

УДК 631.95

ФЕРМЕНТАТИВНА АКТИВНІСТЬ ПРОРОСТКІВ ЯЧМЕНЮ ЗА ДІЇ ЧЕРВОНОГО СВІТЛА

Гайворонський О.Р., магістрант

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка)*

Відомо, що світло передусім забезпечує реакції фотосинтезу, впливає на всі процеси життєдіяльності рослин від проростання до генеративного розмноження і плодоношення. Сильним регуляторним фактором початкових етапів онтогенезу рослин є опромінення червоним світлом з $\lambda = 660$ нм (ЧС) і $\lambda = 730$ нм (ДЧС), яке здатне активувати фітохромну систему. Фітохром (ФХ) існує в двох взаємоперетворюючихся формах. Одна форма фітохрому – ФХч, сприймає ЧС і перетворюється у форму ФХдч, що є фізіологічно активної і збуджує активацію різних процесів у рослині (біохімічних, фізіологічних). Під дією ДЧС рецептор повертається в неактивний стан ФХч.

Метою досліджень є визначення впливу монохроматичного ЧС на активність ферментів в рослинних клітинах.

Експериментальні дослідження проводили в лабораторних умовах на спеціально виготовленій установці. Опромінювали проросле насіння ячменя ЧС і ДЧС, контроль – неопромінені проростки. В ендоспермі проростків визначали активність протеолітичних і амілолітичних ферментів, і вміст речовин, що розщеплюються ними, (білків і крохмалю відповідно) спектрофотометричними методами. Опромінення проводили впродовж 10 хв. на 4-ту добу проростання фотонною матрицею Коробова «Барва-Флекс/Ч» ($\lambda = 660$ нм) і приладом «УФС-1» ($\lambda = 730$ нм), що розташовувалися у світлозатемненому об'ємі над растильними з проростками. Проби брали за 1 год. до опромінення, через 1 год. після опромінення (на 4-ту добу проростання) і через 48 год. (на 7-му добу проростання).

Отримані результати показали, що на тлі зростаючої активності ферментів – знижується зміст запасних речовин ендосперму, притому це пов'язане з їхнім розщепленням для забезпечення речовиною й енергією проросток, що формується.

Наслідком впливу ЧС є зниження кількості білка у порівнянні з контролем, а у випадку застосування ДЧС спостерігається більш високий вміст білка в ендоспермі. Можливо припустити, що дія на фітохром через ДЧС призводить до уповільнення процесу утилізації білка, а опромінення ЧС призводить до істотного зростання протеолітичної активності, більш ніж у 2 рази. Визначено також, що у варіанті опромінення ДЧС активність протеаз нижче, ніж у контролі.

Дослідження динаміки амілолітичної активності показало, що як і у випадку протеолітичної, вона також змінюється, а саме: опромінення ЧС і ДЧС призводить до її зниження в порівнянні з контролем, особливо помітно при опроміненні ЧС, при цьому вміст крохмалю, як і білка в процесі росту

зменшується. Найбільш низький вміст крохмалю (через 1 год. після опромінення) спостерігалась у варіанті ЧС, а більш висока – у варіанті ДЧС.

Таким чином, червоне світло різної довжини хвилі, активуючи фітохромну систему, обумовлює зміну динаміки дії ферментів, що свідчить про участь фітохромної системи в регуляції утилізації живильних речовин ендосперму.

Список літератури

1. Fomenko O. Environmental problems of incineration plants / O. Fomenko, V. Maslova, A. Fesenko, O. Pankova // Екологічна безпека. Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського. – 2016. – с. 9-12.

2. Панкова О.В. Особливості схрещування м'якої пшениці та жита залежно від дії різних доз гамма-променів / О.В. Панкова, В.К. Пузік // Селекція і насінництво. – 2016. – с. 99-105.

3. Фесенко А.М. Оцінка впливу сільськогосподарського підприємства на якість повітря / А.М. Фесенко, О.В. Панкова, Р.А. Гутянський, М.Г. Цехмейструк, В.В. Безпалько // Інженерія природокористування, № 1 (5), – 2016. с. 131-135.

4. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, – 2001. с. 61-66.

5. Мельник В.И. Логистика технологических процессов растениеводства / В.И. Мельник, А.И. Аникеев, К.Г. Сыровицкий // Інженерія природокористування, № 2 (8), – 2017. с. 6-10.

6. Панкова О.В. Індукована гамма-опроміненням мінливість пшениці у першому пострадіаційному поколінні / О.В. Панкова // Вісник ХНАУ. Серія Біологія, 2012, вип. 1 (25), с. 96-99.

7. Панкова О.В. Гібридизація зернових залежно від гідротермічних умов / О.В. Панкова, В.К. Пузік, А.М. Фесенко, В.В. Безпалько // Інженерія природокористування, № 2 (8), – 2017. с. 15-18.

8. Харченко С.О. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеев, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжний, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сыровицкий, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.

9. Аникеев А.И. К вопросу повышения эффективной процесса уборки урожая кукурузы путем внедрения элементов агрологистики / А.И. Аникеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий, А.Р. Коваль // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 18, No. 7, – 2016. с. 49-54.

10. Циганенко М.О. Оптимізація процесу збирання та транспортування врожаю зернових культур з використанням бункера-накопичувача // М.О. Циганенко, К.Г. Сыровицкий, О.А. Романащенко // Інженерія природокористування, № 2 (10), – 2018. с. 87-93.