

УДК 612.816:577.175.822

Проскурина С.Е. , Петров К.А. , Харламова А.Д. , Маломуж А. И. ,  
Никольский Е.Е.

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казанский институт  
биохимии и биофизики КазНЦ РАН

Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова КазНЦ  
РАН, Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН

Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова КазНЦ  
РАН, Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН

Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН

КГМУ, Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова  
КазНЦ РАН, Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН

## **РОЛЬ НМДА-РЕЦЕПТОРОВ И NO-СИНТАЗЫ В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРОЦЕССОВ СИНАПТИЧЕСКОЙ ПЛАСТИЧНОСТИ В НЕРВНО-МЫШЕЧНОМ СИНАПСЕ КРЫСЫ.**

НМДА рецепторов в мозге млекопитающих выполняют различные функции: регуляцию нейрональной возбудимости, синаптической пластичности (Cotman C.W. et al., 1987), а также участвуют в патогенезе эпилепсии и судорог (Charpman A.G. 1998; Bradford H.F. 1995; Dingledine R. et al., 1990). Не так давно иммуноцитохимическим методом было показано, что в области нервно-мышечного контакта также присутствует NR1-субъединица НМДА рецепторов (Malomouzh et al., 2011). Кроме того, было показано, что активация НМДА рецепторов снижает некантовую секрецию ацетилхолина (Malomouzh et al., 2003). Данный эффект опосредуется оксидом азота (NO), синтез которого увеличивается после активации входящими ионами кальция ко-локализованной с НМДА-рецепторами NO-синтазы. Одним из важных этапов синаптической передачи является прекращение действия медиатора в синаптической щели. В холинергических синапсах этот процесс осуществляет фермент ацетилхолинэстераза (АХЭ), который гидролизует ацетилхолин до холина и уксусной кислоты, препятствуя повторному связыванию медиатора с холинорецептором. Как было показано ранее, NO способен *in vitro* ингибировать активность ацетилхолинэстеразы (Udayabanu et al., 2008). Таким образом, синаптическая АХЭ также является потенциальной «мишенью» для молекул NO. Целью данного исследования стала проверка гипотезы о том, что одним из физиологических последствий активации НМДА рецепторов и связанного с этим усиления синтеза NO является ингибирование синаптической АХЭ. Процесс ингибирования этого фермента в синапсе можно оценить по увеличению амплитудно-временных параметров синаптических ответов. Как нами было показано,

аппликация ко-агонистов НМДА рецепторов глутамата и глицина приводит к характерному увеличению амплитуды миниатюрных токов концевой пластинки (МТКП) крысы. Поскольку этот эффект отсутствует при блокаде АХЭ, НМДА рецепторов или NO-синтазы, можно предположить, что в нервно-мышечном синапсе теплокровных, помимо способа модуляции интенсивности некантовой секреции, активация НМДА рецепторов может рассматриваться как эндогенный механизм регуляции активности АХЭ.

Изменение амплитудно-временных параметров миниатюрных потенциалов концевой пластинки при активации НМДА рецепторов также можно рассматривать как один из способов осуществления синаптической пластичности. Обычно, говоря о синаптической пластичности, принято рассматривать пре- и постсинаптические механизмы ее формирования, однако, нельзя недооценивать роль процессов, происходящих непосредственно в синаптической щели и, собственно, роль изменения активности синаптической АХЭ. Эндогенно выделившийся оксид азота снижает активность АХЭ в синапсе, тем самым облегчая передачу стимула, таким образом, он способен принимать участие в процессах кратковременной синаптической пластичности.

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ: №14-04-01788, 13-00-40286-К

УДК 621.365.5

Г. А. Морозов, А. В. Степура.

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ЭМП КВЧ-ДИАПАЗОНА НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЗРОСЛЫХ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ**

**Цель и задачи исследования** Целью проведённых в 2014 г. полевых испытаний растений пшеницы, семена которых предварительно подверглись воздействию ЭМП КВЧ-диапазона является определение наилучших режимов предпосевной обработки данных семян, с целью увеличения морфофизиологических показателей взрослых растений пшеницы, образовавшихся из данных семян и, как следствие, повышения урожайности данной культуры.

**Актуальность тематики проведённых исследований.** Неблагоприятные климатические условия, наблюдавшиеся в течение последних нескольких лет, а именно: засушливые периоды или наоборот, чрезмерно высокое выпадение осадков, в период вегетации наносят большой экономический