

Поиск и изучение центромерных повторов *Allium fistulosum* и *Allium cepa***Научный руководитель – Хрусталева Людмила Ивановна****Одинцов Сергей Вячеславович***Аспирант*Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева,
Агрономии и биотехнологии, Москва, Россия*E-mail: sodinc@yandex.ru*

Центромера представляет собой компактизированный участок хромосомы и играет ключевую роль в разделении сестринских хроматид во время митоза и мейоза. Несмотря на свою консервативную функцию, центромерная ДНК демонстрирует большую вариативность среди геномов эукариот [n1, n4]. Луки (род *Allium*) являются важными овощными культурами, возделываемыми по всему миру, и известными модельными растениями в цитологии, однако имеется лишь ограниченная информация об организации функциональных центромер их хромосом. Ключевая работа по хроматин преципитации ДНК, ассоциированной с центромерным гистоновым белком CENH3 в *Allium fistulosum* (лук батун) была выполнена Nagaki с соавторами [n3], которые показали повторяющиеся последовательности, связанные с функциональной центромерой (Afi11).

Поиск последовательности подобной Afi11 в базах данных не показал её присутствия в геноме *A. cepa*. ПЦР с праймерами на Afi11 обнаружил существование более крупной последовательности (1249 п.н., номер GenBank: MT374062), также локализуемой в центромерных регионах *A. fistulosum*. Использование этой последовательности в качестве референсной позволило обнаружить частично схожую с ней последовательность *A. cepa* – AcCen1k, размером 1255 п.н. (номер GenBank: MT374061.1) [n2]. Использование данной последовательности в качестве пробы для флюоресцентной *in situ* гибридизации показало сигналы в центромерных регионах 4 хромосом *A. cepa* – 1, 4, 6 и 8 на митотических препаратах. Для анализа морфологической организации мейотических пахитенных хромосом лука на которых невозможно визуально определить центромеру крупные FISH пробы подходят плохо, что вероятно связано с формированием белкового комплекса частично блокирующего доступ к ДНК функциональной центромеры. Для решения этой проблемы были разработаны короткие FISH пробы, позволившие быстро маркировать центромеры пахитенных мейотических хромосом *A. fistulosum*.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 24-76-10037, <https://rscf.ru/project/24-76-10037/>.

Источники и литература

- 1) Jiang, J., Birchler, J.A., Parrott, W.A., and Dawe, R.K. A molecular view of plant centromeres. // Trends Plant Sci. 2003. 8, 570–575. doi: 10.1016/j.tplants.2003.10.011
- 2) Kirov, I., Odintsov, S., Omarov, M., Gvaramiya, S., Merkulov, P., Dudnikov, M., Ermolaev, A., Van Laere, K., Soloviev, A. and Khurstaleva, L. Functional *Allium fistulosum* centromeres comprise arrays of a long satellite repeat, insertions of retrotransposons and chloroplast DNA. // Frontiers in Plant Science 2020. 11, p.562001. doi: 10.3389/fpls.2020.562001
- 3) Nagaki, K., Yamamoto, M., Yamaji, N., Mukai, Y., and Murata, M. Chromosome dynamics visualized with an anti-centromeric histone H3 antibody in *Allium*. // PLoS One 7:e51315. 2012. doi: 10.1371/journal.pone.0051315

- 4) Talbert, P.B., and Henikoff, S. What makes a centromere? // Exp. Cell Res. 2020. 389:111895