

Естественные науки. 2026. № 2 (23). С. 41–48.

Yestestvennyye nauki = Natural Sciences. 2026; 2 (23): 41–48 (In Russ.)

Научная статья

УДК 57.042

doi 10.54398/2500-2805.2026.23.2.005

**АНАЛИЗ ИЗМЕНЧИВОСТИ
МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ СЛЕПНЕЙ
(*DIPTERA, TABANIDAE*) И ИХ ЛИЧИНОК
В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА**

Идрисов Каримула Гаджиевич[✉], ***Абдуллаев Хизри Тинамагомедович,***
Темиров Алибулат Темирбекович

Научно-клинический центр им. Башларова, г. Махачкала, Россия

carimulaidrisov@yandex.ru[✉]

Аннотация. Проведён анализ морфологической изменчивости слепней (*Diptera*, *Tabanidae*) и их личинок в различных биотопах Дагестана. Исследование посвящено влиянию экологических факторов на вариабельность признаков у имаго и личинок слепней. Исследование охватывает также разные высотные пояса республики (низменные, предгорные и горные районы). Установлено, что степень изменчивости признаков различается у личинок и имаго: личинки демонстрируют более высокую вариабельность к изменениям условий среды (паводки, нехватка пищи) по сравнению с взрослыми особями, заселяющими воздушные пространства. Выявлен ряд признаков, наиболее чувствительных к воздействию внешних факторов.

Ключевые слова: слепни, изменчивость морфологических признаков, *Tabanidae*, Дагестан, личинки, биотоп, абиотические факторы, анализ изменчивости, адаптация, популяция

Для цитирования: Идрисов К. Г., Абдуллаев Х. Т., Темиров А. Т. Анализ изменчивости морфологических признаков слепней (*Diptera*, *Tabanidae*) и их личинок в условиях Дагестана // Естественные науки. 2026. № 2 (23). С. 41–48. <https://doi.org/10.54398/2500-2805.2026.23.2.005>.

ANALYSIS OF VARIABILITY OF MORPHOLOGICAL CHARACTERS OF HORSE FLIES (DIPTERA, TABANIDAE) AND THEIR LARVAE IN DAGESTAN

Idrisov Karimula G.[✉], *Abdullaev Khizri T.*, *Temirov Alibulat T.*

Bashlarov Scientific and Clinical Center, Makhachkala, Russia

carimulaidrisov@yandex.ru[✉]

Abstract. This article analyzes the morphological variability of horseflies (Diptera, Tabanidae) and their larvae in various biotopes of Dagestan. The study examines the influence of environmental factors on trait variability in adults and larvae. The study also covers different altitudinal zones of the republic (lowland, foothill, and mountainous regions). It was found that the degree of trait variability differs between larvae and adults: larvae exhibit higher variability in response to changes in environmental conditions (floods, food shortages) compared to adults inhabiting airspaces. A number of traits are particularly sensitive to the influence of external factors.

Keywords: horseflies, morphological trait variability, Tabanidae, Dagestan, larvae, biotope, abiotic factors, variability analysis, adaptation, population

For citation: Idrisov K. G., Abdullaev H. T., Temirov A. T. Analysis of variability of morphological characteristics of horse flies (Diptera, Tabanidae) and their larvae in Dagestan. *Yestestvennye nauki* = *Natural Sciences*. 2026; 2 (23): 41–48. <https://doi.org/10.54398/2500-2805.2026.23.2.005>.

Введение. Анализ изменчивости морфологических признаков слепней (*Diptera*, *Tabanidae*) и их личинок в природных условиях Дагестана — это комплексное направление исследований, которое позволяет понять адаптационные возможности этих насекомых к разнообразным экологическим условиям Республики Дагестан.

Морфологическая изменчивость слепней (семейство *Tabanidae*) — это вариабельность их внешних признаков (размеров, формы, окраски) под влиянием генетических факторов и условий среды. Она проявляется на разных уровнях — от индивидуальных различий внутри популяции до межвидовых и географических вариаций [2; 8–10].

Материал и методы исследования. В работе мы использовали материалы, собранные в Дагестане в ходе полевых исследований, проведённых нами в период с 2022 по 2024 г., а также на данные, полученные и опубликованные ранее [3].

Для оценки изменчивости морфологических признаков слепней применялись комплекс методов [3].

Так, для морфометрического анализа изменчивости признаков слепней мы измеряли линейные размеры слепней (длина тела, крыльев) и другие количественные признаки с использованием штангенциркуля, микрометра, окулярной линейки и бинокля. После этого приступили к статистической обработке результатов. С этой целью мы рассчитали среднее значение, коэффициент вариации (CV) для оценки степени варьирования признаков. Для выявления достоверных различий между популяциями и биотопами

использовали критерии: однофакторный и многофакторный, дисперсионный и корреляционный анализы.

Проведение данных исследований позволило нам изучить норму реакции видов слепней. Таким образом, удалось проанализировать, как экологические факторы (климат, тип биотопа, наличие трофических связей) влияют на проявление морфологических признаков слепней в условиях Дагестана.

Немало усилий нами было приложено в исследовании особенностей изменчивости имаго (взрослых особей) слепней в условиях Дагестана.

Исследования показали, что морфологические признаки имаго слепней демонстрируют определённую степень изменчивости, которая может быть связана с географическим положением популяций и другими факторами. Например, у самок *Chrysops nigripes* выявлена географическая изменчивость: особи из подзоны северной зоны имели большую длину тела по сравнению с популяциями из подзоны осиново-берёзовых лесов и предгорной лесостепи.

Для точного анализа морфологических признаков слепней приведём некоторые примеры морфологической изменчивости из собственных исследований, проведённых нами в период с 2022 по 2024 г. в условиях Дагестана.

Широтная изменчивость окраски слепней может быть вызвана климатическими и ландшафтными факторами, т. к. многие виды слепней привязаны к определённым климатическим поясам и зонам [7].

Максимальное разнообразие слепней отмечено в тропических областях, но богатую фауну могут иметь и влажные умеренные регионы. В горах Дагестана граница распространения слепней доходит почти до кромки вечных снегов.

Нами были выявлены широтные изменения окраски тела слепней. Южные популяции слепней окрашены гораздо светлее, чем северные особи, что в большей степени связано с климатогеографическими условиями среды. Наблюдали также различия в окраске тергитов. У некоторых видов, например *Hybomitra bimaculata*, по бокам тергитов расположены жёлтые, красновато-жёлтые или коричневые пятна. У *H. tarandina* задний край тергитов может нести кайму. Окраска тела слепней также подвержена различным вариациям. Например, у слепня полевого (*Atylotus rusticus*) наблюдаются различия в окраске тела и крыльев у самок.

В ходе наших исследований по изучению слепней рода *Tabanus* (на примере *Tabanus bovinus* и *T. sudeticus*) было выявлено, что даже у особей одного вида могут различаться такие признаки, как цвет налёта на лобной полоске, форма лобных мозолей, опушение и другие признаки.

Исследования слепня *Chrysops relictus* показали изменчивость морфометрических признаков. Работы по слепню *Haematopota pluvialis pluvialis* включали измерение длины тела, длины и ширины крыла, длины усиков, хоботка.

Понимание морфологической изменчивости важно с точки зрения систематики и классификации видов и родов слепней, это помогает точнее определять виды, особенно морфологически близкие [3].

Также нами была предпринята попытка выяснить, насколько могут адаптироваться виды к меняющимся условиям среды. Исследование показало, что, несмотря на неблагоприятные условия среды, в одинаковых биотопах в большом количестве встречались разные виды слепней, такие как: *Tabanus bromius flavofemoratus strobl.*, *T. rupium*, *T. miki miki* Br., *T. tergestinus* Egg., *T. quatuornotatus* (q) Mg., *Philipomyia aprica* Mg., *Atylotus fulvus aureus* Haus., *Hybomitra* (*H*) *peculiaris* Szil.

Изучение влияния внешних факторов на поведение слепней связано со значительными трудностями, т. к. количественное значение каждого фактора постоянно меняется. Кроме того, все эти факторы в условиях Дагестана на слепней воздействуют по-разному [4].

Закключение. Поведение взрослых слепней находится в прямой зависимости от метеорологических факторов, среди которых наибольшее влияние оказывает температура воздуха, свет, ветер, осадки и облачность. Мы рассмотрели влияние каждого элемента в отдельности, имея в виду, что все прочие сопутствующие факторы влияли при этом в пределах оптимума. Такой анализ был необходим как для установления определяющей роли одних факторов и менее существенного значения других, так и для понимания качественных и количественных изменений в поведении слепней в конкретных и постоянно изменяющихся условиях среды обитания.

Таким образом, морфологическая изменчивость слепней — динамичный процесс, отражающий их способность адаптироваться к разнообразным условиям обитания.

В ходе проведённых исследований мы выявили несколько типов изменчивости. В первую очередь нами исследована внутривидовая изменчивость, когда наблюдались различия между особями одного вида с учётом определённых признаков. Данный тип изменчивости позволил нам установить приспособленность вида к различным экологическим условиям среды обитания.

Анализ межвидовой изменчивости позволил выявить различия между особями разных видов. По этому признаку мы рассматривали все показатели вида, начиная с окраски, размеров, формы, биоты и т. д.

Исследования в области географической изменчивости позволили нам определить устойчивые различия между популяциями разных ландшафтно-географических участков Республики Дагестан, выявить точные данные местообитания того или иного вида слепней (*Diptera*, *Tabanidae*).

При изучении фенотипической (модификационной) изменчивости выявлено возникновение ненаследственных изменений вследствие адаптации к условиям среды в пределах нормы реакции генотипа. Помимо того, на морфологические признаки слепней влияют генетические и экологические факторы.

Генетические факторы — это когда определённые признаки закреплены в геноме и могут проявляться как внутривидовые вариации. Например, у слепней наблюдается разное число хромосом (от 4 до 13 пар).

Экологические факторы влияют на изменчивость признаков как комплекс абиотических и биотических факторов.

В природных условиях Дагестана наблюдаются заметные различия в условиях между низменными, предгорными и горными биотопами, что отражается на морфологических признаках слепней (*Diptera, Tabanidae*).

Экологические условия обитания, такие как климат, тип биотопа (местообитание), доступность пищи, напрямую влияют на рост и развитие насекомых [5]. В условиях Дагестана сезонная динамика активности слепней варьируется в различных пределах также часто, что и погодные условия. Абиотические факторы среды, такие как температура, влажность, свет, ветер, напрямую влияют на активность и развитие слепней.

Абиотические факторы разных сезонов сильнее всего сказываются на увеличении количества различных морфологических признаков.

Биотопические различия морфологических признаков могут наблюдаться между популяциями разных местообитаний [5].

Исследования показывают, что степень изменчивости морфологических признаков различается у имаго (взрослых особей) и личинок.

Говоря об изменчивости личинок слепней, обитающих в почве на различной высоте и широте, проявляют более высокую степень изменчивости морфологических признаков по сравнению с взрослыми особями. Это связано с длительным периодом их развития (1–3 года) и большей уязвимостью к изменениям условий среды (паводки, нехватка пищи, низкая температура воды). В ходе исследований было установлено, что некоторые жизненно важные признаки личинок имеют слабую степень варьирования, что может свидетельствовать об их генетической закреплённости. Личинки разных видов развиваются в различных средах: в заболоченных участках, на берегах водоёмов, в почве, что напрямую зависит от типа биотопа.

Трофические связи личинок, особенно взрослых стадий, так или иначе приводят к их отличительным особенностям друг от друга. Кроме того, особенности питания личинок также могут влиять на их морфологию [1].

Личинки более изменчивы, чем имаго. Это связано с тем, что личинки живут в почве и сильнее подвержены её нестабильности (паводки, нехватка пищи, холодные водоёмы), тогда как взрослые особи обитают в воздушной среде.

Изучая различные вариации признаков личинок, мы получили следующие данные. Например, у личинок слепней наиболее варьируемыми являются высота анальных бугров и индексы двигательных бугорков. Кроме того, выявили различные вариации размеров тела личинок с учётом их стадий развития. Установили вариации различных частей тела.

Очень интересным было изучение сравнения различия в строении глаз у самцов и самок. У самцов более развито опушение глаз, а верхние фасетки крупнее нижних (у самок они одинакового размера). У самок глаза разделяются лобной полоской, у самцов расстояние между глазами почти не заметно.

Даже для слепней характерно значительное варьирование числа и формы хромосом в пределах рода. Самые короткие X-хромосомы характерны для рода *Atylotus*, самые длинные — для рода *Dasyrhamphis* [6].

Таким образом, анализ изменчивости морфологических признаков слепней и их личинок в условиях Дагестана позволяет нам:

- оценить степень адаптации видов к местным условиям;
- выявить популяционные различия между популяциями и биотопами;
- понять механизмы формирования зоокомплексов двукрылых кровососущих насекомых в регионе.

Дальнейшие исследования в этом направлении могут быть направлены на изучение генетической изменчивости популяций, анализ влияния антропогенных факторов и уточнение роли слепней в передаче возбудителей заболеваний.

Список источников

1. Агасой, В. В. К морфологии личинок слепней (Diptera, Tabanidae) группы *Hybomitra* (s. str.) *bimaculata* Macquart Северо-Запада России / В. В. Агасой, В. В. Прокофьев // Паразитология. — 2022. — Т. 56, № 1. — С. 48–70.
2. Баратов, Ш. Б. Слепни (Diptera, Tabanidae) Юго-Востока Средней Азии (фауна, систематика, экология, зоогеография, генезис, вредоносность, экологические основы регуляции численности) / Ш. Б. Баратов. — Ташкент, 1994. — 26 с.
3. Идрисов, К. Г. Биология и экология слепней (Diptera, Tabanidae) Дагестана / К. Г. Идрисов. — Махачкала : Дагестанский гос. техн. ун-т, 2021. — 151 с.
4. Исмаилов, Ш. И. Состав и закономерности распределения фауны кровососущих двукрылых насекомых восточной части Большого Кавказа / Ш. И. Исмаилов. — Санкт-Петербург, 1996. — С. 35–44.
5. Исмаилов, Ш. И. Ландшафтное и высотное распределение слепней в условиях восточной части Большого Кавказа / Ш. И. Исмаилов // Материалы 3 научной сессии энтомологов Дагестана. — Махачкала, 1989. — 74 с.
6. Кабардиев, С. Ш. Фауна и особенности биоэкологии слепней (diptera, tabanidae) в низменных территориях Дагестана / С. Ш. Кабардиев, К. А. Карпущенко, О. А. Магомедов и др. // Успехи современной ветеринарной медицины в становлении устойчивого благополучия региона по заболеваниям сельскохозяйственных животных. — Махачкала : Алеф, 2017. — С. 217–220.
7. Федоров, В. Г. Изменчивость слепня *Atylotus rusticus* (Diptera, Tabanidae) / В. Г. Федоров // Альманах современной науки и образования. — 2020. — № 3 (143). — С. 14–18.
8. Cárdenas, R. E. Diversity and distribution models of horse flies (Diptera: Tabanidae) from Ecuador / R. E. Cárdenas, J. Buestán, O. Dangles // Annales de la Société entomologique de France (N.S.). — 2009. — Vol. 45 (4). — P. 511–528.
9. Gawhara, M. M. Abu El-Hassan. Cladistic analysis of Egyptian horse flies (Diptera: Tabanidae) based on morphological data / Gawhara M. M. Abu El-Hassan, Haitham B. M. Badrawy, Salwa K. Mohammad and Hassan H. Fadl. // Egyptian Academic Journal of Biological Sciences. — 2010. — Vol. 3 (2). — P. 51–62.
10. Khlyzova, T. A. Fauna and ecology of horseflies (Diptera, Tabanidae) and bloodsucking mosquitoes (Diptera, Culicidae) in Yamal-Nenets Autonomous Area / T. A. Khlyzova, O. A. Fiodorova // Ukrainian Journal of Ecology. — 2021. — Vol. 11 (3). — P. 270–276. — doi: 10.15421/2021_171.

References

1. Agasoi, V. V., Prokofev, V. V. On the morphology of horsefly larvae (Diptera, Tabanidae) of the *Hybomitra* (s. str.) *bimaculata* Macquart group in Northwest Russia. *Parazitologiya = Parasitology*. 2022;56(1):48–70.
2. Baratov, Sh. B. *Slepni (Diptera, Tabanidae) Yugo-Vostoka Srednei Azii (fauna, sistematika, ekologiya, zoogeografiya, genezis, vreditel'stvo, ekologicheskie osnovy regulatsii chislennosti) = Horseflies (Diptera, Tabanidae) of Southeast Central Asia (fauna, systematics, ecology, zoogeography, genesis, harmfulness, ecological principles of population regulation)*. Tashkent; 1994:26.
3. Idrisov, K. G. *Biologiya i ekologiya slepnei (Diptera, Tabanidae) Dagestana = Biology and ecology of horseflies (Diptera, Tabanidae) of Dagestan*. Makhachkala: Dagestan State Technical University; 2021:151 p.
4. Ismailov, Sh. I. *Sostav i zakonomernosti raspredeleniya fauni krovososushchikh dvukrilikh nasekomykh vostochnoi chasti Bolshogo Kavkaza = Composition and distribution patterns of the fauna of blood-sucking dipteran insects in the eastern part of the Greater Caucasus*. St. Petersburg; 1996:35–44.
5. Ismailov, Sh. I. Landscape and altitudinal distribution of horseflies in the eastern part of the Greater Caucasus. *Materialy 3 nauchnoy sessii entomologov Dagestana = Proceedings of the 3rd scientific session of Dagestan entomologists*. Makhachkala; 1989:74 p.
6. Kabardiev, S. Sh., Karpushchenko, K. A., Magomedov, O. A. et al. Fauna and bioecological features of horseflies (Diptera, Tabanidae) in the lowland areas of Dagestan. *Uspekhi sovremennoy veterinarnoy meditsiny v stanovlenii ustoychivogo blagopoluchiya regiona po zabolevaniyam selskokhozyaystvennykh zhivotnykh = Advances in Modern Veterinary Medicine in Establishing Sustainable Well-Being of the Region in Terms of Farm Animal Diseases*. Makhachkala: Alef; 2017:217–220.
7. Fedorov, V. G. Variability of the horsefly *Atylotus rusticus* (Diptera, Tabanidae). *Almanakh sovremennoy nauki i obrazovaniya = Almanac of Modern Science and Education*. 2020;3(143):14–18.
8. Cárdenas, Rafael E., Buestán, Jaime, Dangles, Olivier. Diversity and distribution models of horse flies (Diptera: Tabanidae) from Ecuador. *Annales de la Société entomologique de France (N.S.)*. 2009;45(4):511–528.
9. Gawhara M. M. Abu El-Hassan, Haitham B. M. Badrawy, Salwa K. Mohammad, Hassan H. Fadl. Cladistic analysis of Egyptian horse flies (Diptera: Tabanidae) based on morphological data. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences*. 2010;3(2):51–62.
10. Khlyzova, T. A., Fiodorova, O. A. Fauna and ecology of horseflies (Diptera, Tabanidae) and bloodsucking mosquitoes (Diptera, Culicidae) in Yamal-Nenets Autonomous Area. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021;11(3):270–276. doi: 10.15421/2021_171.

Информация об авторах

Идрисов К. Г. — кандидат биологических наук, доцент;
Абдуллаев Х. Т. — кандидат биологических наук, доцент;
Темиров А. Т. — кандидат технических наук, доцент.

Information about the author

Idrisov K. G. — Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;
Abdullaev Kh. T. — Candidate of Biological Sciences, Associate Professor;
Temirov A. T. — Candidate of of Technical Sciences, Associate Professor.

Вклад авторов

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors

The authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 08.04.2026; одобрена после рецензирования 13.04.2026; принята к публикации 29.05.2026.

The article was submitted 08.04.2026; approved after reviewing 13.04.2026; accepted for publication 29.05.2026.