blütenstengel von Y. sp. mit losen Puppenhüllen von Prodoxus decipiens in den Schlupflöchern. Abb. 1 und 2 vergrößert.

## Entomologisches Jahrbuch 1934



Siehe hierzu Seite 85: Dr. L. Lindinger, Das Verhältnis der Motte Pronuba zu den Yucca-Arten

### **ZOBODAT - www.zobodat.at**

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologisches Jahrbuch (Hrsg. O. Krancher). Kalender für alle Insekten-Sammler

Jahr/Year: 1934

Band/Volume: 1934

Autor(en)/Author(s): Lindinger Leonhard

Artikel/Article: Das Verhältnis der Motte Pronuba zu den Yucca-

Arten 85-93