

TIME AND AMPLITUDE ANALYSIS OF SPONTANEOUS ACTION  
POTENTIALS OF IDENTIFIED DOPAMINE CONTAINING NEURON  
(R.Pe.D.1) WITHIN CNS OF MOLLUSC *LYMNAEA STAGNALIS* AT THE  
INFLUENCE OF HIGH DOSES OF SODIUM NITRITE

M.H.D.□ Shahrani A.V. Sidorov

*Belarusian State University, Minsk, Belarus*

*sidorov@bsu.by*

One-day (24 h) exposition of the animals in aquariums containing sodium nitrite (10 mM, final) leads to prior changes in action potential duration. Meanwhile, action potential amplitude did not vary significantly. We suggest that these changes underlie *Lymnaea*'s resistance to extreme concentration of nitrites in environment.

---

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ФЕНОТИПИРОВАНИЯ  
ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА ОСНОВЕ HSV-АНАЛИЗА

А.Ю. Шелепова, А.А. Михальченко

*Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь*

*bio.shashko@bsu.by*

Ботаническая феномика – область биологии, связанная с измерением феномов – физических и биохимических черт организмов, отражающих динамику изменений роста и биологических показателей растений в ответ на генетические мутации и влияние окружающей среды [1]. Собственные феномные платформы развиты во многих странах мира (Германия LemnaTec, Великобритания Qubit, Нидерланды Phenospex и др.); их ключевой характеристикой является возможность одновременного автоматического анализа большого числа образцов как в лабораторных, так и в полевых условиях по целому спектру параметров. Развитие технологий феномного анализа для создания собственной феномной платформы представляется целесообразным как с точки зрения фундаментальной науки, так и для получения экономической выгоды.

Объектом исследования являлись черенки туи западной (*Thuja occidentalis*), культивируемые в нестерильных условиях на субстрате, представляющем собой смесь крупнозернистого вермикулита (4–5 мм) и раскисленного верхового торфа в соотношении □ 1:1. Фотосъемка производилась в феномном боксе с синими внутренними поверхностями, в

основе конструкции которого параллелепипед размерами 70×70×60 см (размеры подобраны эмпирически), при помощи камер Nikon D5100 и NIKON D3400. Обработка полученных изображений осуществлялась при помощи алгоритма Михальченко □ А.А., написанном на основе открытого программного обеспечения OpenCV □ [2].

В результате проведенной работы был решен целый ряд задач, направленных на создание собственной феномной платформы. Были определены требования к фотокамере, необходимой для проведения дальнейших исследований, проанализирован рынок и приобретен NIKON D3400 Kit AF-P 18-55 mm VR. Для обеспечения оптимальных условий фотографирования был собран большой феномный бокс, разработан и собран осветительный прибор, отработана методика съемки. В сотрудничестве со студентом ФПМИ БГУ Михальченко А. А. была разработана методика дистанционного управления SLR-камерой, автоматического накопления изображений и их HSV-анализа.

1. Научный потенциал феномики — функционального направления генетики / А.В. □ Марасанов [и др.] // Гигиена и санитария. — 2016. — № 95 (9). — С. □ 805-810.

2. Realtime Computer Vision with OpenCV / K. Pulli [et al.] // AcmQueue. — 2012. — Vol. □ 10, No4.

## DEVELOPMENT OF ELEMENTS OF THE PHENOTYPING SYSTEM OF WOOD PLANTS BASED ON HSV-ANALYSIS

A. Shelepava, A. Mikhalchanka

*Belarusian State University, Minsk, Belarus*

*bio.shashko@bsu.by*

Phenomics is a field of biology based on the measurement of phenomes, that are the physical and biochemical features of organisms, reflecting the dynamics of changes in growth and biological characteristics of plants in response to genetic mutations and the influence of the environment. In the process of creating a phenomics platform prototype a number of problems were solved. The requirements for the camera were formed, market analysis was conducted and as a result NIKON D3400 Kit AF-P 18-55 mm VR was purchased. A large phenomics box was assembled, the lighting device was designed and assembled and the technique of photography was worked out for providing optimal conditions for taking photos of *Thuja occidentalis*. The methods of remote control of the DSLR-camera, automatic accumulation of

images and their HSV-analysis were developed by a student of FAMCS of the BSU Mikhalchanka A.

---

## **ЗАВИСИМОСТЬ АДАПТАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОТ ТИПА РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Л.Л. Шилович**

*Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь  
shilov\_ll@mail.ru*

Цель исследования: изучить тип регуляции сердечной деятельности для определения различных адаптационных возможностей организма спортсмена.

Материалы и методы. Исследование проведено в Научно-практическом центре спортивной медицины г. Гомеля с использованием ПАК «Омега-С». В обследование включены 35 спортсменов от 15–20 лет и проведена ортостотическая проба.

За основу были взяты показатели спектрального частотного анализа в программе «Омега»: HF, LF, VLF. HF – основа вагусная активность. LF характеризует состояние вазомоторного центра. VLF – гуморально-метаболическое влияние. Также был взят индекс напряжения «ИН» – активность симпатического отдела вегетативной нервной системы. Показатель «ПАПР» – отражает соответствие между активностью симпатического отдела и уровнем СА-узла. Статистический показатель: (pNN50) – отражает напряжение парасимпатического отдела нервной системы.

Примечание: \* – данные статистически достоверны.

Результаты и обсуждение. При анализе были выявлены две группы спортсменов. В первую вошли спортсмены с незначительным изменением спектральных частот в ходе ортостотической пробы. Во вторую – со значительным.

Для 1 группы до пробы характерен автономный уровень регуляции сердечной деятельности. После пробы происходит повышение влияния вазомоторного центра на сердечно-сосудистый подкорковый центр с возрастанием роли симпатического отдела на ритм сердца, что характерно для нормальной реактивности вегетативной нервной системы, так как