

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

3-2025
TABIY FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

X.E.Yusupov, D.A.Ergashev, M.Y.Ismoilov

Xloratlar va fiziologik faol moddalar ishtirokidagi ikki va uch komponentli sistemalarda fazoviy muvozanatlarni o'rganish 5

N.Q.Muxamadiyev, X.M.Saidov

Polioksidli katalizatorlar sintezi va ularning metanning katalitik konversiyasida qo'llanilish imkoniyatlari 9

U.J.Ishimov, N.R.Hamzayeva

Grechkaning ingichka ichak faoliyatiga ta'sirini *In silico* tahlillar asosida baholash 16

F.Sh.Xakimov, X.X.Yuldashev, Sh.Sh.Xakimova

Xona haroratida ishlaydigan natriy-oltingugurt va natriy-selen batareyalari (adabiyotlar tahlili) 23

G.Hakimova, A.Ibragimov, N.Ibroximova

Moychechak (*Matricaria chamomilla* L.) o'simligi gulining makro va mikroelement tarkibini ICP-MS usulida o'rganish 32

S.R.Razzoqova, A.A.Toshov, A.B.Ibragimov, S.A.Erkinov, Sh.A.Kadirova,**Sh.Sh.Turg'unboyev**

Co(II), Cu(II) tuzlarining 2-aminoksazol kompleks birikmalarining sintezi izomolyar qatori, SEM-EDA va rentgenfluorescent tahlillari yordamida o'rganish 41

I.R.Askarov, M.Alikhonov

Water-soluble vitamin content and healing properties of black mulberry 47

Л.М.Курбанова

Физико-химические свойства ингибиторов на основе натрий-карбоксиметилцеллюлозы и фосфорных соединений 52

Sh.A.Obidova, I.R.Askarov

Determination of antioxidant activity of "As-sabr" biologically active food addiction 58

И.И.Шарофиддинов, М.А.Ахмадалиев

Пути утилизация пиролиза (СУГ) газоконденсатные тяжелой смолистых тар продуктов 66

L.Q.Ablakulov, A.Ikramov, M.E.Ziyadullayev, F.X.Buriyev, O.E.Ziyadullayev

Ti(OTF)₄/C_{akt} katalitik sistemasida ayrim atsetilen diollaridan divinil efirlarini olish 72

A.R.Qurbonov, A.A.Kucharov, F.M.Yusupov, R.A.Toshboboyeva

Gaz quvurlari uchun bitum asosidagi mastik qoplamalarning fizik-kimyoviy xossalari 79

S.A.Mardanov, D.A.Ergashev, Sh.Sh.Xamdamova

Растворимостная диаграмма системы NaClO₃·CO(NH₂)₂·NH₄H₂PO₄·NH₂C₂H₄OH - H₂O 85

S.Sh.Do'saliyeva, V.U.Xo'jayev

Allium karataviense o'simligi takibidagi saponinlarning sifat tahlili 89

Т.Ш.Амирова, О.М.Назаров, Ш.Ш.Шерматова

Технология создания качественного продукта из местных шелковых отходов 92

BIOLOGIYA

A.K.Xusanov, M.A.Абдувалиева, Ш.А.Анваржонов

Обзор литературы по исследованиям учёных разных стран мира по микропластиковым частицам 97

G.M.Zokirova

Farg'ona vodiysida ochiq urug'li o'simliklarda *Cinara* avlodiga mansub shiralar trofik ixtisoslashuvi va ularning ekotizimdagi roli 106

M.R.Shermatov, O.I.Qayumova

Janubiy Farg'ona sharoitida *Smerinthus kindermannii* lederer, 1857 ning (Insecta: Sphingidae) biologiyasi 111

Z.A.Djanpulatova, M.K.Juliyev, B.E.Abdikairov, M.D.Xolmurodova, S.R.Turdaliyeva, Z.B.Xadjieva

Barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda ekotizim xizmatlarining o'rni 2015-2024 117

J.M.Yorqulov, P.Y.Toshev, M.D.Normurodov

Reptiliyalar - qushlarning o'ljasi sifatida 124

M.R.Shermatov, B.D.Abdikaxorov, D.A.Almatova

Farg'ona vodiysi olmozor bog'lari tangachaqanotli hasharotlarining (Insecta: Lepidoptera) tur tarkibi 131

**JANUBIY FARG'ONA SHAROITIDA SMERINTHUS KINDERMANNII LEDERER, 1857
NING (INSECTA: SPHINGIDAE) BIOLOGIYASI****БИОЛОГИЯ SMERINTHUS KINDERMANNII LEDERER, 1857 (INSECTA: SPHINGIDAE)
В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ФЕРГАНЫ****BIOLOGY OF SMERINTHUS KINDERMANNII LEDERER, 1857 (INSECTA:
SPHINGIDAE) UNDER THE CONDITIONS OF SOUTHERN FERGANA****Shermatov Malikjon Raxmatjonovich¹** ¹Farg'ona davlat universiteti, biologiya fanlari doktori, dotsent**Qayumova Oygul Ismoiljonovna²** ²Farg'ona davlat universiteti, o'qituvchi**Annotatsiya**

Mazkur maqolada Sphingidae oilasiga mansub *Smerinthus kindermannii* (Lederer, 1857) turining Janubiy Farg'ona sharoitida biologiyasiga oid ma'lumotlar keltirilgan. *S. kindermannii* ning tadqiqot hududida tarqalishi, mavsumiy rivojlanishi, har bir rivojlanish (kapalak, tuxum, qurt, g'umbak) bosqichidagi morfologik belgilari tasvirlab berilgan. Tadqiqotlar Farg'ona vodiysining janubiy qismi – Farg'ona viloyati hududida olib borilgan, namunalar tungi yoritgich uskunasini (DRL - 200) yordamida yig'ilgan. *S. kindermannii* Janubiy Farg'ona sharoitida bir mavsumda uch avlod beradi. Birinchi avlod mart-aprel, ikkinchi avlod may-iyun, uchinchi avlod avgust-sentyabr oylarida rivojlanadi. *S. kindermannii* kapalagining tuxumi och yashil rangda bo'ladi. Tuxumdan chiqqan yosh lichinkalarning tana uzunligi 6,8-7,2 mm, tanasining rangi och yashil bo'ladi, ikkinchi yoshdan to'q yashil rangga o'zgaradi. Lichinkalar beshinchi yoshda g'umbakka aylanadi. G'umbakka aylanishdan 5-6 kun oldin oziqlanishdan to'xtaydi va qoramtir qizg'ish rangga kiradi. Yangi hosil bo'lgan g'umbakning uzunligi o'rtacha 37,4 mm, og'irligi 245 mg ni tashkil etadi. Dastlab bosh ko'krak hamda boshlang'ich qanot qismlari qizg'ish, qorin qismi to'q qizg'ish rangda, 7 kundan so'ng oldingi tomoni to'q qizg'ish jigarrang, qorin tomoni esa qoramtir rangga o'zgaradi.

Аннотация

В данной статье представлены сведения о биологии *Smerinthus kindermannii* (Lederer, 1857), относящегося к семейству Sphingidae, в условиях южной части Ферганской долины. Описаны распространение *S. kindermannii* в исследуемом регионе, сезонное развитие, а также морфологические признаки на каждом этапе жизненного цикла (имаго, яйцо, гусеница, куколка). Исследования проводились на территории Ферганской области – в южной части Ферганской долины. Образцы собирались с использованием ночного светового прибора (ДРЛ-200). В условиях южной Ферганы *S. kindermannii* даёт три поколения за сезон. Первое поколение развивается в марте-апреле, второе в мае-июне, третье в августе-сентябре. Яйца бабочки *S. kindermannii* имеют светло-зелёную окраску. Длина тела молодых личинок, вышедших из яиц, составляет 6,8-7,2 мм, окраска светло-зелёная; начиная со второго возраста, тело становится тёмно-зелёным. На пятом возрасте личинки окукливаются. За 5-6 дней до окукливания личинки прекращают питаться и приобретают тёмно-красноватый оттенок. Длина недавно сформировавшейся куколки в среднем составляет 37,4 мм, масса 245 мг. Сначала головогрудной и зачаточные крыловые участки куколки имеют красноватую окраску, брюшная часть тёмно-красная. Через 7 дней передняя часть становится тёмно-красно-коричневой, а брюшная часть буроватой.

Abstract

This article presents information on the biology of *Smerinthus kindermannii* (Lederer, 1857), a species belonging to the family Sphingidae, under the conditions of southern Fergana. The distribution of *S. kindermannii* in the study area, its seasonal development, and the morphological characteristics of each developmental stage (adult, egg, larva, pupa) are described. The research was conducted in the southern part of the Fergana Valley, within the territory of Fergana region. Specimens were collected using a night light trap (DRL-200). Under the conditions of southern Fergana, *S. kindermannii* produces three generations per season. The first generation develops in March-April, the second in May-June, and the third in August-September. The eggs of *S. kindermannii* are light green in color. The body length of newly hatched larvae is 6.8-7.2 mm, with a light green coloration that turns dark green from the second instar. The larvae pupate at the fifth instar. Five to six days before pupation, feeding stops and the body turns dark reddish. The newly formed pupa measures an average of 37.4 mm in length and weighs 245 mg. Initially, the head-thorax and developing

wing areas are reddish, while the abdominal part is dark reddish. After seven days, the front part becomes dark reddish-brown and the abdominal side turns brownish.

Kalit so'zlar: Janubiy Farg'ona, Sphingidae, *Smerinthus kindermannii*, kapalak, tuxum, qurt, g'umbak, morfologiya, tarqalishi.

Ключевые слова: Южная Фергана, Sphingidae, *Smerinthus kindermannii*, бабочка, яйцо, гусеница, куколка, морфология, распространение.

Key words: Southern Fergana, Sphingidae, *Smerinthus kindermannii*, butterfly, egg, larva, pupa, morphology, distribution.

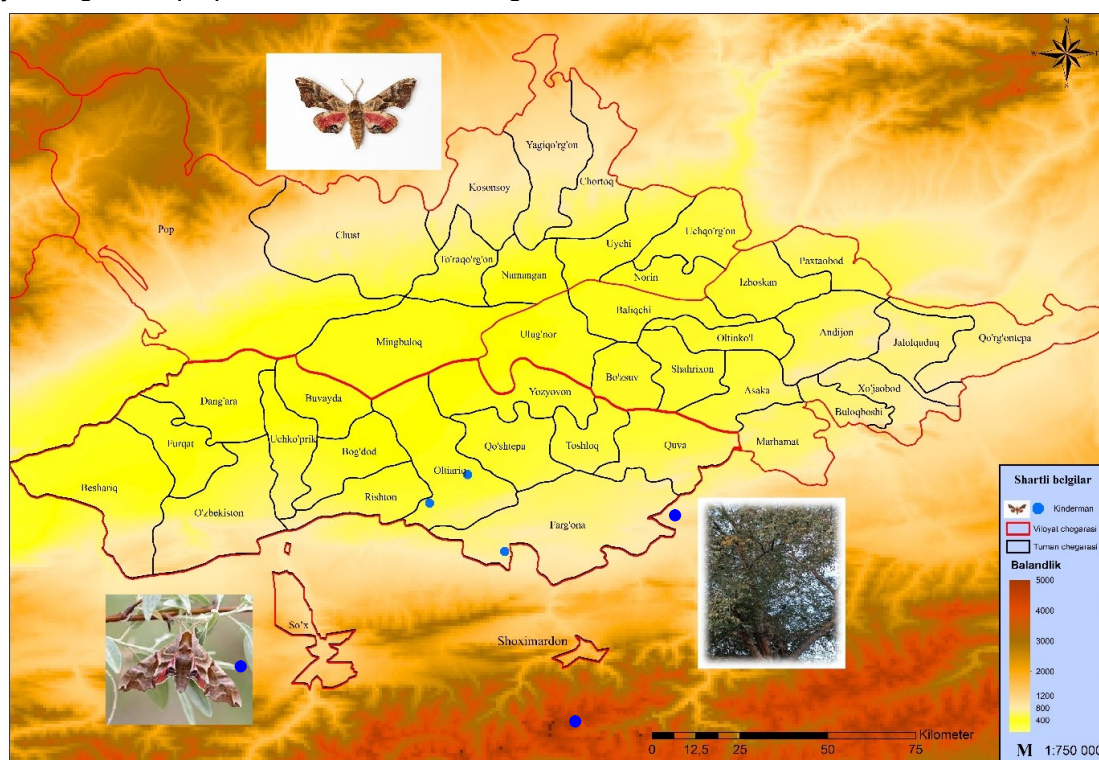
KIRISH

Sphingidae oilasi kapalaklari asosan yirik o'lchamli, kuchli tana tuzilishiga ega ekanligi bilan ajralib turadi. Ularning aksariyati tunda faol va juda yaxshi uchish qobiliyatiga ega. Dunyo miqyosida Sphingidae oilasiga kiruvchi taxminan 200 ta avlod, 1450 ta tur mavjudligi qayd etilgan. Sphingidae oilasi Macroglossinae, Smerinthinae, Sphinginae kenja oilalarini birlashtiradi. *Smerinthus kindermannii* turini o'z ichiga olgan Smerinthinae kenja oilasi esa 77 avlod va 329 turdan iborat. *Smerinthus* avlodi 12 turga mansub kapalaklarni o'z ichiga olgan bo'lib, barchasi Golarktik faunada tarqalgan, shulardan 4 ta tur Yevropa mintaqasida uchraydi [13]. *S. kindermannii* birinchi marta 1857-yilda Yulius Lederer tomonidan fanga kiritilgan [1, 4]. Ushbu turni Farg'ona vodiysida qayd etishimizga oid dastlabki maqolamizda [6] uning biologiyasi haqida yetarli ma'lumotlar berilmaganligi sababli, bu borada alohida tadqiqotlar o'tkazildi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Ushbu turning tarqalish areali Turkiya [2, 3, 5], Kipr, Livan, Iroq, Eron, Kavkaz, Shimoliy Pokiston, Xitoy [2, 3], Afg'oniston [12], Rossiya [7], Ozarbayjon [9], Qozog'iston, Turkmaniston, Tojikiston, Qirg'iziston [2, 3] hududlarini qamrab oladi. *S. kindermannii* Y.Sinyov tomonidan (2019) Rossiyaning tangachaqanotli hasharotlar katalogiga kiritilgan [8]. Lepidopterologlar tomonidan *S. kindermannii* biologik xususiyatlarini o'rganish bo'yicha bir qator tadqiqotlar amalga oshirilgan. Xususan, tadqiqotchi Alexander Pelzer tomonidan uning kapalak, tuxum, qurt, g'umbak bosqichlaridagi ayrim morfologik belgilari tasvirlangan [10].

O'zbekistonda Farg'ona vodiysi [6] hamda Zarafshon vohasi [11] arvoq kapalaklarini o'rganishga oid tadqiqotlar natijalarida *S. kindermannii* ning tarqalishi, biologiyasi va ekologik xususiyatlariga oid qisqacha ma'lumotlar berilgan.



1-rasm. *Smerinthus kindermannii* namunalari yig'ilgan hududlar

BIOLOGIYA

S. kindermannii biologiyasini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar Farg'ona vodiysining janubiy qismida joylashgan Rishton, Oltiariq, Farg'ona tumanlari hududida olib borildi (1-rasm). Kapalaklarni yig'ish kechalari, tungi yoritgichli moslama (DRL-200) yordamida amalga oshirildi. Kapalak, tuxum, qurt va g'umbaklarning morfologiyasini o'rganishda kattalashtirib ko'rsatuvchi qo'l lupalari va raqamli binokulyar mikroskop (NLCD-307B) ishlatildi. Fotosuratlarini olishda Canon EOS 5D Mark IV fotoapparatidan foydalanildi. Yig'ilgan namunalar va tayyorlangan kolleksiyalar Farg'ona davlat universiteti zoologiya va umumiy biologiya kafedrasida laboratoriyasida saqlanmoqda.

NATIJA VA MUHOKAMA

Turkum: Lepidoptera

Katta oila: Bombycoidea Gravenhorst, 1843

Oila: Sphingidae Latreille, 1802

Kichik oila: Smerinthinae Grote & Robinson, 1865

Triba: Smerinthini Grote & Robinson, 1865

Avlod: *Smerinthus* Latreille, 1802

Tur: *Smerinthus kindermannii* Lederer, 1857

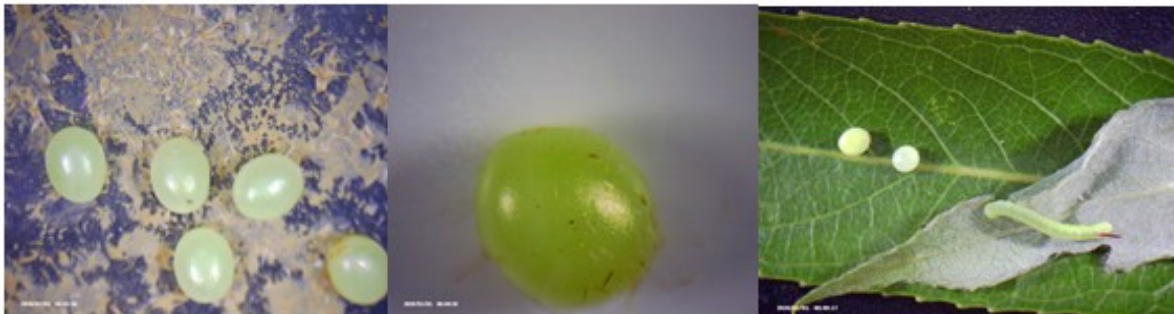
Sinonimlari: *Smerinthus kindermannii* Grun-Grshimailo, 1890, *Smerinthus kindermannii obsoleta* Staudinger, 1901 = *Smerinthus kindermannii iliensis* Eitschberger & Lukhtanov, 1996, *Smerinthus kindermannii gehleni* Eitschberger & Lukhtanov, 1996 = *Smerinthus kindermannii meridionalis* Gehlen, 1931.

Material: Farg'ona tumani – 1♀ Vodil qishlog'i 41°04'34.5"N 70°51'54.8"E, 06.V.2020, 2♂ Satkak qishlog'i 40°24'06.4"N 71°42'34.0"E, 18.V.2021, 2♂ Chimyon qishlog'i 40°15'28.9N 71°32'01.6"E, 15.VII.2022, 1♀, 1♂ Yordon qishlog'i 39°56'45.7"N 71°45'16.7"E, 13.07.2024. Quva tumani – 1♂, 2♀ Begat qishlog'i, 40°26'51.8"N 72°03'54.4"E, 13.VII.2023. Oltiariq tumani – 1♂ Zilxa qishlog'i, 40°24'09.1"N 71°33'31.4"E, 22.VIII.2023, 1♀ Qiziltepa qishlog'i, 40°30'10" 71°29'07", 12.VI.2023. So'x tumani – 1♀ Chashma qishlog'i, 39°56'15.3"N 71°11'57.7"E, 17.VII.2024. Rishton tumani – 1♂ Bo'rvoliq qishlog'i, 40°19'20.1"N 71°22'39.8"E, 12.V.2023, 2♀ Oqyer qishlog'i, 40°21'58.5"N 71°16'32.2"E, 14.VIII.2024.

Tarqalishi: Turkiya, Kipr, Livan, Iroq, Eron, Kavkaz, Shimoliy Pokiston, Xitoy, Afg'oniston, Rossiya, Ozarbayjon, Qozog'iston, Turkmaniston, Tojikiston, Qirg'iziston, O'zbekiston.

Qurtlarining ozuqa o'simligi: *Populus* L, *Salix* L. barglari bilan oziqlanib hayot kechiradi.

Morfologik tavsifi: *S. kindermannii* kapalagining tuxumi och yashil rangli, yumaloq shaklda bo'lib, uzunligi 1,5-1,7 mm, eniga 1,3 mm atrofida. Tuxumlarini ozuqa o'simligi novdasining uchki qismidagi barglar ostiga qo'yadi (2-rasm). Harorat 32 °C, namlik 28% bo'lgan sharoitda 4-5 kun davomida tuxumdan lichinkalik bosqichiga o'tadi, ammo tabiiy sharoitda ob-havoga qarab, bu jarayon uzoqroq davom etishi mumkin. Urg'ochi kapalaklar may oyining oxiridan iyun oyining boshiga qadar tuxum qo'yishi mumkin.



2-rasm. *S. kindermannii* kapalagining tuxumlari, Farg'ona tumani Vodil q. (Original rasm).

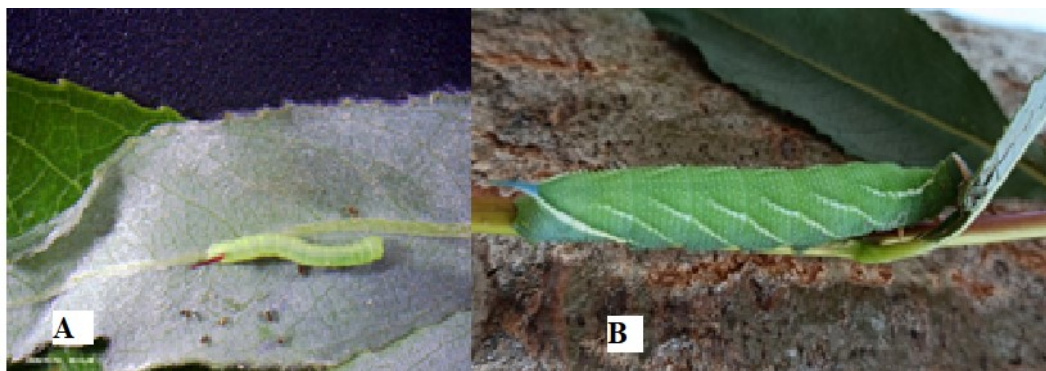
Tuxumdan chiqqan birinchi yoshdagi lichinkalarning uzunligi 6.8-7.2 mm bo'lib, bosh va tana, haqiqiy oyoqlari dastlab tiniq och yashil rangda bo'ladi. Ikkinchi yoshga o'tgandan esa, ular yashil rangga kira boshlaydi. Bir yoshli qurtlik davri 5-6 kun davom etadi.

Ikkinchi yoshdagi lichinkalarning tana uzunligi 11-12 mm. Shu davr mobaynida qurtning tana rangi yashil rangdan qisman to'q yashil rangga o'zgaradi. Ikki yoshli qurtlik davri 7 kun davom etadi.

Uchinchi yoshda lichinkalarning barcha soxta oyoqlari to'liq rivojlanadi. Tana uzunligi 12-17 mm, mayda tuklar bilan qoplangan. Bosh kapsulasining yuqori qismi to'q yashil, pastki qismi va vertikal o'rta qismi sarg'ish-jigarrang ko'rinadi. Uch yoshli qurtlik davri 6 kun davom etdi.

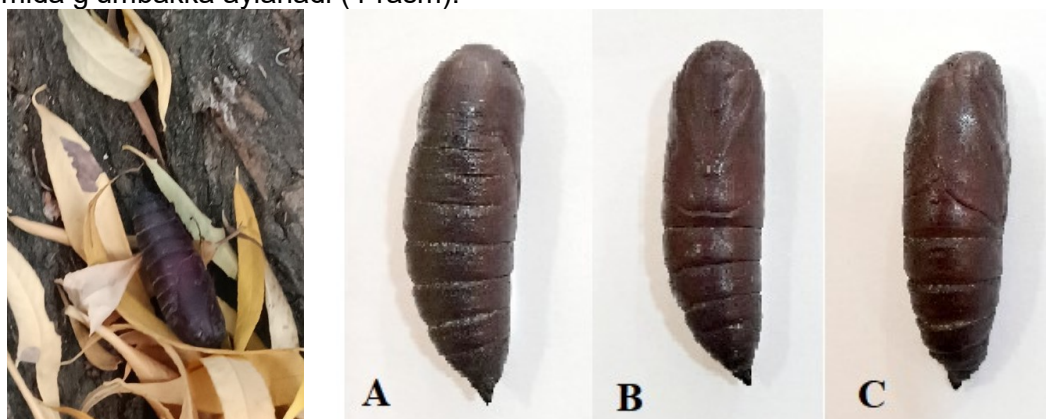
To'rtinchi yoshda lichinkalar bosh kapsulasining kengligi o'rtacha 3.72 -3.75 mm, ni tashkil etadi. Lichinkalar tana uzunligi 17-26 mm bo'lib, tana rangi och-jigarrangga o'zgaradi.

Beshinchi yoshda lichinkalarning tana uzunligi 32-57 mm, bosh kapsulasining kengligi 4.22-4.25 mm, ni tashkil etadi (3-rasm).



3-rasm. Tuxumdan chiqqan birinchi yosh (A) hamda beshinchi yosh (B) qurt, Farg'ona tumani Vodil q. (Original rasm).

Lichinkalar g'umbakka aylanishidan 5-6 kun oldin oziqlanishdan to'xtab, tanasidagi suyuqlikni ajratib chiqaradi va qoramtir qizg'ish rangga kiradi. Harorat 35-38 °C bo'lganda 20-23 kun davomida g'umbakka aylanadi (4-rasm).



4-rasm. Tol tanasidagi g'umbak hamda g'umbakning orqa (A), old (B) va yon (C) tomonidan ko'rinishi, Farg'ona tumani Vodil q. (Original rasm).

S. kindermannii g'umbagining rangi va tana o'lchami rivojlanish davomida o'zgarib boradi. Yangi hosil bo'lgan g'umbakning o'rtacha uzunligi 37.4 mm, og'irligi 245 mg. Dastlab, bosh, ko'krak va boshlang'ich qanot qismlari qizg'ish rangda, qorin qismi to'q qizg'ish rangda bo'ladi, yetti kundan so'ng oldingi tomoni to'q qizg'ish-jigar rangga, qorin tomoni esa qoramtir rangga kiradi (4-rasm). Kapalak chiqishidan oldin g'umbakning uzunligi 32.5-36.9 mm, og'irligi 238 mg ni tashkil etadi. Dastlab, bosh, ko'krak va boshlang'ich qanot qismlari to'q jigarrang ko'rinishda bo'lib, kapalak chiqishiga yaqin qizg'ish qoramtir rangga kiradi. Oxirgi anal segmentida chetga tomon qayrilib turadigan bitta tikansimon o'simtasi mavjud. G'umbak bosqichida qishlab chiqadi.

Kapalakning gumbagi qoramtir jigarrang rangda bo'lib, tana bo'gimlari yaqqol ko'zga tashlanib turadi (4-rasm). G'umbakning oldingi qismida, 1 juft ko'zlari va kalta mo'ylovi hamda qayrilgan xartum joylashgan bosh qismini ko'rish mumkin.

BIOLOGIYA

Ushbu tur kapalagining tana uzunligi erkak individlarda 25-26 mm, urg'ochilarida esa 32-33 mmt ni tashkil etadi. Qanotlarini yozganda kengligi erkak kapalaklarda 57-59 mm, urg'ochi kapalaklarda esa 74-75 mmt ni tashkil etadi. Oldingi qanotlarning yuqori chetki qismida oqish xoshiyasi mavjud. Qrqa qanotlari qizg'ish rangda bo'lib, ostki chetining o'rta qismida yarim doira shaklidagi qora dog' kuzatiladi (5-rasm).

Oldingi oyoqlarining uzunligi 10.8 mm bo'lib, son qismi 2.7 mm, boldir qismi 3.5 mm, panja qismi esa 4.6 mmt ni tashkil etadi. O'rta oyoqlarining uzunligi 12.5 mm bo'lib, son qismi 4 mm, boldir qismi 3.8 mm, panja qismi esa 4.7 mmt ga teng. Boldirning panja bilan birikkan joyidagi o'simta uzunligi 1.2 mm. Orqa oyoqlarining uzunligi 12.9 mm bo'lib, son qismi 3.8 mm, boldir qismi 4.1 mm, panja qismi esa 5 mm ni tashkil etadi.



4-rasm. *S. kindermannii* erkak va urg'ochi kapalaklari (Original rasm).

S. kindermannii erkak va urg'ochi kapalaklarining morfometrik o'lchamlari bir-biridan farq qiladi (1-jadval).

1-jadval

S. kindermannii erkak va urg'ochi kapalaklarining asosiy morfometrik ko'rsatkichlari

Erkak kapalak	Urg'ochi kapalak
Ko'krak qismi uzunligi 9- 9,5 mm	Ko'krak qismi uzunligi 11-12,2 mm
Mo'ylov uzunligi o'tacha 10.2 mm	Mo'ylov uzunligi o'tacha 11 mm
Tanasining uzunlig 25- 26 mm	Tanasining uzunlig 32- 33 mm
Qanotlari yozilganda kengligi 56-57 mm	Qanotlari yozilganda kengligi 74-75 mm
Oldingi qanot uzunligi o'tacha 25 mm	Oldingi qanot o'tacha 32,7 uzunligi mm
Keyingi qanot 14,5-15 uzunligi	Keyingi qanot 21-22 uzunligi mm
Bosh qismi uzunligi o'tacha 2,7 mm, eni 3,5 mm	Bosh qismi uzunligi o'tacha 3,3 mm, eni 4,2mm

XULOSA

Smerinthus kindermannii kapalagini Farg'ona vodiysining janubiy qismida tarqalishi va har bir rivojlanish bosqichidagi (imago, tuxum, lichinka, g'umbak) morfologik xususiyatlari tasvirlab berildi. *S. kindermannii* bir mavsumda uch avlod berib rivojlanadi. Birinchi avlod mart-aprel, ikkinchi avlod may-iyun, uchinchi avlod esa avgust-sentyabr oylarida rivojlanadi. Tuxumlari och yashil rangda, yumaloq shaklda bo'ladi. Tuxumdan yangi chiqqan lichinkalarning rangi och yashil bo'lib, ikkinchi yoshdan boshlab to'q yashil rangga o'zgaradi, keyinchalik esa och jigarrang tusga kiradi. Yangi hosil bo'lgan g'umbakning rangi dastlab, bosh, ko'krak va boshlang'ich qanot qismlari qizg'ish, qorin qismi esa to'q qizg'ish rangda bo'ladi. Yetti kundan so'ng oldingi tana qismi to'q qizg'ish-jigarrang, qorin qismi esa qoramtir tusga o'zgaradi. Morfometrik tafovutlar erkak va urg'ochi kapalaklar o'rtasida sezilarli farq qilishi bilan ajralib turadi. Tadqiqot natijalari ushbu turning fenologik rivojlanishini tushunishda muhim bo'lib, O'zbekiston hududidagi Sphingidae faunasini o'rganishga hissa qo'shadi. Tadqiqot natijalari kelgusida tangachaqanotli hasharotlarning ekologik monitoringi, bioindikatsiyasi va turlarni muhofaza qilish strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega bo'lishi mumkin.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Китчинг, И. Дж. Таксономический инвентарь Sphingidae (<http://sphingidae.myspecies.info>). Лондон, Великобритания: NHMUK, 2019.
2. Pittaway, A. R. (1993): The Hawkmoths of the Western Palaearctic. Harley Books & Natural History Museum, London. ISBN 0-946589-21-6.
3. Pittaway, A. R. (2018). "Systematic List". Sphingidae of the Western Palaearctic. Retrieved December 12, 2018.
4. Pittaway, A. R.; Kitching, I. J. "Systematic List". Sphingidae of the Eastern Palaearctic. Retrieved December 15, 2018.
5. Erdem Seven. A survey on sphingidae (lepidoptera) species of south eastern Turkey with new distributional records [Year 2020](#), Volume: 41 Issue: 1, 319 – 326
6. Shermatov M. et. al. 2021. Distribution of Butterflies of the Family Sphingidae (Insecta, Lepidoptera) in the Fergana Valley// International Journal of Virology and Molecular Biology. Vol.10.№2.P.27-33 <http://article.sapub.org/10.5923.j.ijvmb.20211002.01.html>.
7. Комаров Д.А. (очерк) Красная книга Волгоградской области. Т.1: Животные. Волгоград: Волгоград, 2004. 172 с.
8. Синёв С.Ю. (ред.). Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России. Издание 2-е. Санкт-Петербург: Зоологический институт РАН, 2019. 448 с.
9. Nataly Yu. Snegovaya¹, Valeri A. Petro "A list of Sphingidae (Lepidoptera) of Azerbaijan". ActaBiologicaSibirica 7: 103–124 (2021) doi: 10.3897/abs.7.e56707
10. Alexander Pelzer "Preimaginal stages of Smerinthus kindermanni, and comparison with S. ocellata (Sphingidae)". Nota lepid. 21 (4): 234-239; 01.XII.1998 ISSN 0342-7536
11. Omonov Sh.N., Rahimov M.Sh., Askarova M.R., Khomidova G.O. Taxonomic Analysis Of Hawk Moths (Lepidoptera, Sphingidae) Of Samarkand
12. Swinhoe, Charles. 1885. "IV. List of Lepidoptera collected in Southern Afghanistan." *Transactions of the Entomological Society of London*. [Read October 1st, 1884.] <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1885.tb00889.x>.
13. <https://tpittaway.tripod.com/china/pfro.htm>.