

Поиск и разработка молекулярных маркеров для идентификации генов, контролирующих глиадины, и их взаимосвязь с показателями качества клейковины яровой тритикале

Научный руководитель – Соловьев Александр Александрович

Энзекрей Екатерина Сергеевна

Аспирант

Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии, Москва, Россия

E-mail: ekaterina_enzekrey@mail.ru

Энзекрей Е.С.^{1,2}, Сыжсин С.В.¹, Пырсигов А.С.¹, Милюкова Н.А.¹, Соловьев А.А.^{1,2}

Аспирант, 2 год обучения

¹ ФГБУН «Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина» РАН, Россия, г. Москва.

² ФГБУН «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии», Россия, г. Москва.

E-mail: eynzeynkreyn@gmail.com

Население мира растет в геометрической прогрессии, а вместе с этим происходит увеличение спроса на производство сельскохозяйственных культур. Ввиду этого тритикале, сочетающая в себе положительные качества пшеницы и ржи, ценится за высокое содержание белка в зерне и повышенную озерненность колоса. Растущая потребность в новых высокоурожайных сортах с высокими хлебопекарными качествами привела к необходимости ускорения селекционного процесса с помощью разнообразных генетических маркеров.

Хлебопекарные качества зерна определяются комплексом признаков, одним из которых является содержание и состав запасных белков. Количество протеина в тритикале варьируется от 12 до 25%, из которых основные запасные белки, глиадины и глютенины, составляют около 80%. Для успешного применения молекулярных маркеров белкового комплекса в селекции необходимо установить зависимость изменчивости компонентного состава проламинов в различных сортах и линиях культуры.

Характер наследования проламинов тритикале показывает, что в а-зоне наследуются пшеничные компоненты - глиадины, а компоненты секалинов ржи представлены в основном в b- и w-зонах [1]. Глиадины, в свою очередь, можно разделить на четыре группы различных фракций: а-, b-, γ - и w-глиадины. а-глиадины составляют наиболее важный блок глиадинов, поскольку они составляют 15-30% запасных белков [3].

По молекулярной структуре ω -, α -глиадины очень схожи, имеют большое число псевдогенов в геноме. Наиболее экспрессируются в промежутке 14-28 дней после цветения - в зависимости от сорта и условий выращивания. Наиболее влиятельными факторами качества глиадинов является размер полиглутаминовых участков, названных RQI и RQII [2]. Для количественной оценки глиадинов, были разработаны новые праймеры, а именно определение размера полиглутаминовых участков RQI и RQII.

Праймеры разработаны на амплификацию всех возможных вариантов генов глиадинов, учитывая псевдогены. Для исключения псевдогенов необходимо в качестве матрицы использовать кДНК, полученную с матрицы выделенной РНК из семян тритикале, обработанной ДНКазой с последующей обратной транскрипцией и ПЦР с подобранными праймерами. После удачного прохождения проводится гнездовая амплификация глутамин-богатых участков генов для оценки их размера.

Источники и литература

- 1) 1. Du X. и др., «Cloning and characterization of novel fast ω -gliadin genes in *Triticum monococcum*», *Journal of Genetics*, т. 94, вып. 2, сс. 323–327, июн. 2015, doi: 10.1007/s12041-015-0509-x.
- 2) 2. Dubois B., P. Bertin, и D. Mingeot, «Molecular diversity of α -gliadin expressed genes in genetically contrasted spelt (*Triticum aestivum* ssp. *spelta*) accessions and comparison with bread wheat (*T. aestivum* ssp. *aestivum*) and related diploid *Triticum* and *Aegilops* species», *Molecular Breeding*, т. 36, вып. 11, ноя. 2016, doi: 10.1007/s11032-016-0569-5.
- 3) 3. Wang A. и др., «Characterization of two 1D-encoded ω -gliadin subunits closely related to dough strength and pan bread-making quality in common wheat (*Triticum aestivum* L.)», *Journal of Cereal Science*, т. 47, вып. 3, сс. 528–535, май 2008, doi: 10.1016/j.jcs.2007.06.009.