

ВЛИЯНИЕ ЗАСОЛЕНИЯ НА СИНТЕЗ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ПРОРОСТКАХ ЗЛАКОВЫХ КУЛЬТУР, ВЫРОСШИХ ИЗ ГАММА-ОБЛУЧЕННЫХ СЕМЯН

Шамаль Н.В.

Институт радиобиологии НАН Беларуси, Гомель, Беларусь

Гамма-облучение семян в небольших дозах ведет к ускорению темпов развития растений, активации процессов био- и фотосинтеза, что приводит к повышению урожайности растений. Эффект стимуляции бывает нестабильным вследствие влияния на растения иных факторов. Целью представленной работы было изучение влияния засоления среды прорастания на скорость синтеза фотосинтетических пигментов в проростках ржи и ячменя, выросших из гамма-облученных семян.

Семена озимой ржи (*Secale cereale* L.) сорта «Паулинка» и ярового ячменя (*Hordeum vulgare* L.) сорта «Бровар» облучали на γ -установке «Игур» (источник – ^{137}Cs). Доза облучения составила 2,5 и 5,0 Гр (мощность дозы 12,3 сГр/мин). Семена проращивали на дистиллированной воде или 1,0 % р-ре NaCl. Прорастающие в условиях этиоляции семена на 3-и и 7-е сутки переносили на свет для оценки эффективности образования фотосинтетических пигментов (ФСП: хлорофилл *a*, и каротиноиды).

Процесс прорастания семян заканчивается фазой развития ростка. После появления coleoptilia на поверхности почвы (момент перехода растений с темнового пути развития на световой) начинается активный рост листа, сопровождающийся накоплением хлорофилла и зеленением. Определение концентрации фотосинтетических пигментов при переносе растений с темноты на свет показало, что предпосевное гамма-облучение способствует активации синтеза каротиноидов и предшественника хлорофилла в проростках. На 3-и сутки концентрация ФСП у растений облученных вариантов, прораставших на воде, была выше чем у контрольных. Для растений ржи увеличение суммы хлорофиллов составило 10,0 и 26,2 %, каротиноидов – 12,4 и 18,2 %, соответственно при облучении в дозе 2,5 и 5,0 Гр. Аналогичная картина сохранилась у проростков, перенесенных на свет на 7-е сутки. Увеличение суммы хлорофиллов составило 7,7 и 17,2 %, каротиноидов – 2,1 и 20,1 %, соответственно при облучении в дозе 2,5 и 5,0 Гр.

Для растений ячменя картина была схожей. На 3-и сутки увеличение суммы хлорофиллов составило 7,1 и 51,4 %, соответственно при облучении семян в дозе 2,5 и 5,0 Гр. Содержание каротиноидов увеличилось на 8,7 % в варианте с облучением семян в дозе 5,0 Гр. На 7-ые сутки содержание хлорофиллов была выше в варианте облучения 5,0 Гр на 33,3 %. При этом содержание каротиноидов в облученных проростках было ниже почти в 2 раза.

В связи с торможением прорастания растений при засолении среды эффективность синтеза пигментов оценивалась только на 7-ые сутки. При сравнении с растениями, прораставшими на дистиллированной воде, у растений ржи отмечено снижение ФСП во всех вариантах, а у растений ячменя повышение, что предположительно связано с ростом и дифференциацией клеток проростков. При этом в условиях засоления отмечено сохранение более высокого количества пигментов в проростках облученных вариантов по сравнению с необлученными вариантами. В проростках ржи содержание хлорофиллов вариантов 2,5 и 5,0 Гр было выше на 18,6 и 54,4%, каротиноидов – на 5,4 и 13,3% соответственно. В проростках ячменя содержание хлорофиллов вариантов 2,5 и 5,0 Гр было выше на 7,7 и 65,0 %, каротиноидов – на 8,3 и 79,9 % соответственно.

Таким образом, предпосевное облучение семян в дозах 2,5 и 5,0 Гр активизирует процесс синтеза фотосинтетических пигментов и их предшественников в проростках злаковых культур. При этом условия прорастания не влияют на этот процесс.