

# КРАСОТА, РОЖДЕННАЯ НАНОСТРУКТУРОЙ

**Пастырь Платон, Петров Егор(11 класс)**

Руководители работы: преподаватель химии, педагог дополнительного образования Шеховцова В.Н., преподаватель биологии, педагог дополнительного образования Рохина Ю.В.

(Федеральное Государственное Казенное Образовательное Учреждение «Санкт - Петербургский кадетский военный корпус МО РФ »)

Лошади сопровождают человека из глубины веков и в ратном труде, и в мирное время. Сила, выносливость, ум и, конечно, красота привлекают и восторгают человека. Грациозности и великолепия во многом придают ей развевающиеся при стремительном движении грива и хвост.

Конечно, волосяной покров выполняет и ряд других важнейших функций. Волосы на теле лошади отталкивают воду, защищая животное от переохлаждения, от дождя. Волосяной покров - защита от назойливых насекомых. А жесткие десятисантиметровые усы, расположенные на подбородке, выполняют важную осязательную функцию.

Цвет, структура волос являются отличительными, индивидуальными особенностями лошадей и зависят от множества факторов - породы, возраста, ухода, состояния здоровья, питания. Все это отражается на внешнем виде волос – блеске, силе, гладкости, что считается красивым.

Есть ли связь между внешним видом волос и их наноструктурой? Какие факторы и как отражаются на наноструктуре волос?

**Цель работы** – выяснить, какие факторы и как влияют на состояние различных типов волос лошадей.

## **Задачи:**

1. Изучить строение кожи и ее производных у млекопитающих и особенности строения волосяного покрова лошадей по литературным источникам.
2. Рассмотреть структуру волос под растровым электронным микроскопом.
3. Выяснить влияние различных факторов на внешний вид волосяного покрова и его структуру.
4. Определить, как наностроение волоса влияет на его внешний вид.

**Предмет:** влияние внешних и внутренних факторов на наноструктуру волоса. Влияние наноструктуры волоса на его внешний вид.

**Объект:** строение разных типов волос (шерсти, гривы, хвоста, осязательного волоса) у лошадей, относящихся к разным породам.

Сбор биологического материала происходил на базе конюшни «Ранчо-Виера» Петродворцового района. Каждый образец помещался в отдельную пробирку и маркировался. Были взяты образцы волос разных типов шести лошадей, относящихся к пяти разным породам, обоих полов, разных возрастов. Есть значительные различия в уходе.

Исследование проводилось в лаборатории физики поверхности и наноструктур, кафедры физической электроники физического факультета РГПУ им. Герцена на растровом электронном микроскопе Zeiss.

Оценивалась структура волос различных типов по следующим параметрам – загрязненность, прилегание чешуек чешуйчатого слоя, толщина (диаметр) волос. Например,

### **Влияние ухода на состояние чешуйчатого слоя волос лошадей**

<p>Берта-ухоженная лошадь. Чешуи примыкают плотно. Волосы блестящие, гладкие</p>		<p>Пеликлин-неухоженная лошадь. Чешуи прилегают неплотно. Волосы блеклые, легко спутываются, обламываются.</p>	
--	--	--	---

Также были проанализированы данные по толщине волос различного типа (шерсть, волос хвоста, грива, осязательный); по толщине волос в зависимости от пола, возраста.

### **Выводы**

1. При хорошем уходе чешуйки плотно прилегают к корковому слою, что укрепляет силу и прочность волос и обеспечивает их эластичность и блеск.
2. При недостатке ухода чешуйки волоса приподняты и корковый слой открыт, волосы блеклые, легко спутываются и обламываются.

3. Наблюдается четкая зависимость толщины волос от выполняемых функций: самый толстый волос это – осязательный волос, или ус. Значительно тоньше волос хвоста. И самый тонкий - волос шерсти .
4. У жеребят волосы на хвосте заметно тоньше, чем у взрослых животных.
5. Толщина волоса хвоста зависит от пола. У жеребцов волос на хвосте толще, чем у кобыл.
6. Толщина волос шерсти незначительно отличается у разных лошадей

Таким образом, в ходе работы мы выяснили, что наноструктура волос лошадей зависит от множества факторов – внешних и внутренних. Все это отражается на внешнем виде волос – блеске, силе, гладкости, что считается красивым.