**Рослина за підвищених температур: пошкодження та захист**

*Шарлай Олександр Олександрович, +380992346543,* *sashasharlai12@gmail.com*

*м.Чернівці Чернівецької області*

*Учень 10 класу Чернівецького ліцею №3*

*Науковий керівник: Панчук Ірина Ігорівна, докт. біол. наук, проф. каф. Молекулярної генетики та біотехнологій ЧНУ*

**Актуальність.** Останнім часом внаслідок високого техногенного прогресу, все більше збільшується негативний наслідок антропогенної діяльності на біосферу в цілому, що призводить до глобальних змін клімату. Одним з таких змін є потепління. Для рослин температура більша за $+37^{0}С $є стресовою і призводить до посиленого утворенню активних форм кисню (АФК), що призводить до оксидативного пошкодження (Hasanuzzaman, 2013). Для боротьби з оксидативним стресом у рослин існує антиоксидантна система захисту (Pandey, 2017). Дослідження захисної відповіді рослинної клітини за дії підвищених температур є важливим та актуальним. Розуміння цих механізмів дасть можливість створювати рослини, які будуть стійкими до високих температур і таким чином до глобального потепління в цілому. Для оцінки впливу теплового стресу на рослини важливо розробити маркери (індикатори), які могли би характеризувати стан здоров’я рослини. Можливим кандидатом є антиоксидантна система рослинної клітини. Тому підбір різних параметрів, що характеризують окисно відновний потенціал клітини є актуальним.

**Метою** мого проекту є оцінка клітинної відповіді за дії теплового стресу. Тому в роботі досліджували процеси перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ), як показник рівня оксидативного пошкодження та активність аскорбатпероксидази (Арх), як показник клітинної відповіді за підвищених температур.

**Методи.** Дослiдження проводили на рослинах *Nicotianum tabacum*. Рослини вирощували в ґрунті за сталої температури +25°С і освітленні 3 кЛк в умовах 16-годинного світлового дня та відносній вологості повітря 60-70%. Теплову обробку проводили у темряві протягом 1, 2 та 4 годин за температури $+41^{0}С$, що є помірним тепловим стресом та $+47^{0}С$, що є жорстким стресом. Контролем слугували зразки, які інкубувались протягом зазначеного часу у темряві за температури +25°С.

Інтенсивність ПОЛ досліджували за рахунок визначення вмісту продуктів, що утворюються внаслідок цього процесу — тіорбарбітурат-активних продуктів (ТБКАП), а також активність АРХ здійснювали спектрофотометрично за методами, описаними в літературі (Du and Bramlage 1992; Amako et al. 1994).

**Результати.** За дії теплового стресу відбувається збільшення вмісту ТБКАП вже з 1 години жорсткої теплової обробки на 15%, а вже протягом 2-ох та 4-ох годин збільшення вмісту відбувається як при жорсткому тепловому стресу на 26% та 59% відповідно, так і при помірному на 20% та 24% відповідно,що свідчить про інтенсифікацію процесів ПОЛ внаслідок теплового стресу, тобто про оксидативне пошкодження. Зменшення активності Арх зафіксовані вже протягом 4-ох годин теплової обробки як помірної на 16%, так і жорсткої на 46%, що в подальшому призведе до нездатності антиоксидантної системи знешкодити АФК, що утворився і рослина загине.

При виконанні роботи автором тезів було вирощено рослини, поставлено стресову обробку під наглядом керівника. Робота на спектрофотометрі проводилось разом із науковим керівником.

**Висновок та перспективи** Отже, тепловий стрес викликає оксидативний, а стан антиоксидантної системи рослинної клітини може слугувати маркером здоров’я рослин та стійкості до підвищених температур. Тому на підставі наших даних ми пропонуємо проведення селекції рослин спрямованої на відбір форм з підвищеною активністю АРХ. Такі рослини будуть стійкими до дій високих температур і, як наслідок, до глобального потепління.