

Максимальну кількість сухої речовини накопичували рослини гороху у фазу формування зерна сорту Девіз – 3,848 г/рослину. Сорт Глянс дещо поступався сорту Девіз за цим показником, крім фази 5–6 прилистків.

Література

1. Петриченко В.Ф., Тихонович І.А., Коць С.Я. Сільськогосподарська мікробіологія і збалансований розвиток агроecosystem. *Вісник аграрної науки*. 2012. № 8. С. 5–11.
2. Волкогон В.В., Журба М.А. Активність азот-фіксації, емісія N₂O та CO₂ в агроценозах гороху за дії добрив і передпосівної бактеризації. *Сільськогосподарська мікробіологія*. 2013. Вип. 18. С. 16–29.
3. Рябокін Т. М. Вплив факторів інтенсифікації на фотосинтетичну діяльність посівів гороху. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»*. 2015. Вип. 1. С. 47–56.

ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ НА ОСНОВІ ТОКОФЕРОЛУ НА ОКСИДАТИВНИЙ СТАН ПРОРОСТКІВ КУКУРУДЗИ ЗА УМОВ ЛАБОРАТОРНОГО СОЛЬОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Колесніков М.О., к.с.-г.н., Пащенко Ю.П., к.б.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: maksym.kolesnikov@tsatu.edu.ua

Засолення є одним з важливіших абіотичних факторів навколишнього середовища, що набуває суттєвого впливу в південних районах України. Сольовий стрес призводить до порушень фізіолого-біохімічних функцій рослинного організму, які супроводжуються посиленням генерації продуктів вільнорадикального окислення та відбуваються адаптивні зміни у функціонуванні антиоксидантної системи, систем білкового та вуглеводного обміну. Адаптація рослин до дії сольового навантаження є визначальною для формування врожаю. Увагу дослідників привертає пошук засобів які б забезпечували підтримку іонного та оксидативного гомеостазу рослинного організму при засоленні. Тому дослідження механізмів солестійкості за дії адаптогенних препаратів є актуальними та мають практичне значення. Токоферолі (ТФ) об'єднані групу з восьми вітамінів, найбільш значимим з яких є α -токоферол. Токоферол синтезується тільки рослинами і в організмі людей і тварин токоферолі не утворюються. Однією з головних функцій вітаміну Е вважається антиоксидантна,

що базується на його властивостях реагувати з АФК, ліпопероксидами та впливати на активність ферментів, гальмуючи процеси переокислення ПНЖК. Кількість досліджень проведених на рослинних об'єктах з використанням екзогенного токоферолу або його аналогів незначна. Разом з тим, є відомості про позитивний вплив токоферолу на ріст рослин, формування генеративних органів та врожайність. В ряді робіт показано ефективність застосування токоферолу при вирощуванні квасолі, льону, пшениці, рису в умовах сольового стресу [1,2,3]. Таким чином, токоферол потенційно є перспективною речовиною для використання її у технологіях вирощування як польових, так і плодових культур з метою підвищення адаптивних властивостей рослин.

Метою роботи було з'ясувати особливості впливу токоферолу різних концентрацій на вміст продуктів пероксидації ліпідів та вільного проліну як маркерів оксидативного ураження за умов модельного сольового стресу в період раннього онтогенезу рослин кукурудзи (*Zea mays* L.).

Насіння кукурудзи сорту Порумбень контрольного варіанту замочували протягом 6 годин у дистильованій воді, насіння дослідних варіантів замочували у розчинах солюбілізованого токоферолу різних концентрацій (0,01; 0,1; 0,5; 1,0 г/л). Насіння пророщували в чашках Петрі при контрольованих параметрах. Для індукції сольового стресу у 2-6 варіантах використовували середовище 0,1М розчину натрію хлориду в якому пророщували насіння протягом 7 діб. У ході дослідження визначали вміст ТБК-АП за модифікованою методикою Heath RL., Parker L., проліну за реакцією з нінгідринним реактивом за Bates. Спектрофотометричні дослідження проводили з використанням однопроменевого СФ «Unico UV-2800». На 8-му добу проводили морфометричні дослідження проростків кукурудзи.

Пророщення насіння кукурудзи сорту Порумбень протягом 8 діб показало, що α -ТФ за умов передпосівного замочування насіння викликав зміни у морфометричних показниках. Лабораторна схожість насіння кукурудзи за його культивування в умовах натрій-хлоридного засолення значно знижувалася. Разом з тим, лабораторна схожість насіння кукурудзи обробленого ТФ у концентрації 0,01 г/л зростала на 8%, а в концентрації 0,5 г/л - на 11% ($P \leq 0,05$) порівняно зі схожістю насіння, що інкубувалося на сольовому фоні. Максимально досліджена концентрація ТФ (1,0 г/л) також стимулювала процеси проростання тому схожість збільшувалася на 5,5% порівняно з сольовим контролем.

За умов сольового стресу інтенсифікувалися процеси пероксидації на що вказує зростання вмісту ТБК-АП, серед яких малоновий діальдегід займає домінуючу позицію серед кінцевих продуктів ліпопероксидації. Обробка насіння кукурудзи ТФ у концентраціях 0,01 та 0,1 г/л знижувала вміст ТБК-АП в колеоптилях кукурудзи на 7,1 та 9,3% відповідно порівняно з сольовим фоном. Максимальне інгібування процесів пероксидації відмічено в коренях кукурудзи за дії ТФ в концентраціях 0,1 та 0,5 г/л, коли вміст ТБК-АП знижувався на 19% та 29,5% відповідно та порівняно з сольовим контролем (рис. 1).

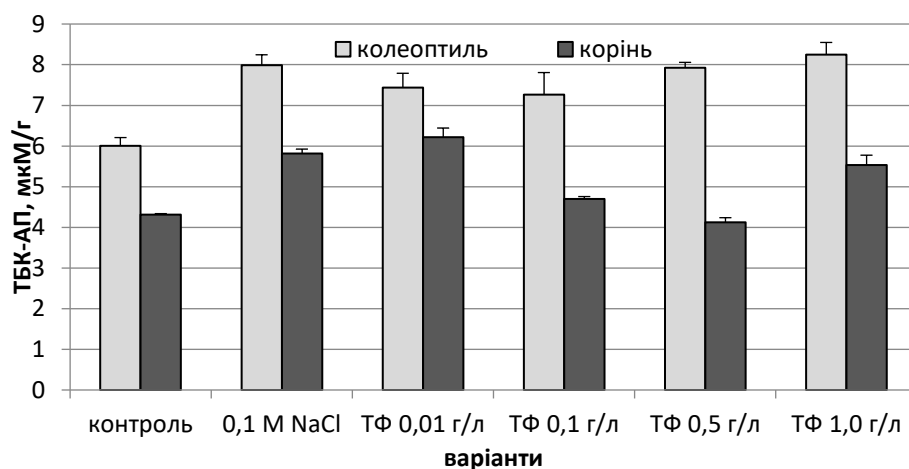


Рис. 1. Вміст ТБК-АП в колеоптилях та коренях проростків кукурудзи за дії ТФ в умовах сольового стресу.

Пролін відносять до так званих «стресових» амінокислот. Посилення синтезу проліну відбувається в ході розвитку стрес-реакції, а накопичення проліну є адаптивною реакцією рослинного організму на стрес. Тому за дії сольового стресу в колеоптилях кукурудзи вміст проліну зростав в 3,4 рази, а в коренях – в 2,4 рази. За дії досліджуваних концентрацій ТФ вміст проліну знижувався до рівня рослин, які пророщувалися на воді. Так, ТФ у концентраціях 0,5-1,0 г/л ефективно нівелював дію сольового стресу, що викликало зниження експресії проліну, вміст якого в колеоптилях знижувався на 50%, а в коренях – на 30% порівняно з рослинами пророщеними на сольовому середовищі (рис. 2).

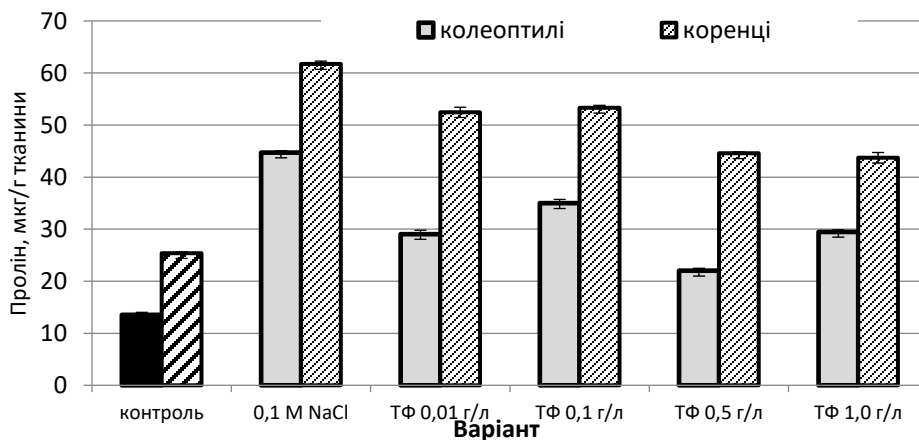


Рис. 2. Вміст вільного проліну в колеоптилях та коренях проростків кукурудзи за дії ТФ в умовах сольового стресу.

Отже, α -Токоферол в концентраціях 0,01-1,0 г/л при передпосівному замочування насіння кукурудзи сприяв росту та розвитку рослин на етапі

проростання за умов хлоридного засолення. ТФ сприяв нормалізації оксидативного стану рослин кукурудзи в умовах сольового стресу шляхом інгібування процесів ліпопероксидації. ТФ в досліджуваних концентраціях підвищував солестійкість кукурудзи на що вказують зміни у вмісті проліну пов'язані з адаптаційною реакцією в тканинах проростків.

Література

1. Farouk S. (2011). Ascorbic Acid and α -Tocopherol Minimize Salt-Induced Wheat Leaf Senescence. *Journal of Stress Physiology & Biochemistry*. 7(3), pp. 58-79.
2. Dawood, M. G., El-Metwally, I. M., & Abdelhamid, M. T. (2016). Physiological response of lupine and associated weeds grown at salt-affected soil to α -tocopherol and hoeing treatments. *Gesunde Pflanzen*, 68(2), pp.117-127.
3. Колесніков М.О. (2013). Вплив токоферолу на проростання гороху (*Pisum sativum* L.) та формування його біологічної врожайності. *Агробіологія*. 11(104). pp. 115-119.

СИСТЕМА АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ВАСИЛЬКІВ СПРАВЖНІХ ЗАЛЕЖНО ВІД КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ СУБСТРАТУ

Коротка І.О., к. с.-г. н, Шерстюк Ю., студентка

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра

Моторного, м. Мелітополь

e-mail: iryna.korotka@tsatu.edu.ua

На сучасному рівні розвитку овочівництва забезпечення високої врожайності сільськогосподарських культур, у тому числі і зеленних, практично неможливе без оцінки фізіологічного стану рослини в період вегетації. Відомо, що рослинний організм швидко реагує на дію стресових факторів активацією пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ). Зазвичай ПОЛ у клітині підтримується на фізіологічно нормальному, фоновому рівні завдяки наявності у біохімічному складі рослини великої кількості біологічно активних речовин (БАР), що володіють антиоксидантними властивостями та в цілому складають багаторівневу антиоксидантну захисну систему. Збалансованість між пероксидним окисненням ліпідів й антиоксидантною активністю БАР є важливою умовою для забезпечення нормальної життєдіяльності рослинного організму. Проте, будь-який зовнішній вплив супроводжується посиленням вільнорадикальних процесів і зміщенням рівноваги у бік активації пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ). Активація ПОЛ індукує перебудови у захисній антиоксидантній системі, зокрема, зміни