

## ВЛИЯНИЕ ВИБРАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ПШЕНИЦЫ

Н.Л. Делоне<sup>1</sup>, Ю.А. Беркович<sup>1</sup>, С.О. Смолянина<sup>1</sup>, Н.В. Зяблова<sup>1</sup>,  
А.А. Соловьев<sup>2</sup>, Л.С. Большакова<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> ГНЦ РФ – Институт медико-биологических проблем РАН (Москва, Россия).

<sup>2</sup> Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева (Москва, Россия).

Вибрация является одним из экстремальных факторов, воздействие которого на живые организмы еще недостаточно изучено. В данной работе изучали особенности прохождения этапов онтогенеза растениями пшеницы *Triticum aestivum* L, полученными из подвергнутых вибрационному воздействию семян, во взаимосвязи с формированием структуры зерновой продуктивности. В серии экспериментов, проведенных в 2007 – 2009 гг, семена яровой и озимой пшеницы были подвергнуты вибрации с частотой 70 Гц и амплитудой 0,5 мм в течение 12 и 14 ч. Семена подвергали вибрации в намоченном состоянии, для чего в контейнеры с семенами вносили 35 мл 0,5 мМ раствора CaSO<sub>4</sub> непосредственно перед установкой на стенде. Контрольные семена, не подвергаемые вибрации, намачивали одновременно с опытными. Часть контрольных и опытных семян помещали в чашки Петри для получения корешков, и проросшие зерна фиксировали в фиксаторе Карнуа, а остальные семена высевали в вегетационные сосуды (для выращивания в светокультуре) или на опытные деланки (для выращивания в полевых условиях). Посев проводили через 6 ч после окончания вибрации. В зафиксированных образцах меристемной ткани зародышевых корешков проводили исследования метафазных пластинок методом давленных препаратов с использованием фиксатора и красителя Дару. Озимую пшеницу, сорт Инна, выращивали в корневых модулях размерами 20 × 15 × 5 см, снабженных запорными мембранами из мелкопористого титана, на питательном растворе Чеснокова в дозе 0,5 нормы, при стабилизированном водном потенциале на поверхности мембран (-1,0) кПа, при круглосуточном освещении дуговой натриевой лампой высокого давления ДНАТ-400 с плотностью потока фотосинтетически активных фотонов  $700 \pm 50$  мкМоль/(м<sup>2</sup>·с), температуре  $(29 \pm 1)$  °С и относительной влажности воздуха  $(30 \pm 5)$ %. Яровую пшеницу, сорт Лада, выращивали в вегетационных сосудах высотой 20 см и диаметром 16 см, заполненных почвенно-торфяной смесью с добавлением питательного раствора Чеснокова в дозе 0,5 нормы, при влажности почвы 70% полной полевой влагоемкости, под лампами РЕФЛАКС-400 при плотности потока фотосинтетически активных фотонов  $(450 \pm 20)$  мкМоль/(м<sup>2</sup>·с), 24-часовом фотопериоде, температуре  $(32 \pm 3)$  °С и относительной влажности воздуха  $(20 \pm 5)$ %. В полевых условиях растения выращивали по стандартной технологии, рекомендованной для выращивания зерновых культур в Нечерноземной зоне РФ.

При выращивании растений в светокультуре вибрационная обработка семян озимой пшеницы в течение 12 ч привела к усилению кущения и увеличению массы побегов, но не способствовало яровизации растений. Вибрационная обработка семян яровой пшеницы в течение 12 ч при выращивании в светокультуре не повлияла на массу и структуру растений, но в опытном варианте наблюдали более раннее колошение и цветение растений, причем отсутствовала четкая граница между фазами. В полевых условиях 12-часовая вибрационная обработка семян яровой пшеницы привела к увеличению биологической и зерновой продуктивности, а 14-часовая обработка – к ускорению онтогенетического развития в период с IV по IX этапы органогенеза. Показано, что эффект вибрационной обработки семян пшеницы может проявиться: в ускорении перехода растений к генеративной фазе развития; в усилении роста побегов; в стимулировании кущения и в увеличении зерновой продуктивности растений. Полученные данные указывают, что такой динамический фактор, как вибрация, воздействует на эпигенетическом уровне. Вибрационная обработка семян пшеницы не вызвала увеличения числа хромосомных перестроек, что подтвердило ранее известные факты об отсутствии влияния вибрации на перестройки хромосом.