

Анализ содержания желтых пигментов в зерне образцов коллекции твердой пшеницы

А.И. Стасюк^{1*}, И.Н. Леонова¹, П.Н. Мальчиков^{1,3}, В.В. Пискарев^{1,2}, Т.В. Чахеева³, М.Г. Мясникова³

¹ Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирск, Россия

² СибНИИРС – филиал ИЦиГ СО РАН, р.п. Краснообск, Новосибирская область, Россия

³ Самарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. Н.М. Тулайкова – филиал СамНЦ РАН, пгт. Безенчук, Россия

* stasyuk@bionet.nsc.ru

Цель: Зерно твердой пшеницы содержит комплекс различных желтых пигментов, основными из которых являются каротиноиды. Высокое содержание этих пигментов придает макаронным изделиям красивый золотисто-желтый цвет. Целью данного исследования был сравнительный анализ содержания желтых пигментов в зерне твердой пшеницы отечественных и иностранных сортов и селекционных линий в разных экологических условиях.

Материалы и методы: Для исследования была использована коллекция твердой пшеницы, состоящая из 37 отечественных сортов, 39 селекционных линий Самарского НИИСХ, 29 иностранных сортов и 29 современных селекционных линий из России. Растения были выращены в полевых условиях Новосибирской и Самарской областей в 2023 году. Содержание пигментов определяли путем их экстрагирования сатурированным н-бутанолом и последующим фотоколориметрированием на спектрофотометре КФК-3 М при длине волн 440–450 нм. Измерения проводили для каждого из двух растений одного образца, а затем определяли среднее значение. Результаты выражали в микрограмм-процентах (мкг%). Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ Statistica 10.0 («StatSoft, Inc.», США).

Результаты: Результаты показали, что во всех четырех группах сортов и линий, количество желтых пигментов было выше у растений, выращенных в условиях Новосибирской области. При сравнении полученных данных между группами у растений, выращенных в Самарской области, выявлено, что селекционные линии Самарского НИИСХ по содержанию пигментов достоверно превышают отечественные и зарубежные сорта, 474,3, 398,8 и 390,7 мкг% соответственно. Значимых различий не было в сравнении отечественных сортов (398,8 мкг%) с иностранными сортами (390,7 мкг%) и селекционными линиями из России (437,8 мкг%), а также между линиями Самарского НИИСХ (474,3 мкг%) и селекционными линиями из России (437,8 мкг%). При сравнении содержания пигментов у растений, выращенных в Новосибирской области, достоверные отличия были установлены между линиями Самарского НИИСХ (599,2 мкг%) в сравнении с отечественными (520,2 мкг%) и иностранными (536,0 мкг%) сортами. Между другими группами достоверных различий не наблюдалось. Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что на количество желтых пигментов в зерне влияет как генотип, так и условия выращивания, но условия выращивания оказывают большее влияние.

Выводы: Результаты работы показали, что в 2023 году при выращивании в условиях Новосибирской области растения больше накапливали желтых пигментов в зерне, чем при выращивании в условиях Самарской области. Также показано, что в селекционных линиях Самарского НИИСХ содержание желтых пигментов было выше, чем в отечественных и иностранных сортах, несмотря на условия выращивания. Поэтому эти линии являются перспективными для использования в селекции твердой пшеницы по изучаемому признаку.

Финансирование: Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 23-16-00041, <https://rscf.ru/project/23-16-00041/>.