

## ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАТОРОВ НА ПРОЦЕСС МЕМБРАННОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ РЫБ СЕМЕЙСТВА ЛОСОСЕВЫЕ (SALMONIDAE)

\*Левченко О.Е.,

\*Неваленный А.Н., \*\*Коростылев С.Г.

\*Астраханский государственный технический университет, Астрахань,

\*\* Камчатский научно-исследовательский институт  
рыбного хозяйства и океанографии,  
Петропавловск-Камчатский

В настоящее время установлены регуляторные свойства большинства ферментов, участвующих в мембранном пищеварении (Уголев, 1972; Кушак, 1983). Регуляция ферментных систем, осуществляющих мембранное пищеварение, на уровне активности обнаружена не только у высших позвоночных животных (Уголев, 1972; Кушак, 1983; Уголев и др., 1991), но и у рыб (Уголев, Кузьмина, 1993; Неваленный, Коростылев, 2002; Неваленный и др., 2003). При этом была отмечена широкая вариабельность регулятивных свойств ферментов как у различных классов животных, так и среди видов в пределах одной таксономической группы.

В связи с этим целью данной работы явилось исследование взаимодействия пищевых веществ в процессе пищеварения у лососевых видов рыб (Salmonidae) на примере нерки (*Oncorhynchus nerka*) и горбуши (*Oncorhynchus gorbuscha*). Сопоставляли интенсивность гидролиза биополимеров (2%-ная мальтоза, 1%-ный казеин) и п-нитрофенилфосфат Na гомогенатами слизистой оболочки кишечника лососевых рыб.

При исследовании уровня активности мальтазы установлено, что присутствие казеина приводит к повышению активности данного показателя у нерки и горбуши с  $2,47 \pm 0,02$  и  $2,31 \pm 0,06$  мкмоль/(г×мин) соответственно в контроле до  $2,67 \pm 0,07$  и  $2,56 \pm 0,12$  мкмоль / (г×мин) соответственно в эксперименте. При добавлении п-нитрофенилфосфата Na наблюдается обратный процесс у обоих видов, т.е. наблюдается снижение уровня активности мальтазы. Так, у нерки уровень активности мальтазы составил  $2,34 \pm 0,05$  мкмоль / (г×мин), а у горбуши  $2,09 \pm 0,03$  мкмоль / (г×мин). При одновременном действии казеина и п-нитрофенилфосфата Na отмечено повышение ферментативной активности у обоих видов (до  $2,84 \pm 0,16$  мкмоль / (г×мин) у нерки и до  $2,84 \pm 0,07$  мкмоль / (г×мин) у горбуши).

При исследовании уровня активности суммарной протеиназы продемонстрировано, что в присутствии мальтозы у нерки происходит незначительное понижение уровня ферментативной активности (с  $0,35 \pm 0,03$  в контроле до  $0,34 \pm 0,04$  мкмоль / (г×мин) при добавлении мальтозы), в то время как у горбуши уровень активности суммарной протеиназы остается на прежнем уровне. При добавлении п-нитрофенилфосфата Na наблюдается снижение уровня активности группы ферментов у обоих видов (у нерки – до  $0,33 \pm 0,02$ , у горбуши – до  $0,27 \pm 0,02$  мкмоль / (г×мин)). Исследования изменения уровня активности суммарной протеиназы в трисубстратной

среде показывают резкое повышение ферментативной активности у нерки (до  $0,51 \pm 0,04$  мкмоль / (г×мин)) и горбуши (до  $0,41 \pm 0,02$  мкмоль / (г×мин)) по сравнению с контролем ( $0,35 \pm 0,03$  мкмоль / (г×мин) и  $0,30 \pm 0,02$  мкмоль / (г×мин) соответственно у нерки и горбуши).

Обнаружен значительный рост уровня активности щелочной фосфатазы у исследованных рыб в ди- и трисубстратной среде. Так, в присутствии и казеина, и мальтозы у нерки отмечается увеличение уровня активности до  $0,74 \pm 0,02$  и  $0,60 \pm 0,02$  мкмоль/(г×мин) соответственно по сравнению с контролем ( $0,41 \pm 0,04$  мкмоль / (г×мин)), а в присутствии двух субстратов активность увеличивается до  $0,93 \pm 0,02$  мкмоль / (г×мин). У горбуши установлено увеличение ферментативной активности до  $0,66 \pm 0,02$  мкмоль / (г×мин) в присутствии казеина и до  $0,59 \pm 0,01$  мкмоль / (г×мин) в присутствии мальтозы, тогда как контрольное значение составляет  $0,38 \pm 0,02$  мкмоль / (г×мин), а при участии двух субстратов - до  $0,93 \pm 0,03$  мкмоль / (г×мин).

Приведенный в данной работе материал демонстрирует, что во всех случаях при исследовании комплекса карбогидраз, протеаз и щелочной фосфатазы слизистой оболочки кишечника лососевых рыб в присутствии трех субстратов обнаружен только активирующий эффект. Аналогичные данные были получены ранее при исследовании ферментных систем слизистой оболочки кишечника сибирского осетра (Неваленный, Коростылев, 2002), что свидетельствует о сходном характере регуляции мембранного гидролиза у рыб, находящихся на разных этапах эволюционного развития.

Полученные данные важны не только для понимания закономерностей мембранного пищеварения у рыб и других животных и имеют значение для понимания механизмов реализации пищеварительной функции *in situ*.

## ДЕРМАТОГЛИФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В Г. СТАВРОПОЛЕ

Лисова И.М.

Ставропольский государственный университет,  
Ставрополь

Показатели дерматоглифики, ассоциированные с уровнем реактивности организма, являются одним из компонентов конституции человека, а уточнение их роли как конституционального признака подлежит изучению с учетом, того, что маркерные качества пальцевой дерматоглифики варьируют в зависимости от общей конституции человека. В связи с этим, нам представлялось актуальным исследование параметров пальцевой дерматоглифики студентов-иностранцев, обучающихся в вузах г. Ставрополя.

Выполненное нами исследование охватывает иностранных студентов – юношей и мужчин – уроженцев стран Южной Азии (ЮА), Западной Азии (ЗА) и Африки (АФ) юношеского периода онтогенеза и I периода зрелого возраста. Обследовано 90 практи-

чески здоровых иностранных студентов (юноши – 36 человек, мужчины – 54 человека) с целью оценки их дерматоглифической конституции.

У обследованных нами студентов были выявлены все основные типы пальцевых узоров, среди них наиболее часто встретились ульнарные петли. Лишь у ЮА мужчин доминирующим узором оказались завитки. Анализ пальцевых дерматоглифов показал, что более сложные пальцевые узоры отмечены у АФ, а простые – у ЮА юношей и мужчин.

На основе анализа обобщенного расстояния по встречаемости всех видов узоров сложилось представление о том, в юношеской выборке наиболее близки друг к другу южноазиатские и ставропольские студенты, а в выборке зрелого возраста (I период) – ставропольские и западноазиатские студенты. Поскольку, пальцевые узоры несут в себе информацию о предпочтительности проживания в тех или иных регионах, то можно сделать вывод о том, что природно-климатические условия Ставропольского региона наиболее благоприятны для адаптации ЮА юношей и ЗА мужчин.

Дуги чаще были отмечены на левой руке. Ульнарные петли чаще встретились на правой руке, что также характерно для ЮА юношей и АФ юношей и мужчин. Радиальные петли и завитковые узоры у всех юношей-иностранцев и южно- и западноазиатских мужчин наиболее часто были отмечены на правых руках.

Симметрия и ее антипод – асимметрия имеют определенный эволюционный вектор. В ходе эволюции, ведущей к современному человеку асимметрия нарастает, при этом усиливается ее праволатеральность, что в наших исследованиях иллюстрируется большей частотой встречаемости разных типов узоров на пальцах правой руки. Полученные результаты совпадают с мнением Б.А.Никитюка, о том, что для современного человека праворукость служит социально-эргономической нормой.

С учетом сложившихся представлений о возможном толковании сложных и простых дерматоглифических узоров, как признаков маркирующих темпы соматического развития, нами высказывается предположение об ускоренных темпах у ЮА юношей и мужчин, и об их замедленности у АФ юношей и мужчин.

Таким образом, поскольку оптимальный эффект адаптации достигается при сходстве морфофункциональных показателей коренного и пришлого населения, то полученные в настоящем исследовании факты позволяют констатировать наличие различных эффектов адаптации студентов-иностранцев к условиям Ставрополя. Так, с учетом проведенного анализа изменчивости морфофункциональных признаков, позволивительно высказать предположение о положительном эффекте адаптации у представителей Южной и Западной Азии и о незавершенности адаптации у африканских юношей и мужчин.

### АНАЛИЗ ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ ФЛОРЫ МЕЛОВЫХ ОБНАЖЕНИЙ БАССЕЙНА СРЕДНЕГО ДОНА

Никулин А.В., Кунаева Т.И., Олейникова Е.М.  
*Воронежский госагроуниверситет им. К.Д. Глинки*

Анализ литературных данных и многолетние личные наблюдения показывают, что в комплексе условий существования меловых обнажений ведущими следует считать: 1) отсутствие или слабое развитие почв; 2) подвижность субстрата; 3) специфический микроклимат этих местообитаний; 4) химические и физические особенности мела как субстрата. Эдафическая специфика не могла не отразиться на составе жизненных форм, характерных для различных типов местообитаний: осыпей, плотных слоев коренной породы, зарастающих обнажений, конусов овражных выносов. Во флоре меловых обнажений Воронежской области можно выделить 12 основных типов жизненных форм, состав и соотношение которых характеризуют условия существования на мелах.

Деревья (*Pinus sylvestris* var. *Cretacea* (Kalenicz.) Kom) и кустарники (*Cotoneaster alaunicus* Golits.) составляют крайне незначительную группу среди кальцефитов, в сложении растительного покрова их роль также невелика. Полукустарники и полукустарнички представлены соответственно 8 и 27 видами, что составляет 24% от общего числа видов. Полукустарники наиболее полно представлены среди факультативных кальцефитов – 5 видов. Эти растения избегают плотных обнажений мела без примесей других веществ и селятся на песчанистых обнажениях мела (*Ephedra distachya* L.), мергеле с примесью глины (*Atraphaxis frutescens* (L.) Eversm., *Ceratoides rapposa* Botsch. et Ikonn.), рыхлых меловых обнажениях с примесью гумуса (*Astragalus cornutus* Pall.). Облигатные кальцефиты-полукустарники (*Artemisia salsoloides* Willd., *Genista tanaitica* Smirn.), напротив, селятся только на чистых обнажениях мела, не содержащих примесей.

Среди полудревеснеющих форм ведущее место занимают полукустарнички, наиболее полно представленные среди облигатных кальцефитов. По характеру надземных побегов они подразделяются на три группы: прямостоячие, стелющиеся, приподнимающиеся. Наиболее обширна группа прямостоячих полукустарничков, представленная 10 облигатными (*Astragalus albicaulus* D.C., *Artemisia cretacea* Kotov., *Onosma simplicissima* L., *Silene cretacea* Fisch. et Spreng. и др.) и 4 факультативными (*Astragalus palescens* Bleb., *A. rupifragus* Pall., *A. ucrainicum* M.Pop. et Klosk., *Kochia prostrata* (L.) Schrad.) кальцефитами. К этой группе отнесен нами и качим высочайший, так как форма роста у него типичная для полукустарничков, а осенние почки возобновления закладываются на корневой шейке ниже уровня почвы.

К группе приподнимающихся полукустарничков относятся 2 облигатных (*Asperula exasperate* V.Krecz.ex Klok., *A. tephrocarpa* Czern.) и 5 факультативных (*Alyssum gmelinii* Jord., *Teucrium polium* L., *Vinca herbacea* Waldst.et. Kit. и др.) кальцефитов. Стелющиеся полукустарнички представлены наименьшим количеством видов: 5 облигатными и 1 факультативным (*Ajuga chia* Schreb.) кальцефитом. Примеча-