

## Präimaginalstadien und Angaben zur Biologie von *Lymantria concolor* WALKER, 1855

(Lepidoptera, Lymantriinae)

VON

SIEGFRIED IHLE & PETER V. KÜPPERS

eingegangen am 8.II.2023

**Zusammenfassung:** Die Unterfamilie der Lymantriinae ist in allen Erdteilen beheimatet und weist ein breites Artenspektrum auf. Bisher sind ungefähr 2500-3000 Spezies bekannt. Die kleinen bis mittelgroßen, überwiegend nachtaktiven Falter, sind meist von schwarz-weißer, grauer oder brauner Färbung. Häufig sind die ♂♂ deutlich kleiner als ihre ♀♀ (Sexualdimorphismus). Unter den Lymantriinae gibt es einige Arten, die durch ihre starke Vermehrung in Nadel- und Laubwäldern beträchtlichen Schaden anrichten können, z. B. die europäische „Nonne“ *Lymantria monacha* (LINNAEUS, 1758), die wegen ihres in der Vergangenheit oft massenhaften Auftretens vornehmlich in Nadelwäldern, als gefährlicher Schädling traurige Berühmtheit erlangte.

Mit der vorliegenden Arbeit geben die Autoren erstmals (zumindest für den deutschen Sprachraum) einen detaillierten und reich illustrierten Überblick über die Gesamtentwicklung von *Lymantria concolor* WALKER, 1855, aus dem nordwestlichen Himalaya (Nord-Indien). Dabei werden nicht nur die einzelnen Entwicklungsstadien vom Ei bis zur Imago beschrieben, sondern auch Besonderheiten während der Entwicklung diskutiert.

**Abstract:** With about 2500-3000 species the Lymantriinae subfamily of the Erebidae is spread all over the world. They are generally small or medium sized, mostly nocturnal moths, of black, white, brown or grey colour. Most species possess a strongly marked sexual dimorphism in that the males are often much smaller than the females. Some species are well known as pests of forest trees e.g. the Palearctic species *Lymantria dispar* (LINNAEUS, 1758).

With the present paper the authors present for the first time (at least for the German linguistic area) a detailed and well illustrated report of the complete development of the Lymantriine species *Lymantria concolor* WALKER, 1855 from the NW Himalayas (North India) and discuss particular observations of rearing.

**Einleitung:** Aus NW-Indien, Himachal Pradesh, Mashobra, Shimla, 2300 m, erhielten wir am 18.IX.2022 die Eiablage von *Lymantria concolor* (WALKER, 1855), womit sich eine Möglichkeit ergab, die bislang nur ungenau bekannte und (bisher zumindest im deutschen Sprachraum noch nicht vollständig beschriebene) Entwicklung dieser Art vom Ei bis zur Imago zu dokumentieren. Die Zucht wurde bei Raumtemperatur von +20° bis 22° C in belüfteten, größenmäßig der Zahl der Raupen angepaßten, Plastikboxen bis zur Verpuppung durchgeführt. Erste Wahl unter den unterschiedlichen Nahrungspflanzen war zunächst Apfel (*Malus*), danach Schlehe (*Prunus spinosa*) und im späteren Verlauf auch Brombeere (*Rubus*) und Kirschlorbeer (*Prunus lauroceraseus*).

### Beschreibung der Präimaginalstadien

**Das Ei** (Abb. 1) ist kugelförmig, jedoch an den Polen etwas flachgedrückt, so daß sich im Umriß eine leicht elliptische Form ergibt. Die Grundfarbe ist dunkelgrau, auf der Mikropyle steht ein dunkler, undeutlicher Fleck, um den ein hellerer schmaler, ringförmiger Schatten verläuft. Kurz vor dem Schlüpfen der Räumchen bildet sich an der Oberseite der Eier eine kleine Delle. Die Eier werden dabei etwas glasig, leicht durchscheinend, und lassen die darin befindliche, nun schon entwickelte Raupe, sichtbar werden. Die ♀♀ kleben ihre Eier als sogenannte „Eispiegel“ dichtgedrängt, zum Teil auch übereinander gelagert, an den jeweiligen Untergrund, besonders an Rinden, Blätter und Äste der Futterpflanze. Ein solches Gelege umfaßt oft mehrere hundert Eier, doch kann die Anzahl individuell stark variieren. Die Raupen schlüpfen 16 Tage nach der Ablage bei Zimmertemperatur in den Vormittagsstunden aus den Eiern, wobei der Zeitpunkt des Schlüpfens naturgemäß von der Temperatur bei der Lagerung der Eier beeinflußt wird; werden die Eier kühl gehalten, verzögert sich der Raupenschlupf deutlich.

**Die L1-Raupen** (Abb. 2-7) sind nach dem Schlüpfen im Vergleich zu anderen Arten, die eine ähnliche Größe der Imagines erreichen, mit einer Länge von nur ca. 1,8-2,5 mm, auffallend klein. Sie haben eine dunkelgraue Grundfarbe, der Kopf ist ebenfalls glänzend dunkelgrau. Die thorakalen Segmente sind etwas heller gefärbt; ansonsten zeigen die Raupen keine markanten Färbungen oder Zeichnungen. Ventral schräg zum Boden abstehend, stehen lange weiße Haare. In den ersten drei Tagen nach dem Eischlupf ernährten sich die Raupen von den Eischalen, die sie komplett verzehrten. Dabei legen sie sehr feine Gespinste an, in denen sie sich zunächst dichtgedrängt aufhalten. Diese Gespinste dürfen bei der Zucht durch Öffnen der Behälter nicht zerstört werden, da die Räumchen sich dann in den etwas klebrigen Fäden verwickeln und dann gefesselt zugrunde gehen. Erst am vierten Tag begannen die kleinen Raupen mit einem Fensterfraß an Blattmaterial, bevorzugt an Apfel (*Malus*), wobei sie zunächst nur die obere Blattcuticula und die unmittelbar darunter gelegene Parenchymschicht fraßen (Abb. 3). Erst gegen Ende des L1- und zu Beginn des L2-Stadiums kam es zum Lochfraß (Abb. 6). Die Futteraufnahme erfolgte normalerweise erst in den Abendstunden, aber je nach Bedarf auch tagsüber. Da uns bekannt war, daß die Art sehr polyphag ist und unter zahlreichen Laubsorten besonders verschiedene Obstbaumarten schätzt, boten wir die oben genannten Blattsorten erfolgreich an, jedoch wegen der vorgerückten Jahreszeit waren Apfelblätter in guter Qualität kaum mehr vorhanden, so kam auch Schlehe (*Prunus spinosa*) oder verschiedene Rosengewächse (*Rosaceae*) und Brombeere (*Rubus fruticosus*) ohne Problem zum Einsatz. Nach sieben Tagen Entwicklungszeit hatten sich die ersten Raupen bereits zum L2-Stadium gehäutet.

**Die L2-Raupen** (Abb. 8-17) tragen dorsal als signifikantes Merkmal, erstmals auf Segment neun und zehn je eine orangefarbene bis rötliche charakteristische Drüsenwarze, wodurch sich die Raupen gut von den L1-Raupen unterscheiden lassen (Abb. 9). Die

Grundfarbe der Raupe ist fast schwarz, der Kopf dunkelgrau glänzend. Dorsal befindet sich auf dem dritten Segment eine schmutzig weiße Zeichnung, die sich in schwächer ausgeprägter Form auf den proximalen Abschnitten der Segmente acht und neun wiederholt. Das Haarkleid entspricht im Wesentlichen dem des vorigen Stadiums, doch sind jetzt die Haare und Borsten deutlich länger. Nach weiteren zehn bis zwölf Tagen häuteten sich schon die ersten Raupen zum L3-Stadium.

Die **L3-Raupen** (Abb. 18-24) zeigen deutliche Veränderungen in ihrem Aussehen, die zwei zuvor mehr orangefarbenen Drüsenwarzen auf Segment neun und zehn sind nun braunrot gefärbt. Auf den Abdominalsegmenten vier bis sieben befinden sich paarig gegenüber stehende, kleine gelbe Drüsenwarzen. Die dorsalen schmutzig-weißen Zeichnungen wiederholen sich; insgesamt bleibt das farbliche Spektrum jedoch bestehen. Die Raupen erscheinen aber kontrastreicher und die weiße Färbung reiner. An jedem Abdominalsegment befinden sich oberhalb der Stigmatallinie beidseitig blaue, kräftige Knopfwarzen die mit sehr langen und kürzeren schwarzen Haaren besetzt sind. Das Haarkleid bleibt weitgehend gleich, jedoch sind die Haare länger als bei den L2-Raupen. Der schwarze Kopf zeigt feine hellere schwärzliche Zeichnungselemente. Am distalen Oberrand der Hemisphären steht beidseitig mittig ein beige-brauner langgestreckter Fleck und die Mittelnaht wird ebenfalls von braun-schwarzen Punktreihen begleitet. Deutlich sichtbar ist die kräftig gelbe Stirnplatte. Die helle Stigmatallinie verläuft dorsal über das Analsegment in Form einer breiten spangenförmigen weißen Linie. Nach etwa sieben Tagen beginnt die Häutungsphase, (Abb. 24) die zwei bis drei Tage dauert und wie üblich ohne Futteraufnahme und Standortveränderung stattfindet. Die Entwicklungsdauer bis zur L4-Raupe dauerte zwischen neun bis zwölf Tage; die Raupen wachsen innerhalb der Zucht naturgemäß nicht gleichmäßig.

Die **L4-Raupen** (Abb. 25-33) verändern sich in ihrer Zeichnungsanlage nur wenig. Das Haarkleid ist deutlich dichter und länger geworden. Erstmals sind an den langen weißen Haaren auch weiße Haarschuppen vorhanden (Abb. 25). Der schwarze Kopf ist mit hellbraunen netzartigen Zeichnungen versehen (Abb. 28) und spärlich mit kurzen Härchen besetzt. Hinter dem Kopf befindet sich ein kräftiger dunkelroter Querwulst. Die Stirnplatte ist nicht mehr gelb, sondern sie erscheint nun, wie alle übrigen zuvor weißen Zeichnungen, in einem rosa-bräunlichen Farbton, ebenso wie die Bauchfüße (Abb. 30). Die gesamte Bauchseite ist schwarz gefärbt. Die Entwicklungsdauer dieses Stadiums erstreckt sich bis zur L5-Raupe über zehn bis vierzehn Tage.

Die **L5-Raupen** (Abb. 34-39). Das deutlichste Unterscheidungsmerkmal zwischen dem L4 und dem L5-Stadium ist bei gleichbleibenden Zeichnungsanlagen, die größere Farbigkeit der Raupen. Ober- und unterhalb der Stigmatallinie verläuft ein grünliches, mit weißen Sprenkelungen versehenes Band, die dorsalen weißen Zeichnungen sind nun grünlich-weiß eingefärbt. Auch die zuvor deutlich hervortretenden gelben und roten Drüsenwarzen, sind zwar noch vorhanden aber nur noch diffus zu erkennen.

Das Haarkleid ist insgesamt kürzer und nicht mehr so dicht wie zuvor. Die L5-Raupen erreichten eine Länge von 36 – 55 mm je nach Geschlecht. Es fiel auf, daß die Raupen, aus denen später weibliche Falter hervorgingen, nicht nur größer und kräftiger, sondern auch wesentlich intensiver gefärbt waren. Vor allem trat die Grün-färbung deutlicher hervor als bei den männlich prädestinierten Raupen, die mehr bräunlich erschienen und deutlich kleiner waren. Bereits nach neun Tagen des L5-Stadiums wurden die ersten Raupen inaktiv und versteckten sich an einem dunklen Platz zur Vorbereitung auf die anstehende Verpuppung. Dabei ist bemerkenswert, daß die Raupen kein Gespinst oder einen Kokon anlegen, wie bei den allermeisten Spezies üblich, sondern die verpuppungsbereite Raupe spinnt sich mit wenigen **Fäden** zwischen Blättern der Nahrungspflanze oder ähnlichem Substrat fest. Teilweise dauert die Verwandlung von Raupe über Vorpuppe bis zur endgültigen Verpuppung drei bis vier Tage. Bei Raupen die männliche Imagines ergeben, vollzieht sich die Verwandlung schneller als bei weiblich determinierten Tieren.

#### Puppe und Entwicklung

Die frische Puppe ist zunächst grasgrün (Abb. 40) und verdunkelt sich im Tagesverlauf bis sie nach etwa 6 bis 7 Stunden fast schwarz ist. Für Puppen der Lymantriiden typisch, stehen an praktisch allen Segmentgrenzen - denen der Abdominalsegmente ebenso wie an jenen der Thorakalsegmente und in der Kopfregion umlaufend rötlich gekrümmte Haarbüschel, die teilweise auch schwarz gefärbt sind. Die Fühlerscheiden sind deutlich und erhaben über den Flügelscheiden ausgebildet.

Das spitz zulaufende und längs gefurchte Abdomenende trägt distal einen kräftigen, zangenförmigen Kremaster, mit dessen Widerhaken sich die Puppe an der jeweiligen Unterlage festheften kann. Die Puppenphase beträgt bei Zimmertemperatur ca. vierzehn Tage. Die Falter schlüpfen meist in den Nachmittagsstunden zwischen vierzehn und achtzehn Uhr. Die gezüchteten Falter erreichten im präparierten Zustand im ♂ **Geschlecht eine Spannweite von 38 – 42 mm**, im weiblichen Geschlecht 56 – 62 mm.

#### Allgemeine Angaben zur Zucht und Biologie - Diskussion

Wie bereits angedeutet, verblieben die 1,8 bis 2,4 mm messenden winzigen, frisch geschlüpften Räumchen während der ersten zwei bis drei Tage auf dem Gelege und fraßen die leeren Eischalen, bevor sie sich nach und nach dem angebotenen Blattmaterial zuwandten. Zunächst wurden ihnen Apfelblätter (*Malus*) und Eichenblätter (*Quercus rubra*) angeboten. Während die Eichenblätter nur sehr zögerlich und von wenigen Tieren akzeptiert wurden, wandte sich die Mehrzahl der Räumchen den Apfelblättern mit großem Appetit zu. Dabei kam es in allen Fällen zunächst nur zu einem Fensterfraß, bei dem die obere Blattcuticula und die darunter befindliche Parenchymsschicht verzehrt wurde. Erst gegen Ende des L2-Stadiums erfolgte ein Lochfraß. Da Apfelblätter nur noch kurzzeitig zur Verfügung standen, wurden Umstellungen auf verschiedene Rosensorten (*Rosa* spp.), Schlehdorn (*Prunus spinosa*) und Brombeere (*Rubus fruticosus*) vorgenommen. Letztlich setzte sich *Rubus fruticosus* – auch hier wegen der längeren Verfügbarkeit – durch.

Bei ca. 75% aller Raupen verlief die Entwicklung zügig, wenngleich in einzelnen Fällen z. T. deutliche Entwicklungsverzögerungen zu beobachten waren. Während sich der überwiegende Teil der Raupen bis Mitte November 2022 verpuppt hatte und ab 25.XI. bereits die ersten Imagines schlüpfen, zog sich für 25% die Entwicklung noch durch den gesamten Dezember. Die letzte Raupe verpuppte sich am 31.XII.2022 und der letzte Falter, 1 ♀, schlüpfte am 12.I.2023.

Insgesamt verlief die Zucht problemlos und es waren praktisch keine Ausfälle zu verzeichnen.

Da die Art sehr eng mit den heimischen Arten *Lymantria dispar* (LINNAEUS, 1758) und *Lymantria monacha* (LINNAEUS, 1758) verwandt ist, deren Raupen nicht nur an Obstbäumen sondern auch an Nadelhölzern leben, boten wir (vor allem in der Nachzucht) neben Feuerdorn (*Pyracantha coccinea*) und Kirschlorbeer (*Prunus lauroceraseus*), die beide als Futterpflanzen akzeptiert wurden, auch Nadeln von Fichte (*Picea abies*) und Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) an, die jedoch verschmäht wurden.

Wir wissen nicht, ob sich die Art in ihrer indischen Heimat nur von Laubholzarten ernährt, es kann jedoch vermutet werden, daß

sich die Art dort auch von Nadelhölzern ernähren kann.

Wie aus den uns vorliegenden Daten gefangener Tiere ersichtlich, ist *Lymantria concolor* WALKER, 1855 polyvoltin, dabei ist es durchaus denkbar, daß die Art in ihrer Heimat gebietsweise eine kurzzeitige Diapause während der Wintermonate einlegt, wobei diese Pause aller Wahrscheinlichkeit nach im Eistadium erfolgt. Für diesen Sachverhalt spricht die Tatsache, daß aus Eigelegen die vom 01. bzw. 04.XII.2022 stammten und die von den Autoren bei +8° C gelagert wurden, erst Mitte Januar ein Raupenschlupf erfolgte, nachdem die Eier zuvor neun Tage lang bei einer konstanten Raumtemperatur von +21 – 23° C gelagert worden waren.

Die beobachtete Entwicklungsverzögerung bei etwa einem Viertel der aus einem Gelege stammenden Raupen, konnte in dieser Größenordnung bei den gleichzeitig gezüchteten Arten *Calliteara grotei* (MOORE, 1859) und *Olene inclusa* (WALKER, 1857) ebenfalls festgestellt werden. In der natürlichen Umgebung bedeutet dies, daß derart „verspätete“ Individuen in einander angrenzenden oder sich überlappenden Populationen auch dann Partner finden, wenn die jeweilige Hauptentwicklungsphase bereits vorüber ist. Auf diese Weise kommt es nicht nur zu einer stetig neuen Durchmischung des Genpools der Art, sondern auch zu einer nahezu ganzjährigen oder bei längeren Diapausen zumindest langandauernden Präsenz der Imagines in ihrem Habitat.

#### Literatur

STRAND, E. (1915): 5. Familie: Lymantriidae: 131. In SEITZ, A. (Hrsg.) (1913-1940). Die Großschmetterlinge der Erde 2. Die paläarktischen Spinner und Schwärmer. - Alfred Kernen Verlag Stuttgart.

SCHINTLMEISTER, A. (2004). The Taxonomy of the genus *Lymantria* HÜBNER, [1819] (Lepidoptera: Lymantriidae). - Quadriana 7: 1-248, Wien.

ROBINSON, G. S., ACKERY, PH. R., KITCHING, I. J., BECCALONI, G. W. & L. M. HERNÁNDEZ (2001): Hostplants of the moth and butterfly caterpillars of the Oriental Region. - United Selangor Press, Kuala Lumpur.

WALKER, F. (1855): List of the Specimens of Lepidopterous Insects of the Collection of the British Museum 4: 876, London.

#### Anschriften der Verfasser

SIEGFRIED IHLE  
Dietrich-Bonhoeffer-Straße 6,  
D-70794 Filderstadt  
E-Mail: siegfried.ihle@t-online.de

Dr. PETER V. KÜPPERS  
Sonnenbergstraße 18  
D-76228 Karlsruhe  
E-Mail: p.kueppers@yahoo.de

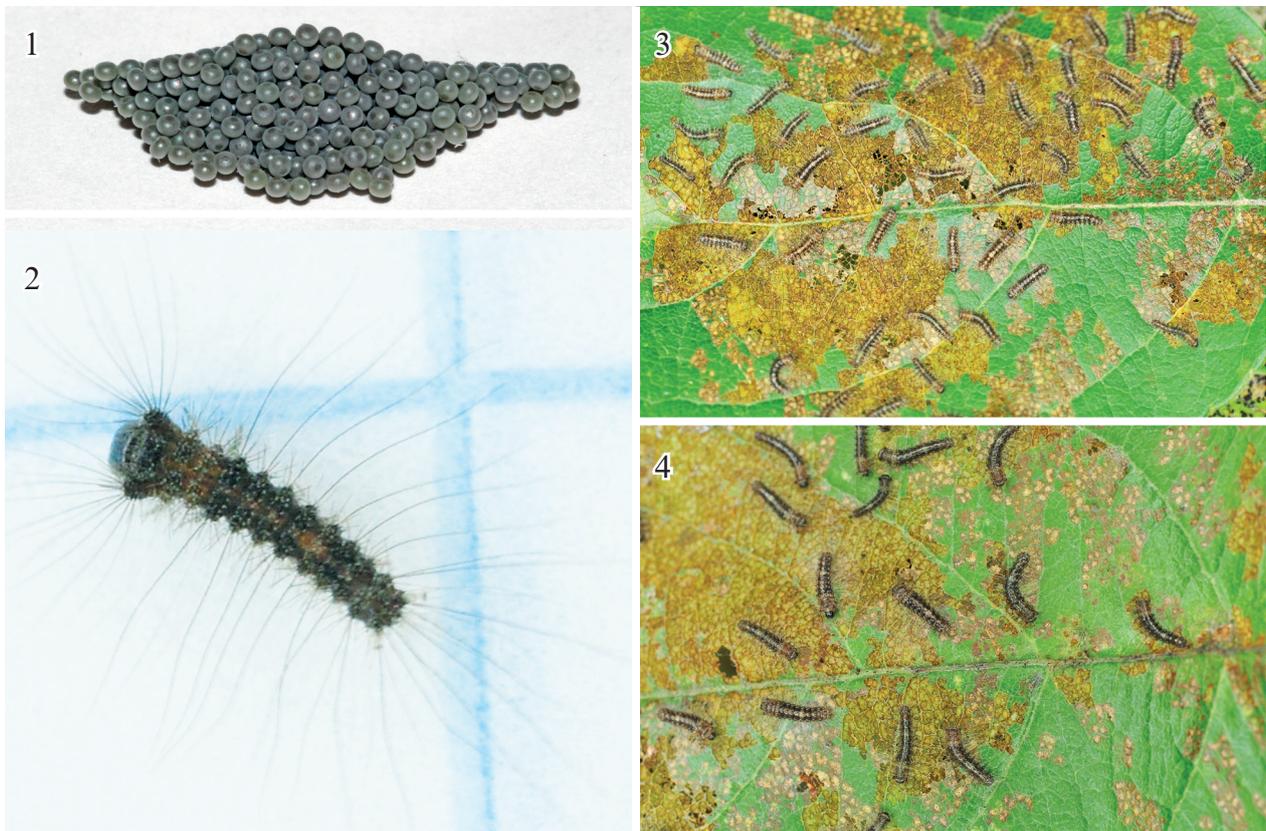


Abb. 1-4: *Lymantria concolor* WALKER, 1855, India, Himachal Pradesh, Mashobra, NE Shimla, 31°08'25.5"N 77°13'22.1"E, 2300 m, 29.VIII.2022. (1) Eier (Eispiegel); (2) L1-Raupe nach dem Schlüpfen aus dem Ei ; (3) L1-Raupen (max.2,5 mm lang); (4) L1- Raupen, vor Häutung zu L2.

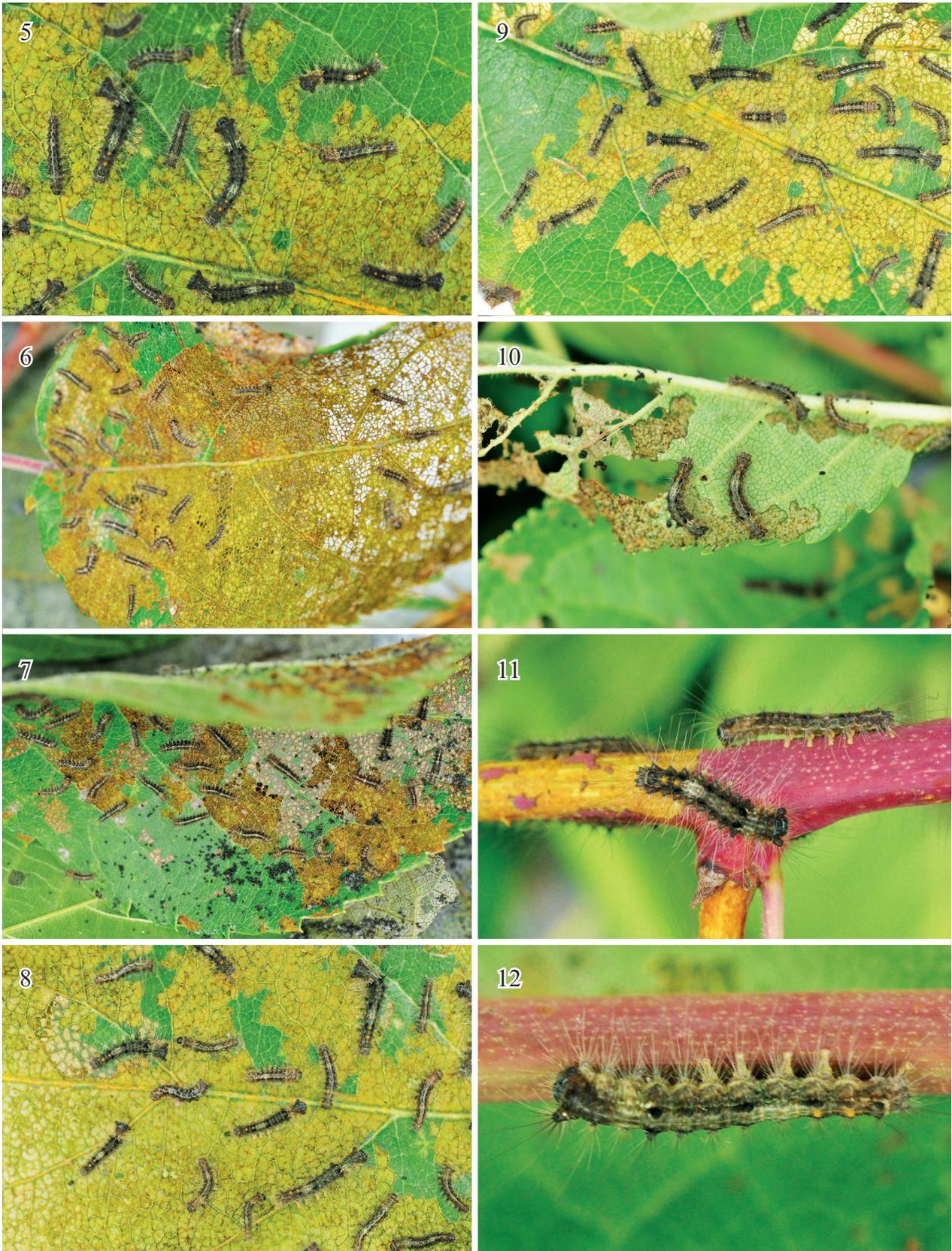


Abb. 5-12: *Lymantria concolor* WALKER, 1855, India, Himachal Pradesh, Mashobra, NE Shimla, 31°08'25.5"N 77°13'22.1"E, 2300 m, 29.VIII.2022. (5) L1-Raupen und erste L2-Raupen, dorsal zwei gelbe Punkte; (6) L1-Raupen, mit Fensterfraß-Bild; (7) L1-Raupen, oben rechts erste L2-Raupen; (8) L1 und L2-Raupen, dorsal mit zwei gelben Punkten; (9) L1 und L2-Raupen in verschiedenem Wachstum; (10) L2-Raupen, an Schlehe (*Prunus spinosa*); (11) L2-Raupen, fressend an der Rinde von *Prunus spinosa*; (12) *Lymantria concolor*, L2-Raupe (lateral).

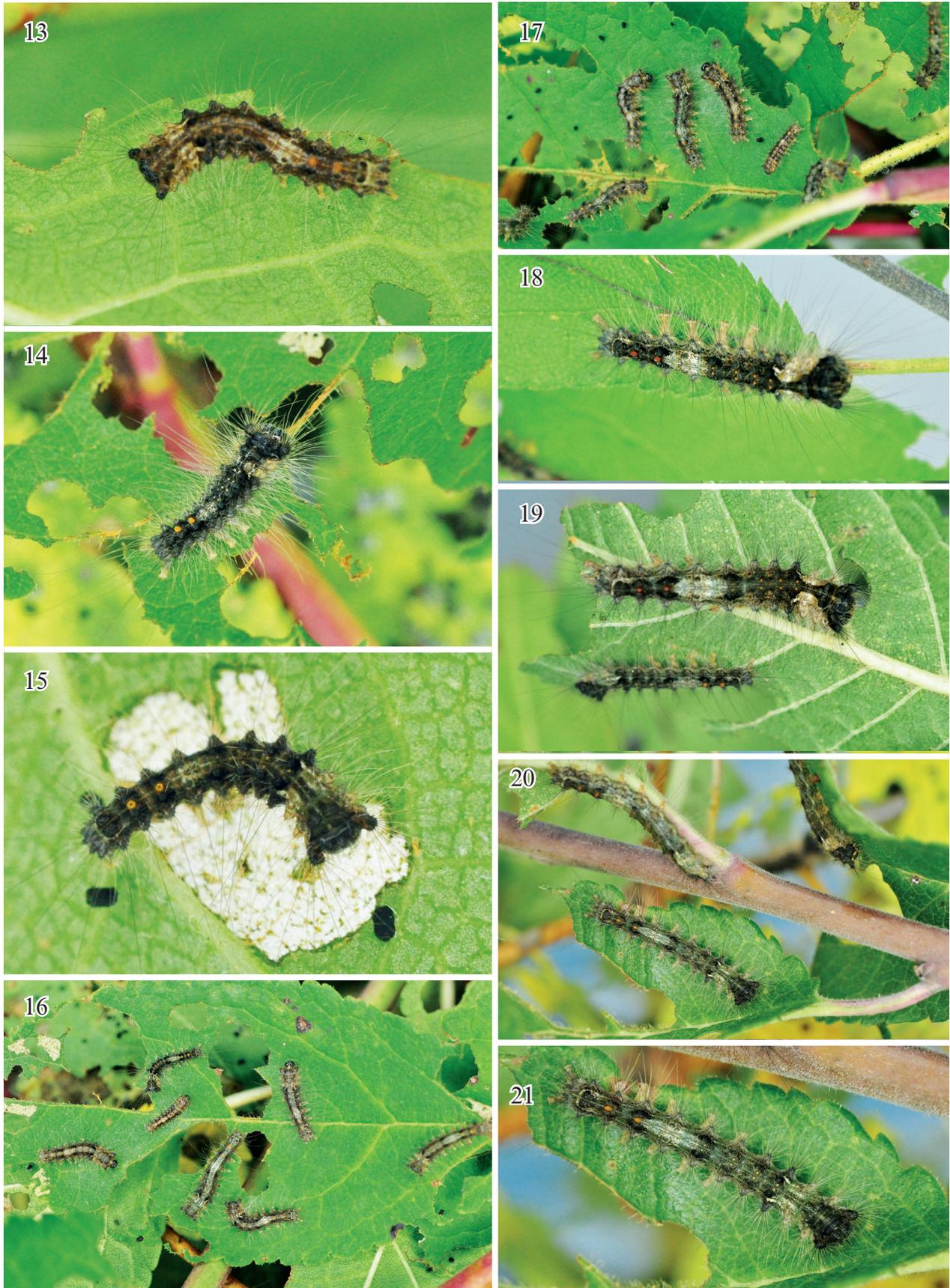


Abb. 13-21: *Lymantria concolor* WALKER, 1855, India, Himachal Pradesh, Mashobra, NE Shimla, 31°08'25.5"N 77°13'22.1"E, 2300 m, 29.VIII.2022. (13) L2-Raupe (dorsal); (14) L2-Raupe, nach 4 Tagen Wachstum; (15) L2-Raupe, mit Lochfraß; (16) L2-Raupen, L1u. L2 in Häutungsphasen; (17) L2-Raupen, vor der Häutung zu L3; (18) L3-Raupe (juvenil); (19) L3-Raupen; (20) L3-Raupen, 13 mm lang; (21) L3-Raupe, dorsal, 13 mm lang.



Abb. 22-29: *Lymantria concolor* WALKER, 1855, India, Himachal Pradesh, Mashobra, NE Shimla, 31°08'25.5"N 77°13'22.1"E, 2300 m, 29.VIII.2022. (22, 23) L3-Raupe (latero-dorsal); (24) L3-Raupe, in Häutungsphase zu L4; (25) L4-Raupe (dorsal); (26) L4-Raupe; (27) L4-Raupen (dorsal); (28) L4-Raupe (Detail, Kopf u. Brustbeine); (29) L4-Raupe.

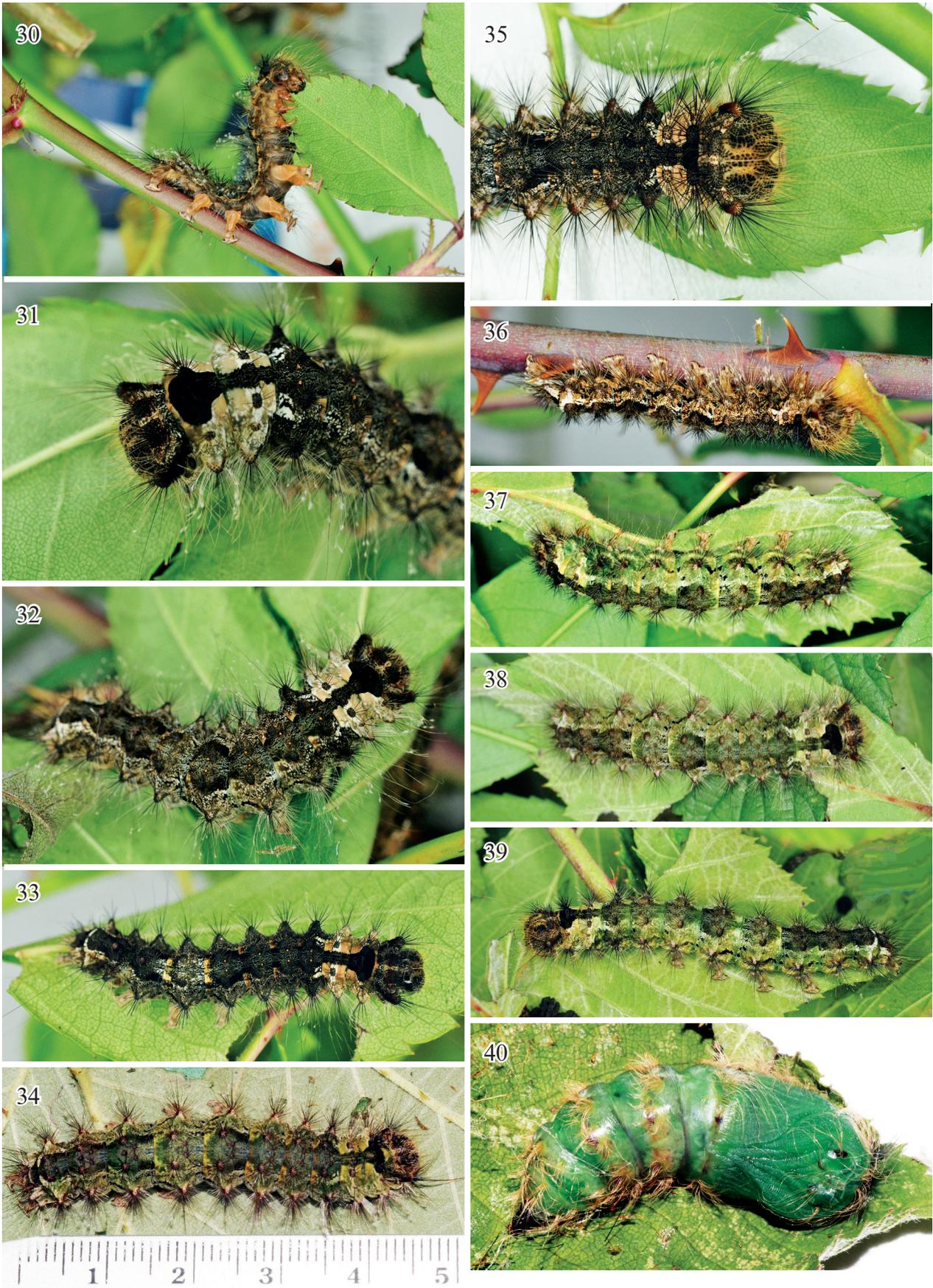


Abb. 30-40: *Lymantria concolor* WALKER, 1855, India, Himachal Pradesh, Mashobra, NE Shimla, 31°08'25.5"N 77°13'22.1"E, 2300 m, 29.VIII.2022. (30) L4-Raupe, an Rose fressend; (31, 32) L4-Raupe; (33) L4-Raupe, in Häutungsphase zu L5; (34) L5-Raupe, 50 mm lang; (35) L5-Raupe, (Kopf u. Thorax); (36) L5-Raupe (lateral); (37, 38) L5-Raupe; (39) L5-Raupe (verpuppungsreif); (40) ♂ Puppe, zeitliche Entwicklung, 09:53 h.



Abb. 41-51: *Lymantria concolor* WALKER, 1855, India, Himachal Pradesh, Mashobra, NE Shimla, 31°08'25.5"N 77°13'22.1"E, 2300 m, 29.VIII.2022. (41-49) ♂ Puppe, zeitliche Entwicklung, 11:04 h; (42) 11:05 h; (43) 11:43 h; (44) 12:25 h; (45) 13:08 h; (46) 4:38 h; (47) 14:39 h; (48) 16:08 h; (49) 16:21h; (50) ♂ Puppe; (51) , ♂ Puppe, dorsal.



Abb. 52-61: *Lymantria concolor* WALKER, 1855, India, Himachal Pradesh, Mashobra, NE Shimla, 31°08'25.5"N 77°13'22.1"E, 2300 m, 29.VIII.2022. (52) ♂ Puppe, ventral; (53) ♂♂ Puppen mit abgestreiften Raupenhaut; (54, 55) Annsammlung von Puppen; (56) ♀ und ♂ Puppen; (57) ♀ Puppe, ventral; (58) ♀ Puppe, dorsal; (59) ♂ beim Schlupf, 7.XII.2022; (60, 61) ♂ schlüpfend und Flügel entfaltend, 28.XI.2022, 14:18 h, 14:24 h, 14:26 h.

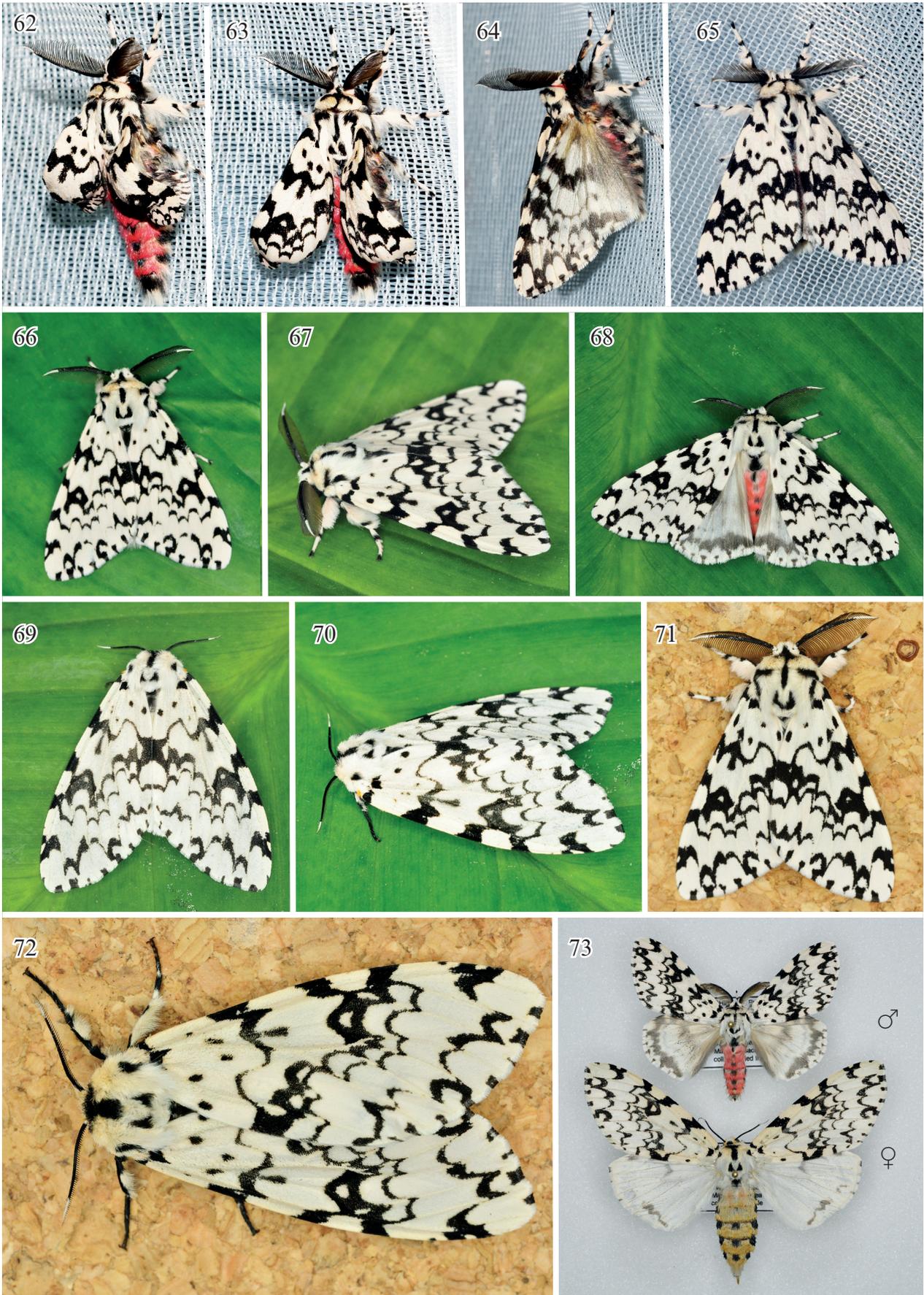


Abb. 62-73: *Lymantria concolor* WALKER, 1855, India, Himachal Pradesh, Mashobra, NE Shimla, 31°08'25.5"N 77°13'22.1"E, 2300 m, 29.VIII.2022. (62) ♂ 28.XI.2022, 14:28 h; (63) ♂ 28.XI.2022, 14:34 h; (64) ♂ 28.XI.2022, 15:05 h, fertig entwickelt; (65-67) ♂♂; (69, 70) ♀♀; (71) ♂ in ruhender Position; (72) ♀ in ruhender Position; (73) ♂ + ♀.

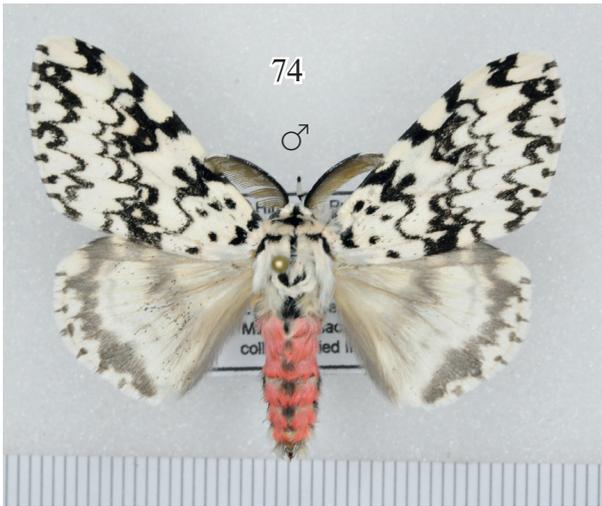


Abb. 74-76: *Lymantria concolor* WALKER, 1855, India, Himachal Pradesh, Mashobra, NE Shimla, 31°08'25.5"N 77°13'22.1"E, 2300 m, 29.VIII.2022. (74) ♂; (75) ♀; (76) Teil des Zuchtergebnisses, 24 ♂♂, 8 ♀♀ von insgesamt 69 ♂♂, 41 ♀♀, unten rechts das Muttertier mit gelben Etikett.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neue Entomologische Nachrichten](#)

Jahr/Year: 2023

Band/Volume: [81](#)

Autor(en)/Author(s): Ihle Siegfried, Küppers Peter V.

Artikel/Article: [Präimaginalstadien und Angaben zur Biologie von \*Lymantria concolor\* Walker, 1855 \(Lepidoptera, Lymantriinae\) 245-255](#)