

Научная статья

УДК 632.78:630*4(571.61)

EDN MGUOUU

<https://doi.org/10.22450/1999-6837-2025-19-2-29-43>

**Пяденицы (Lepidoptera, Geometridae) –
вредители сельского и лесного хозяйства в Амурской области**

Александр Александрович Кузьмин

Всероссийский научно-исследовательский институт сои

Амурская область, Благовещенск, Россия, bianor@yandex.ru

Аннотация. В статье представлен краткий ретроспективный анализ основной литературы, посвященной чешуекрылым – вредителям сельского и лесного хозяйства. Приведен список видов пядениц, которые упоминаются в качестве вредителей сельского и лесного хозяйства в различных регионах и при этом отмечены на территории Амурской области. Для этих видов указывается актуальная таксономическая информация, а также сведения по распространению на территории региона и трофическим предпочтениям гусениц. Дается оценка вредоносности отдельных видов с учетом их трофики, плотности популяции и динамики численности за время наблюдений. Подготовлен доступный иллюстративный материал для определения имаго пядениц в полевых и лабораторных условиях специалистами по защите растений. Рассмотрен вопрос связи фауны пядениц окультуренных ландшафтов с различными ландшафтами Амурской области. Установлено, что среди пядениц, отмеченных в качестве вредителей сельского и лесного хозяйства, отсутствуют специализированные вредители. Организованное применение в сельском хозяйстве средств защиты растений в борьбе с пяденицами-вредителями не окупается стоимостью спасенной части урожая и, как следствие, нецелесообразно.

Ключевые слова: насекомые-вредители, бабочки, пяденицы, вредители сельского хозяйства, вредители лесного хозяйства, вредители сои

Благодарности: автор выражает благодарность научному сотруднику Всероссийского научно-исследовательского института сои Николаю Станиславовичу Анисимову за помощь в организации и проведении полевых исследований.

Для цитирования: Кузьмин А. А. Пяденицы (Lepidoptera, Geometridae) – вредители сельского и лесного хозяйства в Амурской области // Дальневосточный аграрный вестник. 2025. Том 19. № 2. С. 29–43. <https://doi.org/10.22450/1999-6837-2025-19-2-29-43>.

Original article

**Geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae)
are pests of agriculture and forestry in Amur region**

Alexander A. Kuzmin

All-Russian Research Institute of Soybean, Amur region, Blagoveshchensk, Russian Federation

bianor@yandex.ru

Abstract. The article provides a brief retrospective review of the main literature on Lepidoptera, pests of agriculture and forestry. The given list of geometrid moths species which are mentioned as pests of agriculture and forestry in various regions and at the same time are noted in the territory of the Amur region. The current taxonomic information and information about the dis-

tribution of these species in the Amur region are listed. Information about the trophic preferences of caterpillars is also written. This article provides an assessment of the harmfulness of individual species taking into account their trophism, population density and population dynamics during the observation period. Available illustrative material has been showed for the determination of geometrid moth imago in field and laboratory conditions by plant protection specialists. The issue of the relationship of the geometrid fauna of cultivated landscapes with various landscapes of the Amur region is considered. It has been established that among geometrid moths, specialized pests have been noted as pests of agriculture and forestry. The organized use of plant protection products in agriculture in a region with pests does not come without the cost of the saved part of the crop and from the point of view of inexpediency.

Keywords: insect pests, butterflies, geometrid moths, agricultural pests, forestry pests, soybean pests

Acknowledgments: the author expresses his gratitude to Nikolai Stanislavovich Anisimov, a Researcher at the All-Russian Research Institute of Soybean, for his help in organizing and conducting field research.

For citation: Kuzmin A. A. Geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) are pests of agriculture and forestry in Amur region. *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik*. 2025;19;2:29–43. (in Russ.). <https://doi.org/10.22450/1999-6837-2024-19-2-29-43>.

Введение. Пяденицы – одно из крупнейших семейств чешуекрылых в мировой фауне. Семейство, в зависимости от автора ревизии, насчитывает от 7 до 9 подсемейств, более 2 000 родов и более 23 000 видов. Однако ежегодно продолжают описываться новые виды пядениц. В России в настоящее время известно 1 133 вида пядениц, из них на российском Дальнем Востоке с учетом всех последних находок насчитывается 746 видов [1–7].

По строению тела бабочки пядениц близки к дневным булавоусым чешуекрылым (группа семейств Rhopalocera), и за редким исключением, имеют стройное тело, широкие крылья и слабый, порхающий или хаотичный полет. У некоторых видов самки неспособны к полету (бескрылы или имеют редуцированные крылья). У гусениц большинства видов пядениц, кроме трех пар грудных ножек, имеются только две пары брюшных ложноножек на конце тела. Поэтому они передвигаются, петлеобразно изгибая все тело и попеременно укрепляясь на субстрате грудными ножками и брюшными ложноножками. Название семейства происходит от сходства передвижения гусениц с действиями человека по измерению длины – русское от сходства с измерением пядью, а латинское от сходства с измерением земляным циркулем (название семейства происходит от латинизированного древнегреческого слова «γεωμέτρης» (geōmétrēs – измеряющий землю).

В различных источниках пяденицы упоминаются как серьезные вредители леса и второстепенные вредители сельского хозяйства.

Целью данного исследования является уточнение видового состава пядениц, отмеченных в качестве вредителей, и определение хозяйственного значения данной группы.

Методика исследований. Исследования по выявлению и учету пядениц, наносящих вред культурным и хозяйственно значимым диким растениями проводились в период с 2018 по 2024 гг. Обследованиями были охвачены 18 муниципальных округов (Зейский, Шимановский, Магдагачинский, Свободненский, Ромненский, Мазановский, Серышевский, Благовещенский, Белогорский, Ивановский, Тамбовский, Октябрьский, Константиновский, Михайловский, Завитинский, Бурейский, Архаринский, Сковородинский). При этом были выполнены маршрутные и детальные обследования.

Статистическая обработка данных и построение графиков и диаграмм проведены с использованием пакетов программ PAST – PAleontological STatistics (v. 4.03, 2020) [8] и Microsoft Excel. Для обработки векторных изображений и адаптации их для публикации применялись программы CorelDraw 9.0 и Gimp. Фотографии выполнены при помощи камеры Canon EOS 5dII с объективом Волна-9 50/2,8.

Результаты исследований и их об-суждение. В качестве вредителей пядени-цы упоминались в лекциях Н. А. Холод-ковского и Н. М. Кулагина.

Н. М. Кулагин в курсе лекций «Эн-томология. Вредные насекомые и меры борьбы с ними» приводит три вида пядениц, вредящих древесной раститель-ности: *Erannis defoliaria* Leach, 1815 (как *Hibernia defoliaria*), *Operophtera brumata* (Linnaeus, 1758) (как *Cheimatobia brumata*) и *Bupalus piniaria* (Linnaeus, 1758) (как *Fidonia piniaria*) [9].

В четвертом издании «Курса энтомо-логии» Н. А. Холодовским упоминаются *Lycia hirtaria* (Clerck, 1759), наносящий не-значительный вред ильмам в степных лес-ничествах, а также яблоне, груше и айве на юге России; *E. defoliaria* как «видный» вредитель плодовых; *Abraxas grossulariata* (Linnaeus, 1758), который также вредит садовым культурам; *B. piniaria*, указан-ный как «самый вредный для лесов вид семейства». Также отмечен вред *Ectropis crepuscularia* ([Denis & Schifferrmüller, 1775) (как *Boarmia crepuscularia*), *Macaria liturata* (Clerck, 1759) (как *Semiothisa liturata*), *A. grossulariata*, *Alsophila aescularia* (Denis & Schifferrmüller, 1775) и *O. brumata* [10].

Н. Н. Богданов-Катьков во втором издании своего «Краткого учебника эн-томологии» перечисляет три вида-вре-дителя: *Operophtera brumata*, *Abraxas grossulariata* и *Erannis defoliaria* [11].

Из перечисленных выше видов на Дальнем Востоке не встречаются лишь *E. defoliaria*, *A. aescularia* и *O. brumata* (в современном понимании). Причем при-ведение *O. brumata* для Дальнего Востока вплоть до конца XX в. логично, так как из этого вида был выделен дальневосточный *Operophtera brunnea* Nakajima, 1991.

В «Определителе вредителей леса» было перечислено уже 27 видов пяде-ниц: *Epirrita autumnata* (Borkhausen, 1794) (как *Oporinia autumnata*); *Epirrita dilutata* (Denis & Schifferrmüller, 1775) (как *Oporinia dilutata*); *Hylaea fasciaria* (Linnaeus, 1758) (как *Ellopiia prosapiaria*); *Odontopera bidentata* (Clerck, 1759) (как *Gonodontis bidentata*); *Eupithecia tantillaria* (Boisduval, 1840); *Eupithecia lanceata* (Hübner, 1825); *Eupithecia indigata* (Hübner, 1813); *Eupithecia abietaria* (Goeze, 1781) (как

Eupithecia bilunulata и *Eupithecia pini*); *Hydriomena ruberata* (Freyer, 1831) (как *Theravariegata*); *Therajuniperata* (Linnaeus, 1758) (как *Thera juniperata*); *O. brumata*, *B. piniaria*, *Ematurga atomaria* (Linnaeus, 1758) (как *Hematurga atomaria*); *Apocheima hispidaria* (Denis & Schifferrmüller, 1775); *Biston strataria* (Hufnagel, 1767); *Lycia hirtaria*, *Lycia pomonaria* (Hübner, 1790) (как *Poecilopsis pomonaria*); *Peribatodes secundaria* (Denis & Schifferrmüller, 1775) (как *Boarmia secundaria*); *Deileptenia ribeata* (Clerck, 1759) (как *Boarmia ribeata*); *Paradarisa consonaria* (Hübner, 1799) (как *Boarmia consonaria*); *Hypomecis punctinalis* (Scopoli, 1763) (как *Boarmia punctinalis*); *Alcis repandata* (Linnaeus, 1758) (как *Boarmia repandata*); *E. defoliaria*, *Phigalia pedaria* (Fabricius, 1787); *E. crepuscularia* (как *Boarmia bistortata*); *M. liturata* (как *Semiothisa liturata*); *Macaria signaria* (Hübner, 1809) (как *Semiothisa signaria*); *Alsophila aescularia*. При этом лишь в отношении семи видов (*H. fasciaria*, *O. brumata*, *B. piniaria*, *L. hirtaria*, *E. defoliaria*, *P. pedaria*, *M. signaria*) ука-зывается, что они способны к массовому размножению. Вид *E. atomaria* описы-вается как «частый спутник массовых раз-множений сосновой пяденицы, содей-ствует размножению ее паразитов», что характеризует его скорее как полезный, а не вредный [12].

Похожий набор видов упоминается в последующих изданиях, посвященных ле-созащите: *B. piniaria*, *E. crepuscularia* (как *Boarmia bistortata*), *O. brumata*, *L. hirtaria* (как *Biston hirtaria*), *L. pomonaria* (как *Biston pomonaria*), *B. strataria*, *A. hispidaria* (как *Biston hispidaria*), *P. pedaria* [13].

Заметно отличается список видов только в издании 1985 г. «Чешуекрылые – вредители березовых лесов»: *Rheumaptera hastata* (Linnaeus, 1758); *Macaria notata* (Linnaeus, 1758) (как *Semiothisa notata*); *Chiasmia clathrata* (как *Semiothisa clathrata*); *Cabera pusaria* (Linnaeus, 1758); *E. atomaria*; *H. punctinalis* (как *Serraca punctinalis*); *Biston betularia* (Linnaeus, 1758); *O. bidentata* (как *Gonodontis bidentata*); *Plagodis dolabraria* (Linnaeus, 1767) [14].

В начале XX века началось изучение вредителей на Дальнем Востоке. В 1940 г. по результатам многолетних исследований

выходит первое издание книги «Насекомые-вредители полевых и овощных культур Дальнего Востока», автором которой стал заведующий кафедрой зоологии и защиты растений Благовещенского сельскохозяйственного института (в настоящее время Дальневосточный государственный аграрный университет) Александр Иванович Мищенко. В книге упоминается один вид (*B. betularia*), повреждающий листья сои с пометкой «хозяйственного значения не имеет» [15]. Этот же вид упоминается и во втором издании [16].

По информации из Приморского края упоминаются в роли вредителей сои *Orthonama obstipata* (Fabricius, 1794) (как *Cidaria obstipata*) и *Scopula impersonata* (Walker, 1861) (как *Acidalia accusataria*) без указания прочих культурных растений, повреждаемых этими видами [17]. Оба вида встречаются на территории Амурской области. Любопытно, что данные виды не указывались в списках вредителей ни до, ни после этой публикации и не регистрировались в этом качестве по результатам современных исследований.

В Бурятии отмечался «серьезный вред» *Erannis jacobsoni* (Djakonov, 1926) на лиственнице [18, 19].

В 1988 г. была издана книга «Бабочки – вредители сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока», в которой список пядениц-вредителей был резко расширен (до 18 видов): *Ennomos autumnaria* (Werneburg, 1859); *Selenia tetralunaria* (Hufnagel, 1767); *Cystidia couaggaria* Guenée, 1858); *Arbognophos amoenaria* (Staudinger, 1897); *Angerona prunaria* (Linnaeus, 1758); *A. selenaria*; *Erannis golda* (Djakonov, 1929); *B. betularia* (как *Biston betularius*); *Alcis medialbifera* (Inoue, 1972); *A. grossulariata*; *Abraxas fulvobasalis* (Warren, 1894) (как *Abraxas orientalis*); *Naxa seriaria* (Motschulsky, 1866); *O. brumata*; *Operophtera peninsularis* (Djakonov, 1931); *P. comitata*; *Gandaritis fixseni* (Bremer, 1864); *Eupithecia gigantea* (Staudinger, 1897); *Eupithecia abietaria* (Goeze, 1781) с указанием повреждаемых растений и определителем по гусеницам [20].

В издании «Насекомые – вредители сельского хозяйства Дальнего Востока», которое вышло в 1995 г., список был сокращен до 12 видов. Причем один вид (*Jankowskia athleta* (Oberthür, 1884)) в ка-

честве вредителя приводился впервые. В список вошли: *Ennomos autumnaria*; *Selenia tetralunaria*; *Cystidia couaggaria*; *Angerona prunaria*; *A. selenaria*; *Erannis golda*; *B. betularia* (как *Biston betularius*); *Jankowskia athleta*; *Abraxas grossulariata*; *Operophtera brumata*; *O. peninsularis*; *Pelurga comitata* [21].

Наиболее значимой сельскохозяйственной культурой Амурской области является соя (*Glycine max* (Linnaeus) Merrill, 1917). Посевные площади этой культуры постоянно увеличиваются как в области, так и в стране. На 2019 г. посевами сои в Амурской области было занято 865 тыс. га, что составляло 28 % от общероссийских показателей [22].

К 2023 г. площадь посевов сои увеличилась до 898,7 тыс. га, а в 2024 г. – до 900 тыс. га; при этом доля в общероссийских площадях данной культуры упала в 2024 г. до 22,5 %, что связано с большим интересом к данной культуре в стране и в мире (данные Центра агроаналитики).

В настоящее время в специальной литературе указывается 6 видов пядениц, отмеченных на сое, 5 из которых известны на территории Амурской области:

B. betularia [23–27];

A. selenaria [23–25, 27, 28];

C. clathrata [28];

P. comitata [23, 25];

I. arenacearia [24–26].

Шестой вид (*Scopula emissaria* (Walker, 1861)) вредит на юге Китая и в Индии, на территории Амурской области неизвестен [29].

Пяденицы не указываются в качестве вредителей культурных злаков. Из 37 видов пядениц Амурской области с известными трофическими предпочтениями только 6 (1,8 %) способны развиваться на растениях семейства Poaceae: *Siona lineata* (Scopoli, 1763); *Idaea aversata* (Linnaeus, 1758); *Idaea muricata* (Hufnagel, 1767); *Scopula immutata* (Linnaeus, 1758); *Scopula nigropunctata* (Hufnagel, 1767) и *Scopula virgulata* ([Denis & Schiffermüller], 1775) [30].

За период наблюдений с 2017 по 2024 гг. в посевах культурных злаков (зеленый пар) на территории Зейско-Буринской равнины была обнаружена одна гусеница *S. lineata* в окрестностях п. Ека-

теринославка на растении костра безостого (*Bromus inermis* Leysser, 1761), доведенная до окукливания. Бабочка погибла в куколке.

В общей сложности, в качестве вредителей в различных изданиях указывается 42 вида пядениц, встречающихся на территории Амурской области. Фотографии данных видов показаны на рисунке 1 (номера, обозначенные на рисунке 1, соответствуют нумерации приведенного ниже перечня видов; 12а и 12б представляют цветочные формы, в остальных случаях: а – ♂; б – ♀):

1. *Cabera pusaria* (Linnaeus, 1758).
2. *Cystidia couaggaria* (Guenée, 1858).
3. *Odontopera bidentata* (Clerck, 1759).
4. *Selenia tetralunaria* (Hufnagel, 1767).
5. *Plagodis dolabraria* (Linnaeus, 1767).
6. *Ennomos autumnaria* (Werneburg, 1859).
7. *Hylaea fasciaria* (Linnaeus, 1758).
8. *Angerona prunaria* (Linnaeus, 1758).
9. *Ascotis selenaria* ([Denis & Schiffermüller], 1775).
10. *Ectropis crepuscularia* ([Denis & Schiffermüller], 1775).
11. *Erannis golda* (Djakonov, 1929).
12. *Erannis jacobsoni* (Djakonov, 1926).
13. *Bupalus piniaria* (Linnaeus, 1758).
14. *Biston betularia* (Linnaeus, 1758).
15. *Jankowskia athleta* (Oberthür, 1884).
16. *Lycia hirtaria* (Clerck, 1759).
17. *Lycia pomonaria* (Hübner, 1790).
18. *Hypomecis punctinalis* (Scopoli, 1763).
19. *Ematurga atomaria* (Linnaeus, 1758).
20. *Deileptenia ribeata* (Clerck, 1759).
21. *Paradarisa consonaria* (Hübner, 1799).
22. *Alcis medialbifera* (Inoue, 1972).
23. *Abraxas grossulariata* (Linnaeus, 1758).
24. *Abraxas fulvobasalis* (Warren, 1894).
25. *Isturgia arenacearia* ([Denis & Schiffermüller], 1775).
26. *Macaria liturata* (Clerck, 1759).
27. *Macaria notata* (Linnaeus, 1758).
28. *Macaria signaria* (Hübner, 1809).

29. *Chiasmia clathrata* (Linnaeus, 1758).
30. *Naxa seriaria* (Motschulsky, 1866).
31. *Orthonama obstipata* (Fabricius, 1794).
32. *Pelurga comitata* (Linnaeus, 1758).
33. *Gandaritis fixseni* (Bremer, 1864).
34. *Epirrita autumnata* (Borkhausen, 1794).
35. *Operophtera brunnea* (Nakajima, 1991).
36. *Operophtera peninsularis* (Djakonov, 1931).
37. *Rheumaptera hastata* (Linnaeus, 1758).
38. *Eupithecia abietaria* (Goeze, 1781).
39. *Eupithecia gigantea* (Staudinger, 1897).
40. *Eupithecia indigata* (Hübner, 1813).
41. *Eupithecia lanceata* (Hübner, 1825).
42. *Scopula impersonata* (Walker, 1861).

Из приведенного списка указанные *C. pusaria*, *L. pomonaria*, *P. consonaria*, *D. ribeata*, *A. grossulariata*, *E. autumnata*, *O. peninsularis* и *E. lanceata* известны на территории Амурской области по единичным экземплярам, что говорит об их избирательности к местообитаниям и неспособности в условиях региона к массовому размножению. Виды *H. fasciaria*, *O. peninsularis*, *N. seriaria*, *G. fixseni*, *O. brunnea*, *E. gigantea* в Амурской области находятся на границе своих ареалов и заметной численности не достигают.

Вид *G. fixseni*, кроме прочего, трофически связан с актинидией (*Actinidia kolomikta* (Maximowicz & Ruprecht) Maximowicz, 1859), которая, в свою очередь, в Амурской области находится на северо-западной границе своего ареала, часто вымерзает, весьма слабо плодоносит и хозяйственного значения не имеет. *O. obstipata* и *S. impersonata* указываются в одном источнике. В собственных сборах вредителей сельского хозяйства эти виды не отмечены, их вредоносность требует дополнительных исследований.

Виды *O. bidentata*, *S. tetralunaria*, *P. dolabraria*, *E. autumnaria*, *A. prunaria*, *E. crepuscularia*, *E. golda*, *J. athleta*, *L. hirtaria*, *E. atomaria*, *A. medialbifera*, *A. fulvobasalis*, *M. liturata*, *M. signaria* и *E. indigata* имеют широкое распростра-



1



2



3



4



5



6



7



8a



8b



9



10



11



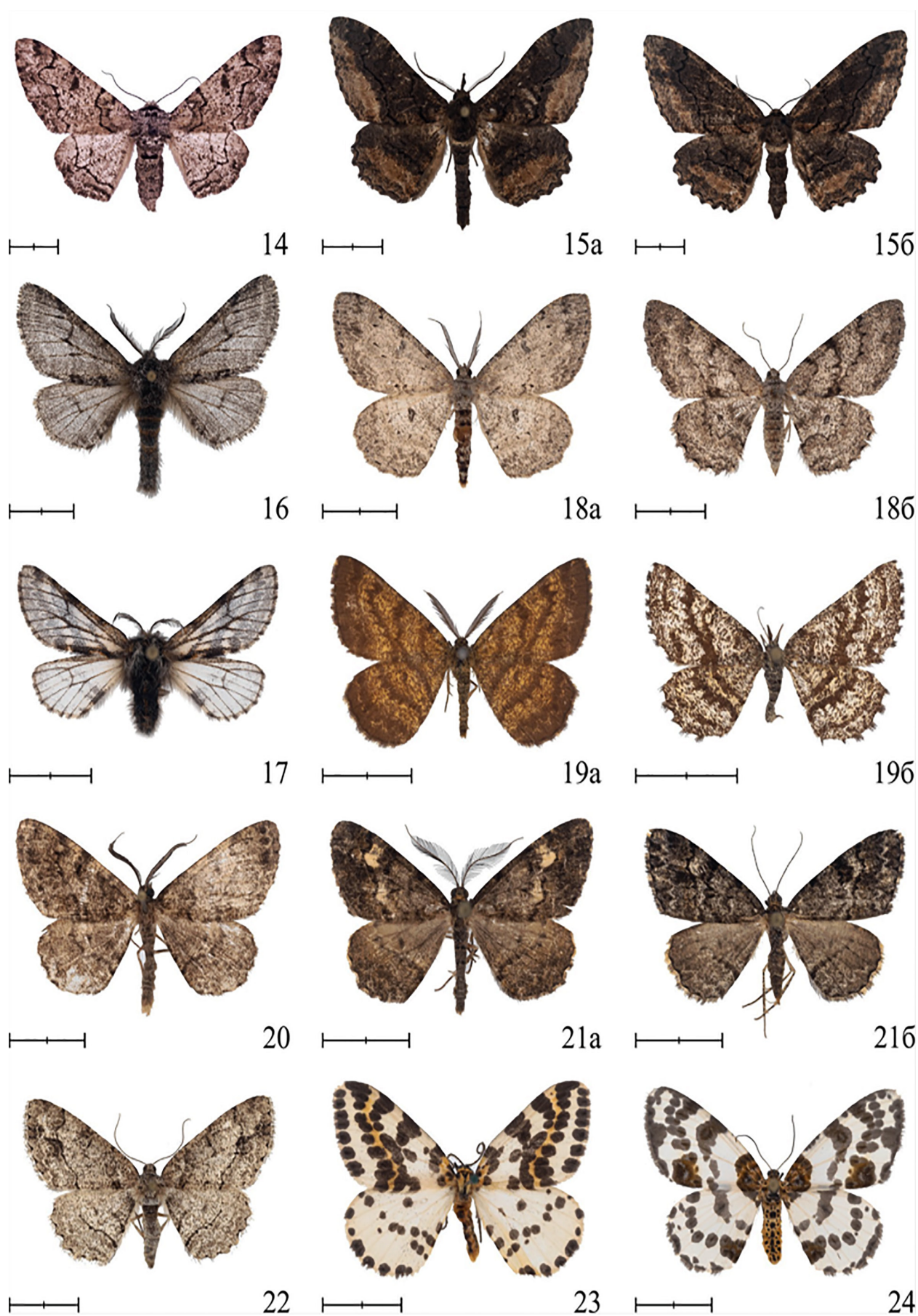
12a

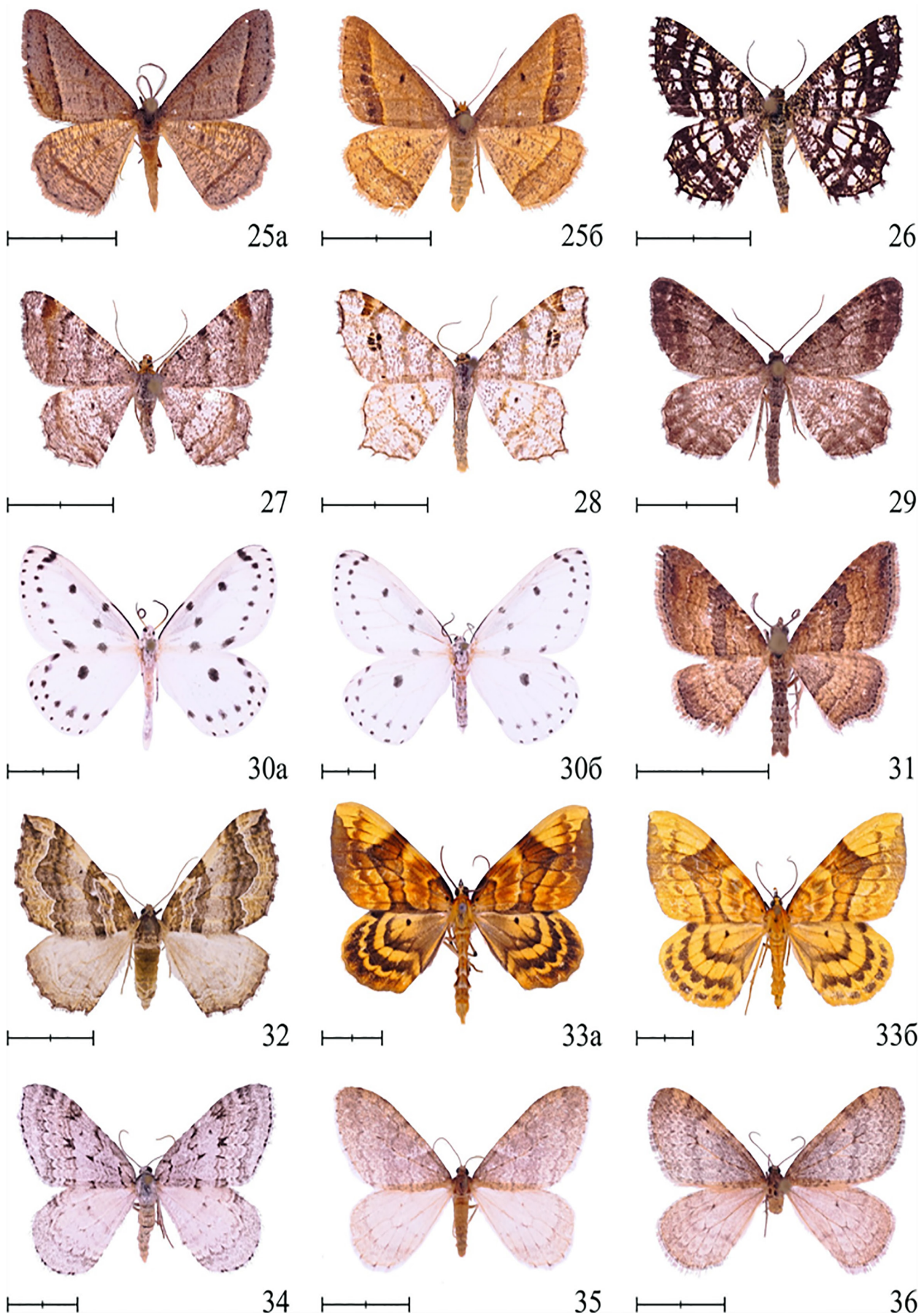


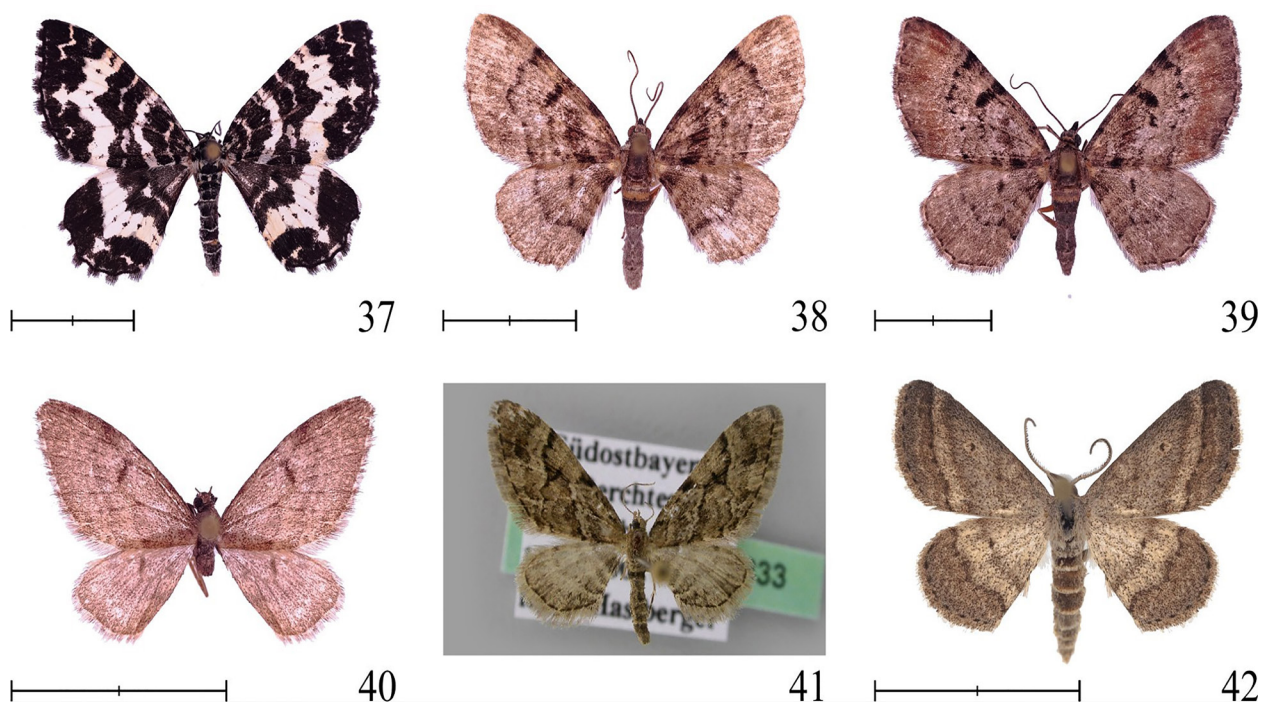
12b



13







фотографии 1 и 41 заимствованы с сайта <https://v3.boldsystems.org/photos/1> and 41 are borrowed from the website <https://v3.boldsystems.org/photos/41>

Рисунок 1 – Виды пядениц, встречающиеся на территории Амурской области
Figure 1 – Geometrid moths species found in the Amur region

нение в Амурской области и в отдельные годы встречаются в значительных количествах. Однако за счет обширности трофических связей они не способны наносить заметный вред каким-либо отдельным видам растений.

Виды *E. jacobsoni* и *M. notata*, которые в других регионах России указываются как вредители, в Амурской области приурочены к марям и светлохвойной тайге, имеющей низкое хозяйственное значение; вспышек их массового размножения здесь не отмечено.

Из видов, имеющих более узкие трофические связи, *E. abietaria* и *E. gigantea* встречаются в сообществах с присутствием темнохвойных пород, которые идут в примесь на юге области и в горных районах. *R. hastata* предпочитает молодые березовые колки на марях и пожарищах. Тогда как *C. couaggaria* потенциально способен вредить плодовым, однако в Амурской области отмечался только на черемухе (*Prunus padus* Linnaeus, 1753), предпочитая пойменные леса. Все четыре вида способны наносить локальный

вред отдельным деревьям или небольшим группам деревьев, при этом их общее хозяйственное значение ничтожно.

Сосновая пяденица *B. piniaria*, несмотря на ее однозначное причисление к серьезным вредителям леса, за весь период наблюдений ни разу не дала заметной вспышки размножения, в то же время в 2010–2011 гг. на свет в сосновом лесу в окрестностях турбазы «Мухинка» не прилетело ни одной бабочки. Относительно низкая численность данного вида вероятно связана с отсутствием в Амурской области крупных естественных массивов сосны обыкновенной. По территории Амурской области проходит граница ареалов двух видов сосны – обыкновенной (*Pinus sylvestris* Linnaeus, 1753) и корейской (*Pinus koraiensis* Siebold & Zuccarini, 1842) и оба вида находятся на границе своих ареалов (сосна обыкновенная на восточной границе, а сосна корейская на северо-западной). Площади, занятые сосняками, относительно невелики. На западе области на долю сосны обыкновенной приходится только 5,2 % древесной рас-

тительности; в то же время при движении на восток области доля этого вида падает до 0,1 % [31, 32], а в Архаринском районе сосна обыкновенная в естественных биотопах замещается сосной корейской. С сосной корейской трофически связан второй вид рода *Bupalus* – *B. vestalis* (Staudinger, 1897), известный из Приморского и с юга Хабаровского краев. В Амурской области данный вид не отмечен. В искусственных посадках сосны обыкновенной на востоке области вид *B. piniaria* не отмечался.

Гусеницы *C. clathrata* были найдены на сое в 2020 г. в Шимановском районе. Из 12 собранных гусениц 4 выкармливались листьями клевера (*Trifolium repens* Linnaeus, 1753) и доведены до имаго; остальные выкармливались листьями сои и погибли, не достигнув стадии куколки [23]. В данном случае питание листьями сои было обусловлено бедностью диких бобовых и случайным заносом оплодотворенной самки за пределы естественного ареала, а не расширением трофической базы. Соответственно причислять данный вид к вредителям нет оснований.

Виды *A. selenaria*, *B. betularia*, *I. arenacearia* и *P. comitata* указываются в основной литературе в качестве вредителей сои в Амурской области [23, 24]. При этом гусеницы *B. betularia* и *A. selenaria* регулярно встречаются в посевах сои и могут достигать плотности 5–7 экз. на площади 25 м². За период 2017–2024 гг. оба вида не проявляли тенденции к увеличению численности в агроценозах и приближению к экономическому порогу вредности. При массовом размножении *B. betularia* в 2019 г., в первую очередь увеличивалась плотность их гусениц в полевых защитных лесополосах, в то время как колебания численности в посевах сои обуславливались в основном погодными явлениями. В частности, ливневые дожди с шквальным ветром в 2020 и 2022 гг. уничтожали до 80 % гусениц, питающихся на растениях сои. Кроме того, наблюдения за численностью гусениц *B. betularia* в посевах сои выявили зависимость их плотности от видового состава древесной растительности полевых защитных лесополос. При преобладании в них березы плосколистной (*Betula platyphylla* Sukaczew, 1911) и при прочих равных условиях, плотность данных гусениц на растениях сои увели-

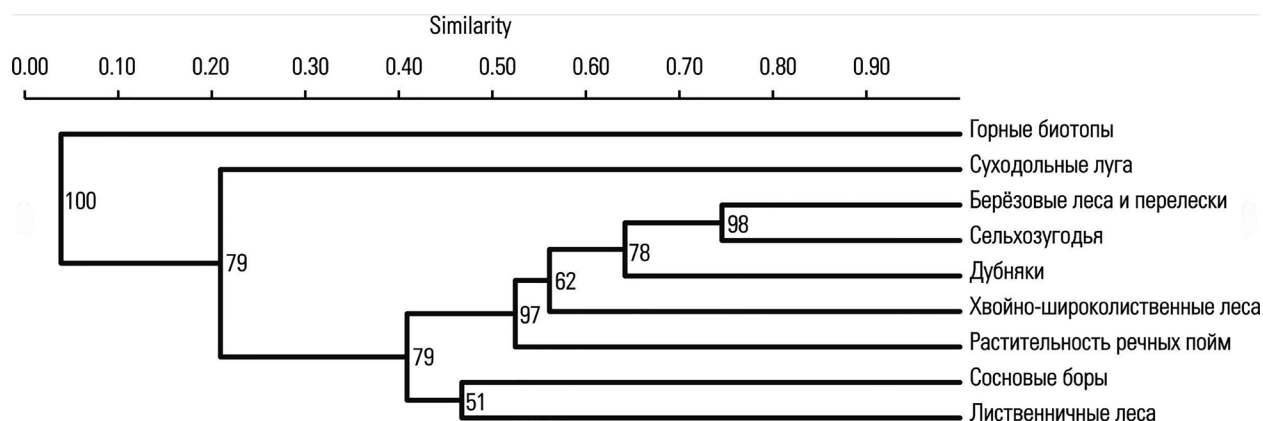
чивалась на 2,5–5 % по сравнению с полями, ограниченными лесополосами с преобладанием тополя душистого и других пород деревьев на расстоянии до 25 метров от лесополосы. Выраженных зависимостей плотности гусениц *A. selenaria* от видового состава растительности на прилегающих территориях выявлено не было; плотность с 2017 по 2024 гг. оставалась стабильно низкой, в пиковых значениях не превышая 59 экз. на площади 25 м².

I. arenacearia предпочитает местообитания с аридными локальными погодноклиматическими условиями. Этот вид может развиваться на листьях сои, но поскольку не склонен к миграциям, заселяет посевы только при непосредственном их контакте с сухими лугами.

Вид *P. comitata* в основном питается на стадии гусеницы бобовыми, однако неохотно употребляет грубые и опушенные листья сои. В посевах предпочитает более нежные листья сорных растений, таких как *Medicago sativa* Linnaeus, 1753, *Melilotus* sp., *Vicia* sp. и *Trifolium* sp. Гусеницы *P. comitata* и *I. arenacearia* на территории Амурской области в период с 2017 по 2024 гг. на сое отмечались единично и локально.

Представляет интерес происхождение фауны пядениц окультуренных территорий в Амурской области. При статистическом анализе сходства видовых списков различных типов ландшафтов, выполненном по формуле Кульчинского, первой отделяется ветвь горных биотопов (рис. 2).

При этом $Kk > 0,1$ указывает на крайне высокую специфичность данных местообитаний. Несколько менее ($Kk \approx 0,2$) специфичны суходольные луга. Прочие ландшафты образуют крупный макрокластер, в котором выделяются фауны светлохвойных лесов (сосняки и лиственничники) и лиственных лесов. Представляет интерес относительно высокое сходство фауны сельскохозяйственных угодий с фауной березовых лесов, дубняков и хвойно-широколиственных лесов, что указывает на происхождение видов-вредителей. По большей части эти виды представлены лесными видами с высокой стациальной гибкостью (дендро-тамно-хортобионты), перешедшие в посевы из близлежащих лиственных лесов, а не специфическими видами открытых пространств – луговые



коэффициент Кульчинского; метод кластеризации UPGMA;
бутстрап 1 000; в основании ветвей приведены бутстрап-значения
Kulchinsky coefficient; UPGMA clustering method;
bootstrap 1,000; bootstrap values are given at the base of the branches

**Рисунок 2 – Дендрограмма анализа сходства
видового состава пядениц по типам ландшафтов Амурской области**
**Figure 2 – Dendrogram of the analysis of similarity
of the species composition of geometrid moths by landscape types in the Amur region**

и степные хортобионты, характерные для участков ксерофильной растительности и суходольных лугов.

Заключение. Из 42 видов пядениц, способных наносить вред сельскому и лесному хозяйству в иных регионах, два вида (*Ascotis selenaria* и *Biston betularia*) могут считаться второстепенными вредителями сои в Амурской области. Виды *Erannis jacobsoni* и *Bupalus piniaria* теоретически могут наносить незначительный вред лесному хозяйству, но за период наблюдений ни разу не достигли заметной численности.

Широта трофических связей гусениц пядениц при стациальной приуроченности имаго позволяет предполагать преимущество локальных погоднo-климатических, эдафических и орографических факторов над трофическим. При наличии необходимых условий существования пяденицы заселяют биотоп и употребляют в пищу те виды растений, которые в данном местообитании присутствуют.

При нарушении заселенных биотопов и начале сельскохозяйственной деятельности пяденицы остаются на привычной территории, переходя в том числе на культурные растения. В отличие от типичных вредителей, которые при увеличении плотности растения-хозяина дают вспышку численности и начинают наносить вред, пяденицы в окультуренных ландшафтах сохраняют плотность, близкую к естественной.

Отмеченные в европейских странах и в западной части России вспышки размножения отдельных видов пядениц-дендробионтов для Амурской области нехарактерны; вред наносимый лесному хозяйству ниже статистической погрешности. Таким образом, целенаправленная борьба с пяденицами как в лесном, так и в сельском хозяйстве Амурской области нецелесообразна, так как спасенная часть продукции не окупает средства, затраченные на мероприятия по защите растений.

Список источников

1. Беляев Е. А., Миронов В. Г. Geometridae // Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / под ред. С. Ю. Синева. СПб. : Зоологический институт РАН, 2019. С. 235–281.
2. Belyaev E. A. Two new for Russia geometrid moths (Lepidoptera: Geometridae) from Primorsky krai: recent immigrants or rare species? // Far Eastern Entomologist. 2021. No. 443. P. 1–5. EDN RXPBRU.

3. Belyaev E. A., Knyazev S. A. New discoveries of Geometridae (Lepidoptera) from the extreme southwest of the Russian Far East – result of climate impact? // *Acta Biologica Sibirica*. 2021. Vol. 7. P. 559–572. doi: 10.3897/abs.7.e78598.
4. Belyaev E. A. Identification and misidentifications in the genus *Inurois* (Lepidoptera: Geometridae) with description of a new species // *Far Eastern Entomologist*. 2022. No. 461. P. 1–23.
5. Belyaev E. A., Vasilenko S. V., Dubatolov V. V., Zinchenko V. K. First data on autumn Geometridae (Lepidoptera) on the Kuril Islands // *Amurian Zoological Journal*. 2023. Vol. 15. No. 3. P. 679–690.
6. Belyaev E. A., Titova O. L. New data on geometroid moths (Lepidoptera: Geometroidea: Uraniidae and Geometridae) from Sakhalin and Moneron islands with notes on their taxonomy, distribution and ecology // *Zootaxa*. 2023. No. 5369 (1). P. 1–41.
7. Rybalkin S. A., Belyaev E. A. First data on the spring geometrid moths (Lepidoptera: Geometridae) of Kunashir Island, South Kuriles // *Far Eastern Entomologist*. 2023. No. 482. P. 22–32.
8. Hammer O., Harper D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleontological statistics software Package for education and data analysis // *Palaeontologia Electronica*. 2001. No. 4 (1). P. 1–9.
9. Кулагин Н. М. Энтомология. Вредные насекомые и меры борьбы с ними. М., 1906. 400 с.
10. Холодковский Н. А. Курс энтомологии теоретической и прикладной. Том III. М., 1927–1931. 496 с.
11. Богданов-Катьков Н. Н. Краткий учебник энтомологии. М. : Госиздат, 1930. 535 с.
12. Ильинский А. И. Определитель вредителей леса. М. : Сельхозиздат, 1962. 392 с.
13. Воронцов А. И., Семенова И. Г. Лесозащита : учебник. М. : Сельскохозяйственная литература, 1963. 524 с.
14. Коломиец Н. Г., Артамонов С. Д. Чешуекрылые – вредители березовых лесов. Новосибирск : Наука, 1985. 128 с.
15. Мищенко А. И. Насекомые – вредители полевых и овощных культур Дальнего Востока. Хабаровск, 1940. 194 с.
16. Мищенко А. И. Насекомые – вредители сельскохозяйственных растений Дальнего Востока. Хабаровск, 1957. 205 с.
17. Куликова Л. С. Вредители сои в Приморском крае // Фауна и экология насекомых Дальнего Востока / под ред. З. А. Коновалова. Владивосток : Дальневосточный филиал Сибирского отделения АН СССР, 1968. С. 108–119.
18. Болдаруев В. О. Пяденица Якобсона – *Erannis jacobsoni* Djak (Lepidoptera, Geometridae) в лесах Бурятии // Главнейшие вредители древесных и кустарниковых пород Забайкалья : сб. ст. Улан-Удэ, 1969. С. 3–20.
19. Болдаруев В. О. Пяденица Якобсона – *Erannis jacobsoni* Djak (Lepidoptera, Geometridae) серьезный вредитель лиственницы в Забайкалье // Энтомологическое обозрение. 1972. № 51 (1). С. 47–58.
20. Беляев Е. А. Семейство Geometridae – Пяденицы // Бабочки – вредители сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока : определитель. Владивосток : Дальневосточное отделение АН СССР, 1988. С. 147–150.
21. Беляев Е. А. Семейство Geometridae – Пяденицы // Насекомые – вредители сельского хозяйства Дальнего Востока : определитель. Владивосток : Дальнаука, 1995. С. 147–150.
22. Синеговский М. О., Кузьмин А. А. Состояние, перспективы и фитосанитарные риски производства сои // Защита и карантин растений. 2020. № 10. С. 7–12.
23. Мащенко Н. В. Насекомые-вредители сои в Приамурье. Новосибирск : Сибирское отделение ВАСХНИЛ, 1984. 62 с.
24. Мащенко Н. В. Фитосанитарный мониторинг сои. Благовещенск : Зея, 2008. 94 с.

25. Кузьмин А. А. Пяденицы (Lepidoptera: Geometridae) – вредители сои в Амурской области // XV Съезд Русского энтомологического общества : материалы съезда. Новосибирск : Грамонд, 2017. С. 274–275. EDN ZQRKVP.
26. Кузьмин А. А. Бабочки (Lepidoptera) – вредители сои в Амурской области // Агрономия. 2023. Т. 1. № 3. С. 39–50. <https://doi.org/10.24412/2949-2211-2023-1-3-39-50>.
27. Кузьмин А. А., Анисимов Н. С. Вредители сои в Амурской области, их распространение и стациональная приуроченность // Дальневосточный аграрный вестник. 2024. Т. 18. № 2. С. 42–54. EDN WRKVUW.
28. Кузьмин А. А. История изучения пядениц (Lepidoptera, Geometridae) Амурской области // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Владивосток : Дальнаука, 2023. Вып. 34. С. 36–50. <https://doi.org/10.25221/kurentzov.34.3>.
29. Chen Q. E., Bai J. K., Shi Y. B. An illustrated handbook of soybean diseases and insect pests in China. Changchun : Jilin Science and Technology Press, 1987. 103 p.
30. Беляев Е. А. Семейство Geometridae – Пяденицы // Аннотированный каталог насекомых России. Том 2. Чешуекрылые / под ред. А. С. Лелей. Владивосток : Дальнаука, 2016. С. 518–666. EDN WQUNDZ.
31. Зубов Ю. П. Леса Амурской области. Благовещенск : Хабаровское книжное издательство, 1967. 116 с.
32. Типы сосновых и лиственных лесов Амурской области / под ред. Т. Ф. Емолкиной. Благовещенск : Амурпролиграфиздат, 1984. 66 с.

References

1. Belyaev E. A., Mironov V. G. Geometridae. In.: Sinev S. Yu. (Eds.). *Catalog of Lepidoptera of Russia*, Saint-Petersburg, Zoologicheskii institut RAN, 2019, P. 235–281 (in Russ.).
2. Belyaev E. A. Two new for Russia geometrid moths (Lepidoptera: Geometridae) from Primorsky krai: recent immigrants or rare species? *Far Eastern Entomologist*, 2021;443:1–5. EDN RXPBRU.
3. Belyaev E. A., Knyazev S. A. New discoveries of Geometridae (Lepidoptera) from the extreme southwest of the Russian Far East – result of climate impact? *Acta Biologica Sibirica*, 2021;7:559–572. doi: 10.3897/abs.7.e78598.
4. Belyaev E. A. Identification and misidentifications in the genus *Inurois* (Lepidoptera: Geometridae) with description of a new species. *Far Eastern Entomologist*, 2022;461:1–23.
5. Belyaev E. A., Vasilenko S. V., Dubatolov V. V., Zinchenko V. K. First data on autumn Geometridae (Lepidoptera) on the Kuril Islands. *Amurian Zoological Journal*, 2023;15;3:679–690.
6. Belyaev E. A., Titova O. L. New data on geometroid moths (Lepidoptera: Geometroidea: Uraniidae and Geometridae) from Sakhalin and Moneron islands with notes on their taxonomy, distribution and ecology. *Zootaxa*, 2023;5369(1):1–41.
7. Rybalkin S. A., Belyaev E. A. First data on the spring geometrid moths (Lepidoptera: Geometridae) of Kunashir Island, South Kuriles. *Far Eastern Entomologist*, 2023;482:22–32.
8. Hammer O., Harper D. A. T., Ryan P. D. PAST: Paleontological statistics software Package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, 2001;4(1):1–9.
9. Kulagin N. M. *Entomology. Harmful insects and control measures*, Moscow, 1906, 400 p. (in Russ.).
10. Kholodkovskii N. A. *The course of theoretical and applied entomology. Vol. III*, Moscow, 1927–1931, 496 p. (in Russ.).
11. Bogdanov-Kat'kov N. N. *A short textbook of entomology*, Moscow, Gosizdat, 1930, 535 p. (in Russ.).
12. Ilyinsky A. I. *Forest Pest Detector*, Moscow, Sel'khozizdat, 1962, 392 p. (in Russ.).
13. Vorontsov A. I., Semenkova I. G. *Forest protection: textbook*, Moscow, Sel'skokhozyaistvennaya literatura, 1963, 524 p. (in Russ.).

14. Kolomiets N. G., Artamonov S. D. *Lepidoptera – pests of birch forests*, Novosibirsk, Nauka, 1985, 128 p. (in Russ.).
15. Mishchenko A. I. *Insect pests of field and vegetable crops of the Far East*, Khabarovsk, 1940, 194 p. (in Russ.).
16. Mishchenko A. I. *Insect pests of agricultural plants of the Far East*, Khabarovsk, 1957, 205 p. (in Russ.).
17. Kulikova L. S. Soybean pests in Primorsky krai. In.: Konovalov Z. A. (Eds.). *Fauna and ecology of insects of the Far East*, Vladivostok, Dal'nevostochnyi filial Sibirskogo otdeleniya AN SSSR, 1968, P. 108–119 (in Russ.).
18. Boldaruev V. O. *Erannis jacobsoni* Djak (Lepidoptera, Geometridae) in the forests of Buryatia. Proceedings from *Glavneishie vrediteli drevesnykh i kustarnikovykh porod Zabaikal'ya*. (PP. 3–20), Ulan-Ude, 1969 (in Russ.).
19. Boldaruev V. O. *Erannis jacobsoni* Djak. (Lepidoptera, Geometridae) is a serious pest of larch in Transbaikalia. *Entomologicheskoe obozrenie*, 1972;51(1):47–58 (in Russ.).
20. Belyaev E. A. The family Geometridae – Pyadenitsy. In.: *Butterflies are pests of agriculture and forestry in the Far East*, Vladivostok, Dal'nevostochnoe otdelenie AN SSSR, 1988, P. 147–150 (in Russ.).
21. Belyaev E. A. The family Geometridae – Pyadenitsy. In.: *Insect pests of agriculture in the Far East: a determinant*, Vladivostok, Dal'nauka, 1995, P. 147–150 (in Russ.).
22. Sinegovsky M. O., Kuzmin A. A. The state, prospects and phytosanitary risks of soybean production. *Zashchita i karantin rastenii*, 2020;10:7–12 (in Russ.).
23. Mashchenko N. V. *Insect pests of soybeans in the Amur region*, Novosibirsk, Sibirskoe otdelenie VASKhNIL, 1984, 62 p. (in Russ.).
24. Mashchenko N. V. *Phytosanitary monitoring of soybeans*, Blagoveshchensk, Zeya, 2008, 94 p. (in Russ.).
25. Kuzmin A. A. Geometrid moths (Lepidoptera: Geometridae) are pests of soybeans in the Amur region. Proceedings from *XV Congress of the Russian Entomological Society*. (PP. 274–275), Novosibirsk, Gramond, 2017 (in Russ.).
26. Kuzmin A. A. Moths (Lepidoptera) are pests of soybeans in the Amur region. *Agronauka*, 2023;1;3:39–50. <https://doi.org/10.24412/2949-2211-2023-1-3-39-50> (in Russ.).
27. Kuzmin A. A., Anisimov N. S. Soybean pests in the Amur region, their distribution and stationarity. *Dal'nevostochnyi agrarnyi vestnik*, 2024;18;2:42–54. EDN WRKVUW (in Russ.).
28. Kuzmin A. A. History of the study of Geometrid moths (Lepidoptera, Geometridae) of the Amur region. In.: *Readings in memory of Alexei Ivanovich Kurentsov. Issue 34*, Vladivostok, Dal'nauka, 2023, P. 36–50 <https://doi.org/10.25221/kurentzov.34.3> (in Russ.).
29. Chen Q. E., Bai J. K., Shi Y. B. An illustrated handbook of soybean diseases and insect pests in China, Changchun, Jilin Science and Technology Press, 1987, 103 p.
30. Belyaev E. A. The family Geometridae – Geometrid moths. In.: Leley A. S. (Eds.). *The annotated catalogue of insects of Russia. Vol. 2. Lepidoptera*, Vladivostok, Dal'nauka, 2016, P. 518–666 EDN WQUNDZ (in Russ.).
31. Zubov Yu. P. *Forests of the Amur region*, Blagoveshchensk, Khabarovskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1967, 116 p. (in Russ.).
32. Emolkina T. F. (Eds.). *Types of pine and larch forests of the Amur region*, Blagoveshchensk, Amurproligratzdat, 1984, 66 p. (in Russ.).

© Кузьмин А. А., 2025

Статья поступила в редакцию 21.02.2025; одобрена после рецензирования 15.03.2025; принята к публикации 16.04.2025.

The article was submitted 21.02.2025; approved after reviewing 15.03.2025; accepted for publication 16.04.2025.

Информация об авторе

Кузьмин Александр Александрович, старший научный сотрудник группы защиты растений лаборатории земледелия, агрохимии и защиты растений, Всероссийский научно-исследовательский институт сои, ORCID: 0000-0003-2228-2451, SCOPUS: 57220651019, Author ID: 818979, bianor@yandex.ru

Information about the author

Alexander A. Kuzmin, Senior Researcher at the Plant Protection Group of the Laboratory of Agriculture, Agrochemistry and Plant Protection, All-Russian Research Institute of Soybean, ORCID: 0000-0003-2228-2451, SCOPUS: 57220651019, Author ID: 818979, bianor@yandex.ru