

Inhalt

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Einleitung | 11 |
| 2. | Das Anlockungsprinzip von <i>Lysimachia</i> : Problem und frühere Deutungen | 14 |
| 2.1. | Ein Fall oligotropen Blütenbesuchs | 14 |
| 2.2. | Die Pollenblumen-Hypothese | 15 |
| 2.3. | Die Saftblumen-Hypothesen | 17 |
| 3. | Das Elaiophor von <i>Lysimachia</i> | 20 |
| 3.1. | Das Elaiophor von <i>L. vulgaris</i> | 20 |
| 3.2. | Bau und Lage der Elaiophoren anderer Arten. | 23 |
| 3.3. | Histologische Einordnung der Ölhaare | 26 |
| 4. | Das Blütenöl von <i>Lysimachia</i> : Chemische Zusammensetzung | 29 |
| 4.1. | Eigenschaften | 29 |
| 4.2. | Bisherige Angaben zur Zusammensetzung des Öls. | 29 |
| 4.3. | Dünnschichtchromatographische Trennungen der Komponenten des Rohsekrets von <i>L. vulgaris</i> u. <i>L. punctata</i> | 30 |
| 4.3.1. | Trennung nach Verbindungsklassen | 31 |
| 4.3.2. | Trennung der Lipide nach Kettenlänge und Doppelbindungen mittels DC | 33 |
| 4.3.3. | DC der in Methylester überführten Fettsäuren | 35 |
| 4.4. | Gaschromatographie der Fettsäure-Methylester. | 36 |
| 4.5. | FI-Massenspektrometrische Untersuchung der polaren Fettsäure-Methylester. | 40 |
| 4.6. | FAB-Massenspektrometrische Bestimmung der Glyceridstruktur der Hauptkomponenten | 45 |
| 4.7. | Zusammenfassung der chem. Analyse | 49 |
| 5. | <i>Macropis</i> -Besuch der ölbietenden Lysimachien Europas: Sammelverhalten und Pollination | 51 |
| 5.1. | Vorbemerkungen. | 51 |
| 5.2. | Beobachtungen an <i>L. vulgaris</i> | 51 |
| 5.2.1. | Die Blüte. | 51 |
| 5.2.2. | Das Ölsammeln der ♀♀ | 52 |
| 5.2.3. | Pollenernte und Bestäubung | 56 |
| 5.2.4. | Die Ölcollectoren und ihre Wirkungsweise | 57 |
| 5.2.5. | Das Beladen der Scopae mit Öl und Pollen. | 61 |
| 5.2.6. | Bau und Funktion der Scopa | 63 |
| 5.2.7. | Das Emporheben der Hinterbeine | 67 |
| 5.2.8. | Dauer der Sammelflüge und Besuchsfrequenz der ♀♀ | 70 |
| 5.3. | Beobachtungen an <i>L. punctata</i> | 71 |
| 5.4. | Beobachtungen an <i>L. nummularia</i> | 72 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 6. | Ölbietende <i>Lysimachia</i> -Arten außerhalb Europas als Wirte von <i>Macropis</i> | 76 |
| 6.1. | <i>Lysimachia ciliata</i> | 76 |
| 6.2. | Übrige Belege für <i>Macropis</i> -Besuch an <i>Lysimachia</i> | 78 |
| 7. | Die Verwendung des Sammelgutes, insbesondere des Öls, durch <i>Macropis</i> | 84 |
| 7.1. | Ausbeutung im Dienst der Brutpflege | 84 |
| 7.2. | Nistweise | 84 |
| 7.3. | Einbringen der Tracht | 86 |
| 7.4. | Nestkonstruktion und Brutzelle | 86 |
| 7.5. | Der Futterballen | 88 |
| 7.6. | Imprägnierung der Brutzelle | 90 |
| 7.7. | Blumenöl – auch Imprägnierungsmittel? | 91 |
| 8. | Die Rolle der <i>Macropis</i> -Männchen bei der Bestäubung von <i>Lysimachia</i> | 94 |
| 8.1. | Das Schwärmen der Männchen | 94 |
| 8.2. | Copula auf <i>Lysimachia</i> | 96 |
| 8.3. | Schlafgewohnheiten der ♂♂ und Pollenübertragung. | 98 |
| 9. | Attraktion von <i>Macropis</i> durch <i>Lysimachia</i> | 100 |
| 9.1. | Erkennung von <i>Lysimachia</i> als Brutnahrungswirt | 100 |
| 9.2. | Visuelle Signale | 101 |
| 9.3. | Der Blütenduft | 101 |
| 9.4. | Fernanlockung von ♂♂ und ♀♀ | 102 |
| 9.5. | Rolle eines Ölduftes bei der Nahorientierung? | 103 |
| 10. | Blühzeiten von <i>Lysimachia</i> und Flugperioden von <i>Macropis</i> | 104 |
| 11. | Nebenbesucher der ölbietenden <i>Lysimachien</i> | 109 |
| 12. | Pollenspezifität und Nektarwirte von <i>Macropis</i> | 112 |
| 12.1. | Verschluckter <i>Lysimachia</i> -Pollen. | 112 |
| 12.2. | Nektar als Energiequelle | 112 |
| 12.3. | Aufstellung der Nektarwirte | 113 |
| 12.4. | Charakteristik der Nektarwirte | 116 |
| 13. | Die floralen Funktionstypen bei <i>Lysimachia</i> , ihre Evolution und Stellung im taxonomischen System der Primulales | 119 |
| 13.1. | Die Blumentypen in der Gesamtgattung | 119 |
| 13.2. | Die Pollenblumen | 121 |
| 13.3. | Die Nektarblumen | 122 |
| 13.4. | Mutmaßliche Vogelblumen | 124 |
| 13.5. | Verteilung der Blumentypen in den intragenerischen Taxa | 125 |
| 13.6. | Zur Stammesgeschichte der Ölblumen in der Gattung | 130 |
| 13.7. | Entstehung der Öl- und Nektarhaare aus Trichomhydathoden. | 131 |
| 13.8. | Nektarien anderer Natur und Pollenblumen bei den Primulaceen. | 133 |
| 13.9. | Trichomnektarien: Plesiomorphie bei den Primulales. | 135 |
| 13.10. | Trichomnektarien bei <i>Anagallis</i> | 135 |
| 14. | Öl- und Nektardrüsenhaare von <i>Lysimachia</i> : E-optischer Vergleich | 139 |

| | |
|--|-----|
| 15. Biogeographie der ölspendenden Lysimachien und ihrer Bestäuber | 147 |
| 15.1. Inkongruenz des Gattungsareals mit dem von <i>Macropis</i> | 147 |
| 15.2. Teilareale der nicht-ölspendenden Sippen. | 148 |
| 15.3. Areale der Ölblumen. | 149 |
| 15.4. Zur Stammesgeschichte von <i>Macropis</i> | 152 |
| 15.5. Areal der Gattung <i>Macropis</i> | 153 |
| Zusammenfassung | 156 |
| Summary | 160 |
| Literatur | 163 |