

Исследование пыльцы и строения зерновок у линии кукурузы 440

Научный руководитель – Лобанова Людмила Петровна

Ларькова Карина Павловна

Студент (бакалавр)

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Биологический факультет, Саратов, Россия

E-mail: karina.larkova@yandex.ru

Кукуруза одна из наиболее экономически важных культур земного шара. В связи с этим представляют интерес исследования, касающиеся вопросов воспроизводства кукурузы. К числу таких работ относится изучение аномалий в развитии генеративных структур, негативно влияющих на формирование семян и, следовательно, на урожайность. Причиной аномалий нередко являются гаметофитные мутации, изучение которых имеет научное и практическое значение.

Объектом исследования послужили 8 растений кукурузы линии 440. У всех растений формировались дефектные зерновки, среди которых встречались семена без зародышей, с недоразвитыми и нормальными зародышами, с различной степенью выполненности эндосперма. Частота образования аномальных зерновок у разных растений варьировала от 2,5 до 32%. Недоразвитие зародышей и/или эндосперма свидетельствует о нарушении процессов эмбрио- и эндоспермогенеза и часто приводит к понижению всхожести семян. Основной причиной образования дефектных семян являются аномалии в развитии и строении мужского и женского гаметофитов. В данном исследовании проведено изучение строения пыльцевых зерен.

Установлено, что дефектная пыльца у разных растений линии 440 встречается с частотой 15,2 - 77,9 %. Значительную часть (от 5,8 до 25,1%) аномальной пыльцы составили пустые полностью дегенерировавшие пыльцевые зерна. Все обнаруженные структурные изменения в выполненных пыльцевых зернах были представлены изменением числа клеточных элементов. Среди них преобладали пыльцевые зерна, остановившиеся в развитии на ранних стадиях (одно- и двуядерной). Основная часть (от 88,6 до 100%) таких пыльцевых зерен была плазмолизированной с дегенерирующими ядрами и цитоплазмой. У исследованной линии с повышенной частотой встречалась пыльца с тремя спермиями, а также с фрагментацией спермиев, что свидетельствует о существенных нарушениях в спермиогенезе, обусловленных дополнительными и, вероятно, аномальными синхронными и асинхронными митозами на стадии гаметогенеза. В среднем частота пыльцевых зерен с дополнительными спермиями составила 3,2 %, но у разных растений она менялась от 0 до 6,7 %. Это может свидетельствовать о расщеплении растений по данному признаку и возможности его отбора, как в сторону уменьшения, так и увеличения. Нарушения в спермиогенезе могут быть причиной появления анеуплоидных и, возможно, гаплоидных зародышей.

Предполагаемой причиной дефектности зерновок и пыльцы у линии 440 может быть гаметофитная мутация, влияющая на процессы микрогаметогенеза, эмбриогенеза и эндоспермогенеза.