

## II. Эпидемиологический раздел

---

### МАЛЯРИЯ: ПОТЕНЦИАЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Бандацкая М.И., Вальчук И.Н., Бандацкая О.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь

**Аннотация.** Установлены сроки элементов эпидемического сезона малярии в крупных городах Республики Беларусь в интервале с 2014 по 2024 годы методом Ш. Д. Мошковского на основании данных о среднесуточных температурах, полученных метеорологическими станциями крупных городов республики.

Установлены существенные различия временных параметров эпидемического сезона трехдневной малярии в различных регионах Беларуси в отдельные годы, что обуславливает необходимость вычисления сроков элементов малярийного сезона для конкретной территории в текущем году при выявлении лиц заболевших трехдневной малярией на территории республики. Определены сроки предварительного отнесения очага малярии к потенциальному для городов Минска, Бреста, Витебска и Гомеля. Установлены наиболее ранние и средние сроки начала сезона передачи малярии в регионах Беларуси.

**Ключевые слова:** эпидемический сезон малярии, *Plasmodium vivax*, потенциальный очаг малярии, сезон эффективной заражаемости комаров, сезон передачи возбудителя, сезон проявлений эпидемического процесса.

**Введение.** Малярия как природно-очаговое паразитарное заболевание с облигатно трансмиссивным механизмом передачи широко распространена в странах с тропическим и субтропическим климатом. Ежегодно в мире заболевает малярией более 100 млн. человек, из которых 90% случаев приходится на тропические области Африки. В настоящее время заболеваемость малярией в Беларуси носит спорадический характер и представлена завозными случаями [1].

Однако и страны умеренного климата являются благоприятными территориями для осуществления полного цикла спорогонии возбудителя трехдневной малярии, обусловленной *Plasmodium vivax*, в теле комара, что определяет маляриогенный потенциал данной инвазии и эндемичность территорий [2, 3]. Природные очаги трехдневной малярии на территории Республики Беларусь существовали издавна, преимущественно располагаясь в поймах рек Брестской и Гомельской областей [6]. Этому способствовали колоссальные заболоченные территории, а также более теплые зимы, чем на севере страны, благоприятствовавшие успешной зимовке комаров. С 1956 года местные очаги трехдневной малярии были ликвидированы полностью на всей территории Беларуси [1, 6]. Это стало возможным благодаря активному выявлению и лечению больных малярией, межсезонной химиопрофилактике. Масштабные осушения болот Полесья, механизация сельского хозяйства и освоение ранее заболоченных территорий внесли большой вклад в ликвидацию малярии.

Республика Беларусь продолжает оставаться маляриогенной территорией для *Plasmodium vivax*, поскольку присутствуют все необходимые условия для формирования активного очага трехдневной малярии в случае ее завоза, а именно наличие специфического переносчика и анофелогенных водоемов, восприимчивое население, климатические условия, достаточные для развития *Plasmodium vivax* [2]. Специфическими переносчиками малярии в

Беларуси являются *Anopheles messeae* и *Anopheles maculipennis* – широко распространенные массовые виды. Ежегодно в стране регистрируется от 5 до 19 завозных случаев малярии [1]. В 2023 г. их выявлено 10, в 2024 – 19. Риск их распространения остается актуальным.

Для развития возбудителя трехдневной малярии в теле комара необходима температура воздуха +16 °С и выше. При температуре ниже +16 °С возбудитель в теле комара погибает [3]. Чем выше температура, тем быстрее происходит развитие плазмодия в теле комара. Парниковый эффект и потепление климата могут способствовать активизации передачи малярии за счет более раннего начала сезона эффективной заражаемости комаров, ускорения развития плазмодия в теле комара и, в следствие этого, удлинению сезона передачи.

Поддержание эпидемического благополучия в настоящее время достигается благодаря обследованию лихорадящих пациентов и наблюдению за прибывшими из неблагополучных по малярии регионов. Для своевременной организации комплекса необходимых санитарно-противоэпидемических мероприятий в соответствии с санитарными нормами и правилами «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения малярии» [4] крайне важно четко представлять сроки возможной передачи плазмодия на конкретной территории. В этот период настороженность медицинских работников лечебной сети в отношении малярии является ключевой для успешности данных мер.

**Цель:** установить сроки элементов эпидемического сезона малярии в крупных городах Республики Беларусь в интервале с 2014 по 2024 годы.

**Материалы и методы.** Производили расчет элементов малярийного сезона методом Ш. Д. Мошковского за период 2014-2024 гг. Указанный метод включал: определение дат начала и окончания сезона эффективной заражаемости комаров (СЭЗК – период эпидемического сезона, в течение которого местные температурные условия допускают развитие плазмодий в теле комара с завершением цикла спорогонии), начала сезона передачи малярии (СПМ – это период года, на протяжении которого происходит передача инвазионных стадий *Plasmodium vivax* человеку через укусы комаров) и сезона проявлений эпидемического процесса (СП) трехдневной малярии на территории городов [2, 3, 4]. Вычисления проводили на основании данных о среднесуточных температурах, полученных метеорологическими станциями крупных городов республики: Минск, Брест, Витебск и Гомель [3, 4].

**Результаты и их обсуждение.** Исходя из биологических особенностей развития *Plasmodium vivax* большой малярией представляет наибольшую эпидемическую опасность непосредственно в СЭЗК. Если именно в этот период на территории нашей страны появляется пациент, заболевший трехдневной малярией – у нас есть потенциальный очаг малярии и требуется проведение противоэпидемических мероприятий. Очень важно в СЭЗК исключить контакт пациента с комарами.

В 2024 г. в г. Минске СЭЗК продолжался с 18 мая по 28 августа, в г. Бресте – с 18 мая по 3 сентября, в г. Витебске – с 16 мая по 18 августа, г. Гомеле – с 1 мая по 4 сентября.

По нашим данным в 2014 - 2024 гг. СЭЗК не выходил за рамки следующих временных интервалов: в Минске 27.07-28.08; в г. Бресте 11.05-05.09, в г. Витебске 30.04-20.08, в Гомеле 01.05-04.09. Между средними датами начала и окончания СЭЗК в этих городах, расположенных на юге, севере, в центре, западе и востоке страны, статистически значимых различий не было ( $p>0,05$ ) (рис. 1).

Установлено, что на одной территории сроки начала СЭЗ различались до полутора месяцев. Даты начала СЭЗ в конкретные годы в различных городах страны отличались значительно, как и даты окончания сезона. Поэтому сроки СЭЗК обязательно должны рассчитываться для данной конкретной ситуации.

В 2024 г. СЭЗК длился в г. Минске составила 105 дней, в Бресте – 108 дней, Витебске – 94 дня, Гомеле – 126 дней. Средняя продолжительность СЭЗК: в г. Минске –  $76 \pm 22$  дня, в Бресте –  $86 \pm 22$  дней, Витебске –  $82 \pm 15$  дней, Гомеле –  $90 \pm 16$  дней ( $p>0,05$ ). При этом

различия между продолжительностью СЭЖ на данных территориях в отдельные годы составляли 39-114 дней.

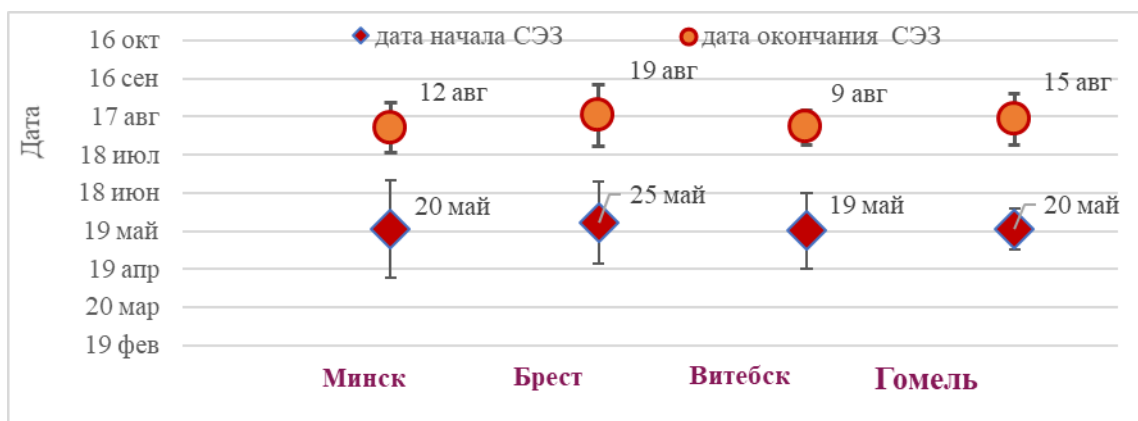


Рисунок 1 – Даты начала и окончания СЭЖ в Минске, Бресте, Витебске, Гомеле (средние значения)

СПМ начинается после завершения в организме комара спорогонии в условиях конкретных температур текущего года, а завершается с массовыми уходами комаров на зимовку (в Беларуси обычно в сентябре) [2, 3]. Спустя 10 дней от начала СПМ (инкубационный период) начинается период проявлений эпидемического процесса трехдневной малярии. Именно в этот период могут выявляться местные случаи малярии, и подозревать малярию необходимо также у пациентов, не выезжавших за рубеж. В 2024 г. в г. Минске СПМ начинался 22 июня, в г. Бресте – 11 июня, в г. Витебске – 28 июня, г. Гомеле – 1 июня.

Значительных различий в сроках начала СПМ в регионах мы не нашли. В Гомеле по среднемноголетним данным СПМ начинался 17 июня, в Минске и Бресте 21 июня, в Витебске на день позже – 22 июня. Многолетний мониторинг элементов малярийного сезона демонстрирует, что заражение *Plasmodium vivax* людей в различных регионах Беларуси могло начаться не ранее 3 июня. Самое позднее начало СПМ – 16 июля. Следует отметить также синхронность динамических колебаний сроков начала СП малярии в регионах республики, что обусловлено температурными особенностями отдельных лет. Даты начала СП за последние 11 лет детализированы и представлены на рисунке 2.

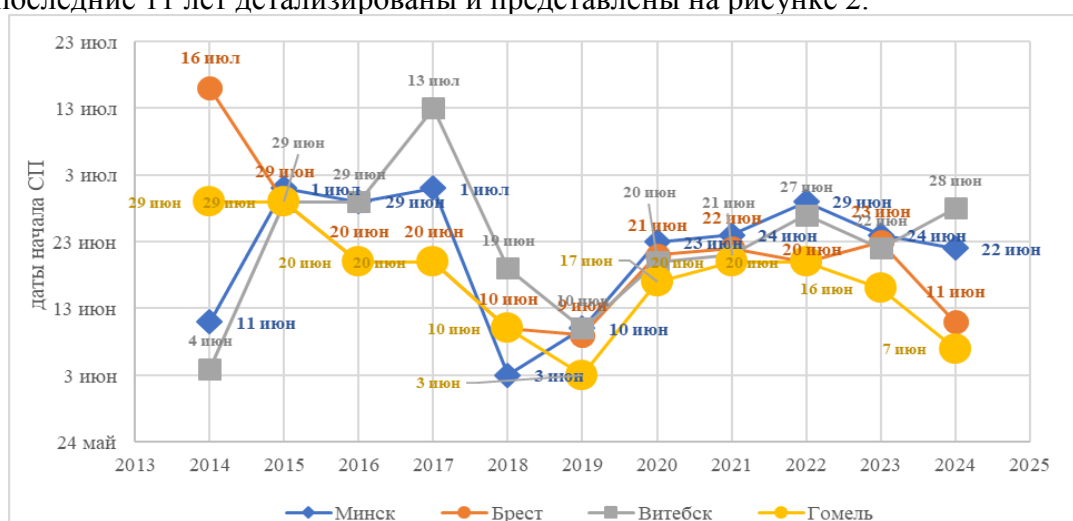


Рисунок 2 – Даты начала сезона передачи трехдневной малярии в крупных городах Республики Беларусь

**Заключение.** Выявление пациента, инвазированного *Plasmodium vivax*, в г. Минске в интервале с 27 апреля по 28 августа, в г. Бресте – с 11 мая по 05 сентября, в г. Витебске – с 30 апреля по 20 августа, в г. Гомеле – с 01 мая по 04 сентября, является основанием для классификации очага малярии как «потенциальный». При этом важно рассчитать сроки СЭЗК и СПМ для данной территории в текущем году.

СПМ в период с 2014 по 2024 годы мог начаться в г. Минске не ранее 03 июня, в среднем 21 июня  $\pm$  9 дней; в г. Бресте не ранее 09 июня, в среднем 21 июня  $\pm$  10 дней; в г. Витебске не ранее 04 июня, в среднем 22 июня  $\pm$  10 дней; в г. Гомеле не ранее 03 июня, в среднем 17 июня  $\pm$  8 дней. Сезон проявлений эпидемического процесса малярии начинается спустя 10 дней СПМ.

#### **Литература.**

1. Астапов, А.А. Клиническая и лабораторная диагностика малярии в условиях проявления завозной заболеваемости паразитозом в Республике Беларусь / Астапов А.А., Шилейко И.Д., Гуркова А.В. // Лабораторная диагностика. Восточная Европа. – 2024. – Т. 13. – № 2. – С. 234-243.

2. Малярия: эпидемиологическая характеристика и основы медицинской профилактики : учебно-методическое пособие / Т. С. Гузовская. – Минск : БГМУ, 2023. – 36 с.

3. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 02.05.2013 № 567 "Об утверждении Инструкции по определению энтомологических показателей эпидемического сезона малярии" – 9 с.

4. Расчет элементов малярийного сезона: метод. рекомендации / Кафедра тропических болезней ЦОЛИУВ. – Москва, 1986. – 6 с.

5. Санитарные нормы и правила «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения малярии», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 марта 2013 г. № 23 –21 с.

6. Яковлев-Малых, Н. Н. Маляриогенная обстановка в Минске. Эндемичные территории по малярии в Республике Беларусь. / Н. Н. Яковлев-Малых, Л. В. Батуревич, Е. В. Шевякова, М. В. Кокарева, Г. В. Сушко. – Журнал Клиническая инфектология и паразитология. – 2020. – том 9 (1) – С. 81-88.

## **MALARIA: POTENTIAL OF SPREAD IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

**Bandatskaya M. I., Valchuk I. N., Bandatskaya V. V.**

Belarusian State Medical University

**Annotation.** The terms of elements of the malaria epidemic season in large cities of the Republic of Belarus in the interval from 2014 to 2024 were established by the method of Sh. D. Moshkovsky based on data on average daily temperatures obtained by meteorological stations of large cities of the republic.

Significant differences in the time parameters of the epidemic season of three-day malaria in different regions of Belarus in individual years were established, which necessitates calculating the terms of elements of the malaria season for a specific territory in the current year when identifying people with three-day malaria in the territory of the republic. The terms of preliminary classification of a malaria outbreak as potential for the cities of Minsk, Brest, Vitebsk and Gomel were determined. The earliest and average terms of the onset of the malaria transmission season in the regions of Belarus were established.

**Keywords:** malaria epidemic season, *Plasmodium vivax*, potential malaria focus, season of effective mosquito infectivity, season of pathogen transmission, season of manifestations of the epidemic process.

## **References.**

1. Astapov, A.A. Clinical and laboratory diagnostics of malaria in the context of imported parasitic disease in the Republic of Belarus / Astapov A.A., Shileiko I.D., Gurkova A.V. Laboratory diagnostics. Eastern Europe. - 2024. - Vol. 13. - No. 2. - P. 234-243.
2. Malaria: epidemiological characteristics and fundamentals of medical prevention: a teaching aid / T.S. Guzovskaya. - Minsk: BSMU, 2023. - 36 p.
3. Order of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated 02.05.2013 No. 567 "On approval of the Instructions for determining the entomological indicators of the malaria epidemic season" - 9 p.
4. Calculation of elements of the malaria season: method. recommendations / Department of Tropical Diseases, TsOLIUV. - Moscow, 1986. - 6 p.
5. Sanitary norms and rules "Requirements for the organization and implementation of sanitary and anti-epidemic measures aimed at preventing the introduction, occurrence and spread of malaria", approved by the Resolution of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated March 21, 2013 No. 23 -21 p.
6. Yakovlev-Malykh, N. N. Malariogenic situation in Minsk. Endemic areas for malaria in the Republic of Belarus. / N. N. Yakovlev-Malykh, L. V. Baturevich, E. V. Shevyakova, M. V. Kokareva, G. V. Sushko. - Journal of Clinical Infectology and Parasitology. - 2020. -volume 9 (1) - P. 81-88.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И.П. ПАВЛОВА» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УПРАВЛЕНИЕ РОСПОТРЕБНАДЗОРА ПО ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ «ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И  
ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ»

## **Гигиенические, эпидемиологические и экологические аспекты профилактики заболеваемости**

**Сборник научных статей  
по итогам X Всероссийской научно-практической конференции  
с международным участием, приуроченной к 80–летию Дня Победы  
в Великой Отечественной войне**

**20 марта 2025 года**

Воронеж