

**Идентификация новых цитогенетических хромосом-специфичных маркеров
*Allium cepa*****Научный руководитель – Хрусталева Людмила Ивановна*****Рябов Олег Николаевич****Студент (бакалавр)*Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии, Москва, Россия
E-mail: olegryabovn@gmail.com

Идентификация новых хромосом-специфичных маркеров *A. cepa* позволит верифицировать и улучшить существующие геномные сборки путем привязки биоинформатических данных к реальной хромосомной локализации, а также использовать эти маркеры для анализа хромосомной динамики в межвидовых скрещиваниях внутри рода *Allium*.

Полногеномный поиск тандемных повторов был произведен в сборке генома *Allium cepa* RDA_Ac_1.0 (GenBank: GCA_038502295.1; Cho et al., 2025) с использованием TideCluster 1.6 (<https://github.com/kavonrtep/TideCluster>) со стандартными параметрами. Кластеры предполагаемых центромерных повторов были отобраны на основании выравниваний с известными последовательностями функциональной центромеры *A. cepa* и *A. fistulosum* (Nagaki et al., 2012, Kirov et al., 2020). Выравнивание было выполнено при помощи BLAST (Altschul et al., 1990). В результате поиска были идентифицированы два кандидата в новые хромосом-специфичные повторы *A. cepa* — кластеры TRC4 и TRC8. Данные повторы занимают около 0.004% (263 копии) и 0.001% (108 копий) генома и имеют длинную консенсусную последовательность мономера — 1982 bp (TRC4) и 1667 bp (TRC8). На консенсусные последовательности повторов TRC4 и TRC8 были разработаны праймеры с использованием PrimerBLAST (Ye et al., 2012). ПЦР с разработанными праймерами показала амплификацию ПЦР-продукта ожидаемой длины — 1354 bp для TRC4 и 1509 bp для TRC8 — что подтверждает их наличие в геноме *A. cepa*.

FISH (Fluorescence *in situ* hybridization) на метафазных хромосомах с использованием флуоресцентно меченых проб на повторы TRC4 и TRC8 показал четкий сигнал в центромерах хромосом 5 (TRC4) и 7 (TRC8) *A. cepa*, что говорит о хромосом-специфичности найденных повторов, а также об их центромерной локализации.

Таким образом, нами были найдены два новых хромосом-специфичных повтора *A. cepa* с центромерной локализацией (TRC4 и TRC8). Данные повторы могут быть использованы в качестве цитогенетических маркеров для изучения поведения центромер в межвидовых гибридах.

Исследование было выполнено при поддержке гранта РФФИ №24-76-10037.

Источники и литература

- 1) Altschul S, Gish W, Miller W, Myers E, Lipman D. Basic local alignment search tool. 1990. 215(3):403-410.
- 2) Kirov, I.V., Odintsov, S., Omarov, M., Gvaramiya, S., Merkulov, P., Dudnikov, M., Ermolaev, A., Van Laere, K., Soloviev, A.A., Khrustaleva, L.I. Functional *Allium fistulosum* Centromeres Comprise Arrays of a Long Satellite Repeat, Insertions of Retrotransposons and Chloroplast DNA. 2020. 11.
- 3) Nagaki K, Yamamoto M, Yamaji N, Mukai Y, Murata M. Chromosome Dynamics Visualized with an Anti-Centromeric Histone H3 Antibody in *Allium*. 2012.

- 4) Cho, H., Jung, M., Lee, S.J. et al. Chromosome-level genome assembly and improved annotation of onion genome (*Allium cepa* L.). 2025. 12:336.
- 5) Ye et al.: Primer-BLAST: A tool to design target-specific primers for polymerase chain reaction. 2012. 13:134.