

**TIBBIYOT ZULUKLARINI YETISHTIRISH VA KO‘PAYTIRISHDA
HARORAT OMILINING TA’SIRI**

Solijonov Xayrulla Xabibulla o‘g‘li

Z.M.Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti, b.f.f.d., dotsent, Atrof-muhit va tabiatni muhofaza qilish texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, (DSc) doktorant,

khsolijonov1991@gmail.com

Izzatullayev Zuvayd Izzatullayevich

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, b.f.d., professor,

zizzat@yandex.ru

Umarov Farrux Ulugbekovich

Z.M.Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti, b.f.f.d., dotsent,

eco_umarov@mail.ru

Usmonov Saloxiddin Xomidjon o‘g‘li

Z.M.Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti, (PhD) doktorant,

usmonovsaloxiddin3@gmail.com

Xojiakbar Qobilov Baxtiyorjon o‘g‘li

Z.M.Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti, o‘qituvchi,

hojiakbarbaxtiyarovich@gmail.com

Janbaz Diyora Odiljon qizi

Andijon davlat universiteti, magistrant, canercanbaz7832@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada laboratoriya sharoitida tibbiyot zuluklarini yetishtirish va ko‘paytirishda harorat omilining ta’siri yuqori, o‘rta va quyi tiplarda tahlil qilingan. Olingan natijalarga ko‘ra optimum harorat sifatida oziqlantirish davri uchun 16-19 °C, urchish, pilla qo‘yish va lichinkalar rivojlanishni uchun 25-30°C ekanligi aniqlangan. Tibbiyot zuluklaridan *Hirudo verbana Carena*, 1820 turining samaradorligi tajribalar asosida isbotlangan.

Kalit so‘zlar: tibbiyot zuluklari, girudologiya, harorat, ekologik omil, kokon.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ФАКТОРОВ НА ВЫРАЩИВАНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ПИЯВОК

Солижонов Хайрулла Хабибулла угли

Андижанский государственный университет имени З.М. Бабур, к.б.н.,
доцент, НИИ окружающей среды и природоохранных технологий (DSc)
докторант

Иzzатуллаев Зувайд Иzzатуллаевич

Самаркандский государственный университет имени Шарофа
Рашидова, д.б.н., профессор

Умаров Фаррух Улугбекович

Андижанский государственный университет имени З.М. Бабур, к.б.н.,
доцент

Усмонов Салохиддин Хомиджон угли

Андижанский государственный университет имени З.М. Бабур, (PhD)
докторант

Кобиров Хожиакбар Бахтияжон угли

Андижанский государственный университет имени З.М. Бабур, учитель

Жанбаз Дияра Одилжон кизи

Андижанский государственный университет имени З.М. Бабур,
магистрант

Аннотация. В статье проанализировано влияние температурного фактора на выращивание и размножение медицинских пиявок в лабораторных условиях при высоком, среднем и низком уровнях. Полученные результаты показали, что оптимальная температура для периода кормления составляет 16-19 °C, а для размножения, кокон и развития личинок 25-30 °C. Эффективность медицинской пиявки *Hirudo verbana* Carena, 1820 была подтверждена на основе экспериментальных данных.

Ключевые слова: медицинские пиявки, гирудология, температура, экологический фактор, кокон

THE INFLUENCE OF TEMPERATURE ON THE GROWING AND REPRODUCTION OF MEDICINAL LEECHES

Solijonov Khayrulla Khabibulla ugli

Andijan State University named after Z.M.Bobur, PhD, Associate Professor,
Research Institute of Environmental and Nature Protection Technologies, (DSc)
doctorant

Izzatullaev Zuvayd Izzatullaevich

Samarkand State University named after Sharof Rashidov, DSc, Professor

Umarov Farrukh Ulugbekovich

Andijan State University named after Z.M.Bobur, PhD, Associate Professor

Usmonov Salokhiddin Khomidjon ugli

Andijan State University named after Z.M.Bobur, PhD student

Kobilov Khojiakbar Bakhtiyorjon ugli

Andijan State University named after Z.M.Bobur, Teacher

Janbaz Diyora Odiljon kizi

Andijan State University named after Z.M.Bobur, Master's student

Annotation. *The article analyzes the influence of temperature on the breeding and cultivation of medicinal leeches under laboratory conditions across high, medium, and low ranges. The results indicate that the optimal temperature for the feeding period is 16-19 °C, while for reproduction, cocoon, and larval development it is 25-30 °C. The efficiency of the medicinal leech species Hirudo verbana Carena, 1820 has been experimentally confirmed.*

Key words: *medical leeches, hirudology, temperature, ecological factor, cocoon*

KIRISH

Tibbiy zuluklar – halqali chuvalchanglar turkumiga mansub bo‘lib, ular qurbaqalar, sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilar kabi turli umurtqali hayvonlarning qonini so‘rib hayot kechiruvchi gematofag organizmlardir. Ushbu organizmlar odatda turg‘un yoki sekin oqimli chuchuk suv havzalarida, jumladan, ko‘l, hovuz va irmoqlarda uchraydi. Tibbiy zuluklar qadimdan tibbiyotda

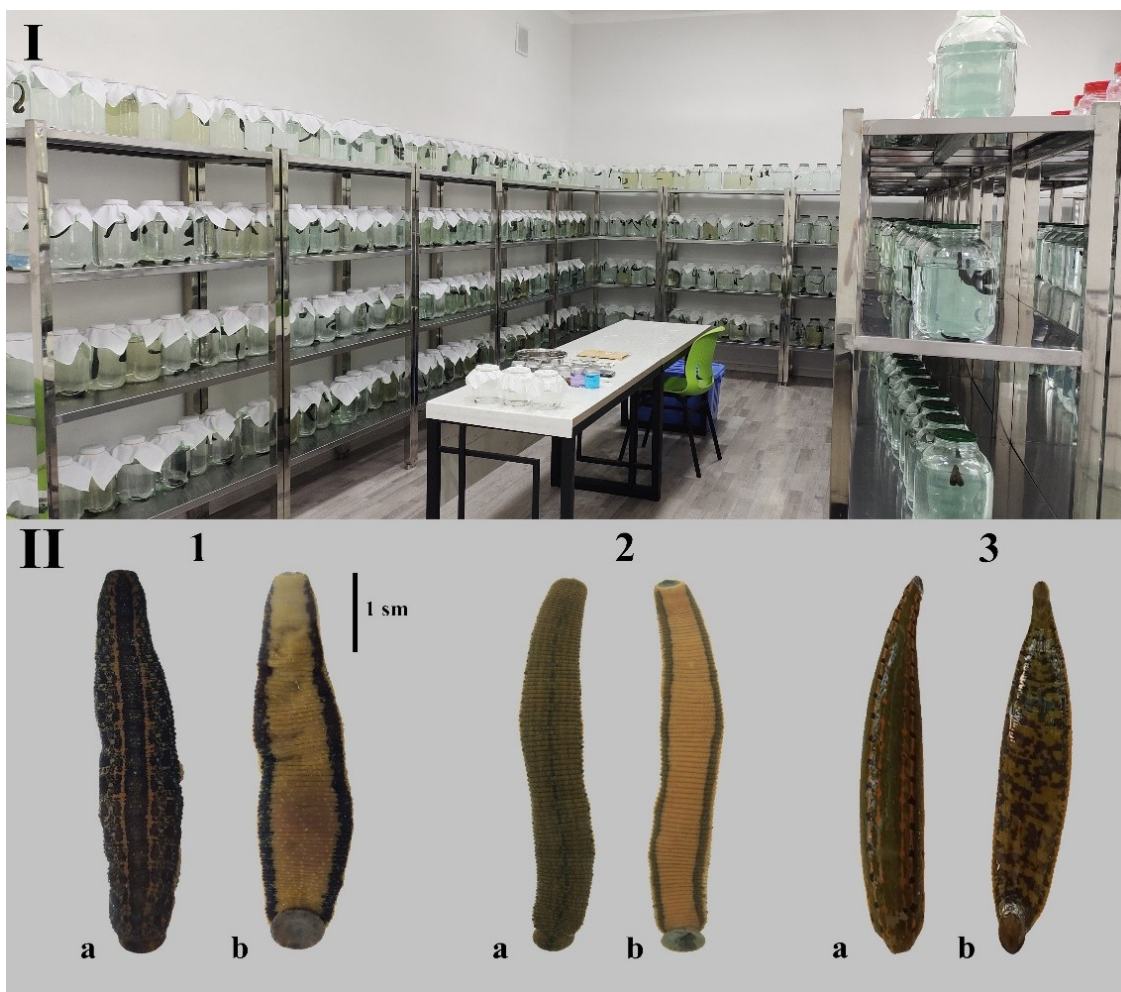
girudoterapiya maqsadlarida qo'llanilib keladi. Girudoekotizimlarda tarqalgan zuluklarning rivojlanishi, ko'payishi va ontogenezin boshqa davrlarida suvning harorati bevosita ta'sir ko'rsatadi. Ayrim evriterm turlar suv biotoplaridagi haroratning keng diapozonida yashay olsa, boshqalari stenoterm sifatida qisqa diapozonda tarqalgan. Bu o'z navbatida, zuluklarning bioxilma-xilligini tahlil qilishda, endo va ektoparazit tur populyatsiyalarining areallarini aniqlashda eng muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Manbalarga ko'ra, haroratga nisbatan zuluklar: evritermik, termofil, mezotermofil va kriofil guruhlariga bo'linadi [9]. Jumladan, *Alboglossiphonia hyalina* (Müller, 1774) va *Haemopsis sanguisuga* (Linnaeus, 1758) past temperaturaga juda sezgir bo'lsa, *Piscicola geometra* (Linnaeus, 1758) +5°C haroratda anabioz holatida qishlaydi [2]. Aksincha, haroratning tor doiradagi o'zgarishida yashovchi *Alboglossiphonia weberi* (Blanchard, 1897), *Hirudo medicinalis* Linnaeus, 1758, *Limnatis paluda* (Tennent, 1859) kabilar termofil hisoblanadi [10]. Zuluklarning haroratga ko'ra moslashuvini tadqiq etish orqali ularning zoogeografiyasi, tabiatda va xo'jalikdagi ahamiyati haqida ma'lumotlarni ishlab chiqish mumkin. Ayniqsa, hozirgi kunda girudoterapiyada keng qo'llanilayotgan tibbiyot zuluklarni laboratoriyada yetishtirish va ko'paytirishda harorat omili tadqiq etish orqali yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishish mumkin. So'nggi yillarda tibbiyot zuluklariga haroratning ta'sirini o'rganishga oid izlanishlar Rheinbaben (2014), Saglam (2018), Manav (2019), Aminov (2020), Solijonov (2023a, 2023b), Ceylan (2025) kabi olimlar tomonidan olib borilgan [1, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Biroq ularning tadqiqotlari laboratoriya sharoitida tibbiy zuluklarni yetishtirish, ko'paytirish hamda zulukchilik klaster tizimlarini ishlab chiqishda yetarli manba bo'la olmaydi. Shularni hisobga olgan holda, tadqiqotlarimizda zuluklarning yashovchanligi hamda kokonlarning (pilla) rivojlanishiga haroratning ta'sirini laboratoriya sharoitida o'rganishni maqsad qildik.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Girudoterapiyada keng qoʻllaniladigan tibbiy zuluklaridan *Hirudo verbana* Carena, 1820, *Hr. orientalis* Utevsky & Trontelj, 2005, *Hr. medicinalis*, hamda *Hirudinaria manillensis* (Lesson, 1842) kabilar hisoblanadi. Tadqiqotlarimizni 2023-2025 yillar davomida laboratoriya sharoitida *Hr. verbana*, *Hr. orientalis* va *Hd. manillensis* tularida olib bordik. Xona va suv temperaturasini aniqlashda elektron termometrlardan foydalanildi.



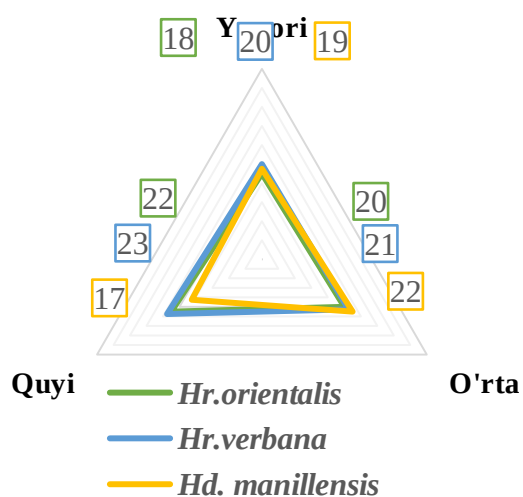
1-rasm. Tadqiqot olib borilgan laboratoriya xonasi (I), tibbiy zuluklar (II): 1-*Hr. verbana*, 2-*Hd. manillensis*, 3-*Hr. orientalis*; (a-orqa, b-oldi)

TAHLILLAR VA NATIJALAR

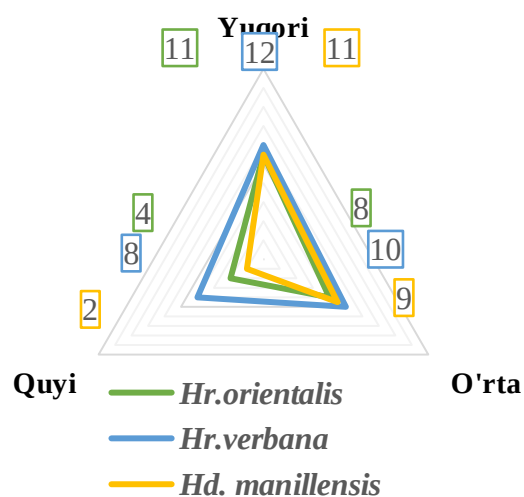
Adabiyotlar tahlillari va olib borilgan tajribalar shuni koʻrsatdiki, tibbiyot zuluklarining harorat omiliga nisbatan optimumligi va kokonlarning (pilla) rivojlanishi uchun turli bosqichlarda oʻzgarib turadi. Laboratoriya sharoitida mahalliy va import qilingan *Hr. verbana*, *Hr. orientalis* va *Hd. manillensis* tibbiyot zuluk tulariga haroratning taʼsiri oziqlanishdan avval va keyin, shuningdek,

urchish bosqichlari, pillalar qo'yish va uning ichida lichinkalar rivojlanish bosqichlari har bir turdan 24 donadan 3 xil sharoitda jami 216 dona namunada o'rganildi. Tadqiqotlarimizda haroratning ta'sirini 16-30 °C temperaturada uch tipda: quyi (16-19 °C), o'rta (20-24 °C) hamda yuqori (25-30 °C) olib borildi. Olingan natijalar tahlili quyidagi rasmda aks ettirildi (2-rasm).

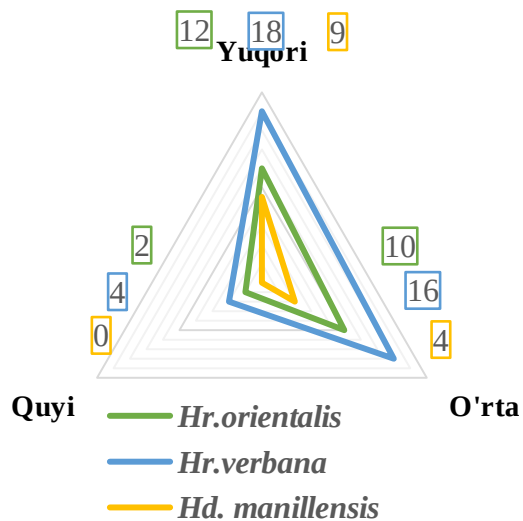
Oziqlanish bosqichi



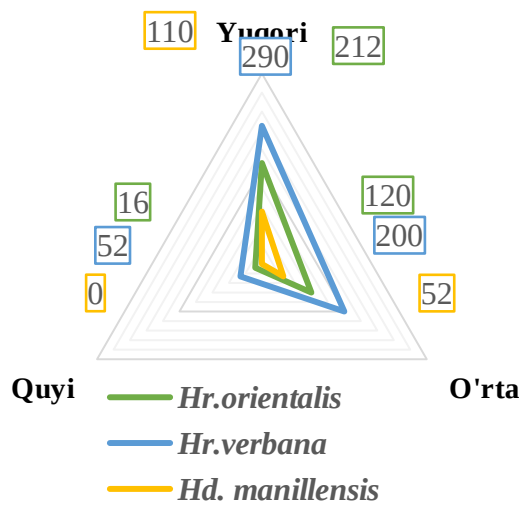
Urchish bosqichi



Pillalash bosqichi



Lichinka bosqichi



2-rasm. Tibbiyot zuluklarining oziqlanish, urchish, pilla qo'yish va lichinkalarining chiqish bosqichlariga haroratning ta'siri

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, haroratning omilining ta'siri oziqlanish bosqichlarida *Hr. verbana* va *Hr. orientalis* zuluklari temperaturaning yuqorisidan quyi tomon yashovchanligi ortib borganligi (75,0- 91,8 %) kuzatildi. *Hd. manillensis* zulugida esa o'rtacha temperaturda eng yuqori 95,8 % (23 ta) ko'rsatkichni namoyon qildi. Buning sababi sifatida zuluklar organizmida amalga oshadigan metabolizm jarayoni ya'ni tanaga so'rib olingan qonning hazm bo'lishi va sifatli saqlanishi bilan izohlash mumkin. Voyaga yetgan zuluk 12 dona tanlab olinib, urchitish uchun 1 juftdan shisha idishlarga solindi. Urchish jarayoni 25-30 °C da 11-12 dona, 20-24 °C da 8-10 dona hamda 16-19 °C da 2-8 donani tashkil etdi. Turlar kesimida tahlil qilinganda, eng yuqori samaradorlik *Hr. verbana* zulugida 100 % bo'lgan bo'lsa, eng past samaradorlik *Hr. orientalis* – 4 dona, *Hd. manillensis* – 2 dona urug'landi. Bu o'z navbatida, past haroratda zuluklar urchishi uchun noqulay ekanligidan dalolat berdi. Homilador zuluklardan pillalar (kokonlar) olish maqsadida bir juftdan qilib, 1 litr hajmdagi plastik idishlarning 80% qismi egallagan qora nam torflarga solindi. Pillarning soni jihatidan tahlil qilinganda, eng yuqori miqdordagi pillalar 25-30 °C da qo'yilganligi ma'lum bo'ldi. Unga ko'ra, *Hr.orientalis* – 12 ta, *Hr.verbana* – 18 ta hamda *Hd. manillensis* – 9 ta pillalar olindi. Biroq, 16-19 °C da *Hr.orientalis* – 2 ta, *Hr.verbana* – 4 ta hamda *Hd. manillensis* zulugidan pilla olinmadi. Olingan pillalar qora nam torf solingan 10 litr hajmdagi to'g'ri to'rtburchak plastik idishlarga 45-90° burchak oralig'ida vertikal holatda solindi. Inkubatsiya davri 16-30 °C oralig'ida 35-40 kun davom etdi. Natijalarga ko'ra: *Hr.verbana* 96,7 % (25-30°C), 66,7 % (20-24°C), 17,3 % (16-19°C); *Hr.orientalis* 70,7 % (25-30°C), 40,0 % (20-24°C), 5,3 % (16-19°C); *Hd. manillensis* 36,7 % (25-30°C), 17,3 % (20-24°C) tashkil qildi. Ushbu natijalar *Hr.verbana* zulugining nasldor ekanligini isbotladi.

XULOSA

Xulosa qilib aytish mumkinki, tibbiyot zuluklarini laboratoriya sharoitida bonkali metodda yetishtirish va ko'paytirishda harorat omili juda muhim

hisoblanadi. Ayniqsa, oziqlanish, urchish, pillalash hamda lichinkalar rivojlanish bosqichlari temperatura darajasining yuqori yoki pastligi ahamiyatlidir. *Hr. verbana*, *Hr. orientalis* va *Hd. manillensis* tibbiyot zuluklarini yetishtirish va ko'paytirish uchun optimum harorat sifatida oziqlantirish davri uchun 16-19 °C, urchish, pillalash va lichinkalar rivojlanishni uchun 25-30°C tavsiya etiladi. Shuningdek, kelgusida girudologik tadqiqotlarni olib borish va akvakulturaga yo'naltirish iqtisodiy samaradorlikka olib boradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Aminov R., Frolov A., Aminova A. Influence of constricts on the body of a medical leech on their reproductive ability. Eurasian J. Biosci. 2020. 14(1): P. 7-10.
2. Bennike S., Boisen A. Contributions to the ecology and biology of the Danish freshwater leeches (Hirudinea). Folia Limnol. Scand. 1943. Vol. – P. 1-109.
3. Ceylan M., Karataş E., Tunç M. et al. Effects of temperature and thermal shock on growth and health of southern medicinal leech (*Hirudo verbana* Carena, 1820). Aquacult. Int. 2025. 33, 324. – P. 1-19.
4. Manav M., Ceylan M., Büyükçapar H.M. Investigation of reproductive efficiency, growth performance and survival of the southern medicinal leech, *Hirudo verbana* Carena, 1820 fed with mammalian and poultry blood. Anim. Reprod. Sci. 2019. 206: – P. 27-37.
5. Rheinbaben F., Riebe O., Koehnlein J., Werner S. Viral infection risks for patients using the finished product *Hirudo verbana* (medicinal leech). Parasitol Res. 2014. 113(11): – P. 4199-4205.
6. Saglam N. The effects of environmental factors on leeches. Adv. Agric. Environ. Sci. 2018. 1(1): – P. 1-3.
7. Solijonov Kh., Umarov F., Umarova N., Ne'matova M., Izzatullaev Z. Analyzes on Viability and Efficiency of Medicinal Leeches, Fergana Valley. Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2023. 21, – P. 19-24.

8. Solijonov X.X. Farg'ona vodiysi zuluklari (Hirudinea)ning tur tarkibi va ekologik xususiyatlari (O'zbekiston). Biol.fan.bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Andijon, 2023. – 48 b.
9. Лукин Е.И. Пиявки пресных и солоноватых водоёмов. В серии: Фауна СССР. Пиявки. Т.I. 1976. Л., Изд-во «Наука», - 484 с.
10. Солижонов Х.Х., Иззатуллаев З., Иззатуллаев Х.З. Адаптации пиявок к температурным факторам // Проблема адаптации организма человека и животных под влиянием различных экологических факторов: материалы международной научно-практической конферен. Душанбе, 2022. – Б. 84-88.