

ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ VI.45. ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА

Программа VI.45.1. Генетические основы эволюции и селекции. Реконструкция и модификация геномов методами хромосомной и генной инженерии (координатор акад. В. К. Шумный)

В Институте цитологии и генетики созданы генетические модели — изогенные линии озимого сорта пшеницы Безостая 1 по двум доминантным аллелям гена *Vrn-B1*—*Vrn-B1a*, *Vrn-B1c* и гену *Vrn-A1*, контролирующим яровой тип развития и время колошения мягкой пшеницы. В результате тестирования этих линий доказано наличие множественного аллелизма гена *Vrn-B1* и выявлен критический период в развитии растений мягкой пшеницы, определяющий продолжительность всего вегетационного развития от всходов до колошения и созревания. Продолжительность периода от появления первого узла до формирования стебля (рис. 16) находится под контролем гена *Vrn-A1* и каждого из изученных аллелей гена *Vrn-B1*. Созданные линии включены в дальнейшие исследования по изучению молекулярно-генетических механизмов регуляции продолжительности вегетационного периода мягкой пшеницы.

Томографическое фенотипирование генетических линий лабораторных животных — новое направление постгеномной биологии, развиваемое в Институте цитологии и генетики и Международном томографическом центре на базе ЦКП SPF-виварий. Установлено, что наследственная предрасположенность к каталепсии и депрессивно-подобному поведению мышей линии ASC, полученной путем селекции в ИЦиГ, имеет биохимическую и морфологическую основы. Показано, что эти мыши отличаются от других генотипов соотношением метаболитов в головного мозга, влияющих на баланс процессов торможения и возбуждения, а также крайне малыми размерами мозолистого тела, нервные волокна которого обеспечивают связи между нейронами правого и левого полушарий (рис. 17). Полученные результаты указывают на вклад морфологических ограничений межполушарных связей в формирование депрессивно-подобного поведения.

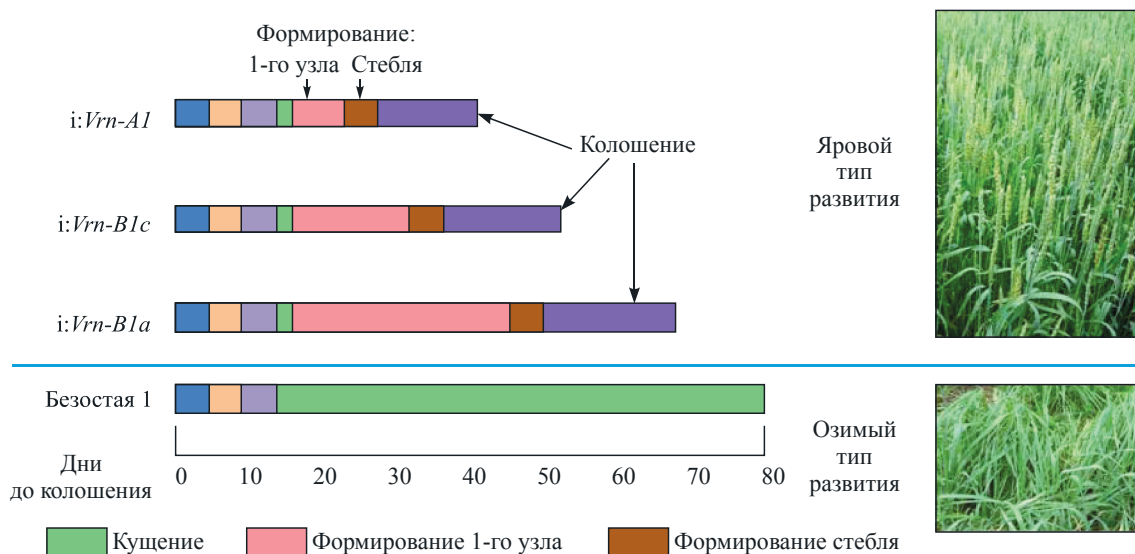


Рис. 16. Периоды развития изогенных линий и озимого сорта пшеницы Безостая 1. Растения выращены в гидропонной теплице без яровизации. Обозначения: *i:Vrn-A1*, *i:Vrn-B1a*, *i:Vrn-B1c* — изогенные линии сорта пшеницы Безостая 1.

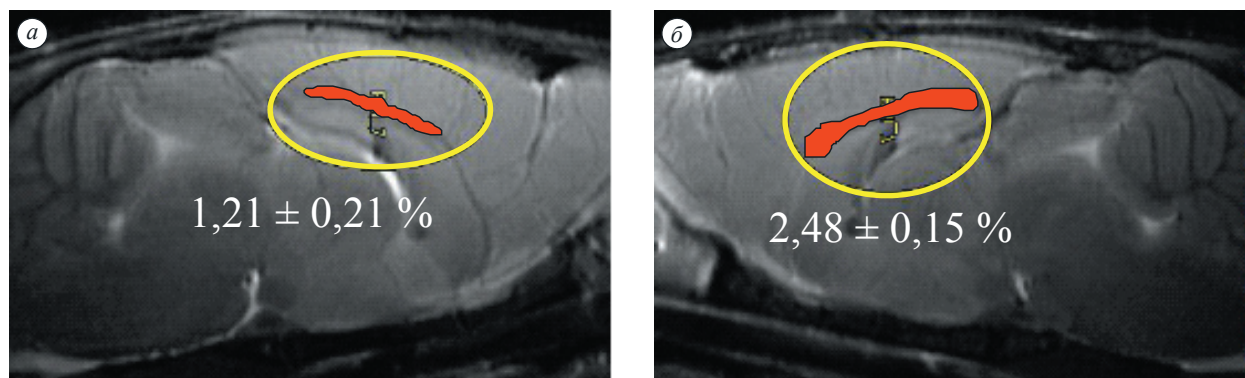


Рис. 17. Томографическое изображение головного мозга мыши линии ASC (а), предрасположенной к депрессивно-подобному поведению, и контрольной мыши линии AKR (б).

Красным цветом отмечена область мозолистого тела, чьи относительные размеры (в % от общей площади сечения мозга) существенно различаются у исследуемых генотипов мышей ($p < 0,01$).

Учеными Института цитологии и генетики у возбудителя описторхоза *Opisthorchis felineus* обнаружен ген, кодирующий белок из семейства СУР450, участвующего в биотрансформации ксенобиотиков и лекарственных препаратов. Хотя на уровне аминокислотной последовательности гомология СУР *O. felineus* с белками СУР450 других эукариот составляет всего 20—24 %, конформационно белок СУР *O. felineus* в значительной мере совпадает с белками подсемейства СУР2 млекопитающих, в частности, СУР2Е1 человека (рис. 18). Выявленное конформационное сходство белков биотрансформации ксенобиотиков *O. felineus* и человека указывает на высокую вероятность совпадения их функций. Полученные данные являются важным вкладом в исследование механизмов отношений паразит—хозяин и формирования лекарственной устойчивости гельминтов.

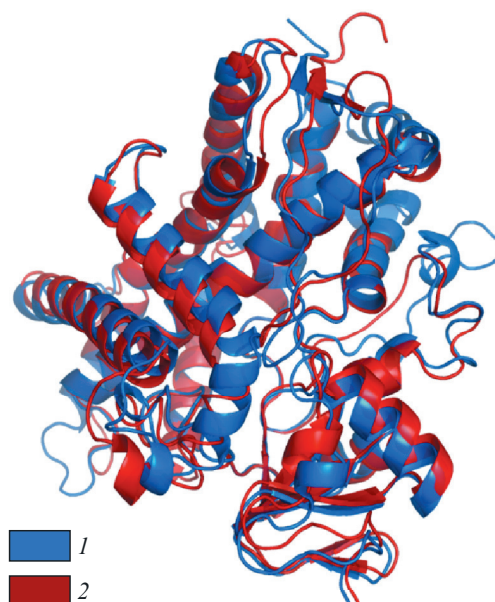


Рис. 18. Суперпозиция третичных структур белков СУР *O. felineus* (1) и СУР2Е1 человека (2).