

Гордій О.О.
4 курс, факультет агротехнології та екології
к.с.-г.н., доцент Колесніков М.О.
Таврійський державний агротехнологічний університет
e-mail: hb@tsatu.edu.ua

РОСТОВІ РЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ У ФАЗІ ПРОРОСТАННЯ ЗА ДІЇ КРЕМНІЄВО-КАЛІЙНОГО ДОБРИВА «AGROGLASS STIMUL» ТА СОЛЬОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Несприятливі абіотичні фактори негативно впливають на ріст та розвиток сільськогосподарських культур. Так, засолення є одним з характерних факторів навколишнього середовища для південних районах України, що викликає зниження схожості насіння, порушення роботи фізіологічних систем культур. Одним із ефективних методів підвищення солерезистентності культур є застосування речовин регуляторного типу, з огляду на те, що значні площі посівів продовольчих злакових культур і пшениці, зокрема, в Україні знаходяться на ґрунтах різного ступеню засолення [1]. За вмістом у складі рослин кремній займає четверте місце. Існує думка, що Сіліцій здатний стимулювати природні захисні реакції рослин шляхом участі у метаболізмі. Позитивний вплив кремнієвих добрив встановлено на різних ґрунтах для ряду сільськогосподарських культур, зокрема, рису, ячменю, пшениці, сорга, кукурудзи, соняшника, бобових, овочевих та цитрусових культур [2]. Доведено, що активний кремній підвищував резистентність рослин до токсичної дії натрію [3]. Тому метою наших досліджень було з'ясування впливу кремнієво-калійного добрива «Agroglass Stimul» на проростання насіння пшениці на ранніх етапах розвитку в умовах сольового стресу.

Для проведення лабораторних досліджень використовували насіння пшениці озимої сорту Антонівка. Насіння пшениці контрольного варіанту замочували протягом 4-6 годин у дистильованій воді, насіння дослідних варіантів замочували у розчинах добрива «Agroglass Stimul» різних концентрацій (5, 15, 30, 60 мл/л). Насіння пророщували протягом 7 діб у відповідності до умов наведених в ГОСТ 12038-84 [4]. Для індукції сольового стресу насіння (варіанти 2-5) пророщували на 0,1 М розчині хлориду натрію. В роботі використовували кремнієво-калійне добриво «Agroglass Stimul» виробництва ТОВ «ПКФ» Укрсилікат» з вмістом SiO_2 – 21,3% та K_2O - 8,3%.

В ході досліджень контролювали енергію проростання та лабораторну схожість насіння, довжину ростків та коренів пшениці, сиру та суху масу ростків та коренів пшениці. Результати дослідів опрацьовано статистично.

На початкових етапах розвитку стійкість рослин до токсичності йонів натрію визначається активністю ростових процесів. Енергія проростання та лабораторна схожість насіння пшениці за його пророщування в умовах натрій-хлоридного засолення значно знижуються (табл. 1).

Енергія проростання та лабораторна схожість насіння пшениці озимої під впливом кремнієво-калійного добрива «Agroglass Stimul» в умовах сольового стресу

варіант	Енергія проростання, %		Лаб. схожість, %	
Контроль	82,4±2,8	+17,0	86,5±3,3	+12,8
Контроль NaCl (0.1 M)	65,4±2,0 [^]	0,0	73,8±1,7 [^]	0,0
Agroglass Stimul 5 мл/л + NaCl (0.1 M)	70,1±2,1*	+4,7	81,3±1,8*	+7,5
Agroglass Stimul 15 мл/л + NaCl (0.1 M)	72,5±1,9*	+7,1	76,3±3,9	+2,5
Agroglass Stimul 30 мл/л + NaCl (0.1 M)	64,3±1,5	-1,1	65,5±4,6*	-8,3
Agroglass Stimul 60 мл/л + NaCl (0.1 M)	30,7±2,3*	-34,7	36,8±2,8*	-37,0

Примітка. Тут та далі: [^] - різниця істотна порівняно з абсолютним контролем, * - різниця істотна порівняно з контролем NaCl (0.1 M) при $p \leq 0,05$.

За дії «Agroglass Stimul» (5 – 15 мл/л) енергія проростання та лабораторна схожість збільшувалися на 4,7 - 7,1% та 7,5 - 2,5% відповідно та порівняно з сольовим контролем. Разом з тим, вже у концентрації 30 мл/л та більше «Agroglass Stimul» знижував схожість насіння пшениці.

При пророщуванні насіння на 0,1M розчині хлориду натрію досліджуваного сорту пшениці зафіксовано гальмування ростових процесів, про що свідчить зниження сирої маси 7-денних проростків в 2,2 рази та сирої маси коренів пшениці в 2,8 рази порівняно з водним контролем. В свою чергу, добриво «Agroglass Stimul» сприяло збільшенню на 15% сирої маси проростків пшениці в концентрації 5 мл/л, а при збільшенні концентрації спостерігалось нівелювання ефекту та його зміна на інгібуючий. Тоді як, «Agroglass Stimul» в широкому діапазоні концентрацій від 5 мл/л до 30 мл/л збільшував сиру масу коренів пшениці при порівнянні з рослинами, які не оброблялися добривом перед посівом (табл. 2).

Аналіз результатів сухої маси 7-денних ростків пшениці узгоджується з отриманими даними для сирої маси проростків та коренів пшениці. Найбільш ефективно «Agroglass Stimul» забезпечував збереження сухої маси проростків пшениці в дозах 5-15 мл/л, яка відповідно перевищувала на 15-17% суху масу проростків, що інкубувалися на сольовому середовищі.

Цікавим є те, що «Agroglass Stimul» в дуже широкому діапазоні концентрацій (5 – 60мл/л) збільшував суху масу коренів пшениці на 27% - 34% порівняно з сольовим контролем.

Відомо, що сольове навантаження викликає пригнічення фази розтягування клітин, тому за умов дії даного фактору спостерігалось зниження довжини проростків і коренів.

Біометричні показники 7-денних проростків пшениці озимої під впливом кремнієво-калійного добрива «Agroglass Stimul» в умовах сольового стресу

варіант	Сира маса 100 шт, г		Суха маса 100 шт, г		Довжина, см	
	проростки	корені	проростки	корені	проростки	корені
контроль	5,92 ±0,28	7,69 ±0,24	0,680 ±0,033	0,701 ±0,027	9,8 ±0,2	9,3 ±0,2
Контроль NaCl (0.1M)	2,68 ±0,07 [^]	2,71 ±0,06 [^]	0,357 ±0,010 [^]	0,342 ±0,015 [^]	5,3 ±0,2 [^]	3,3 ±0,1 [^]
Agroglass Stimul 5 мл/л + NaCl 0.1M	3,08 ±0,09*	3,48 ±0,13*	0,411 ±0,013*	0,453 ±0,013	5,9 ±0,2*	3,6 ±0,1*
Agroglass Stimul 15 мл/л + NaCl 0.1M	2,86 ±0,06*	3,73 ±0,03*	0,418 ±0,010*	0,458 ±0,035	5,4 ±0,2	3,8 ±0,1*
Agroglass Stimul 30 мл/л + NaCl 0.1M	2,71 ±0,17	3,72 ±0,25*	0,369 ±0,014	0,453 ±0,035	5,1 ±0,2	3,5 ±0,1*
Agroglass Stimul 60 мл/л + NaCl 0.1M	2,11 ±0,16*	2,76 ±0,18	0,304 ±0,023*	0,435 ±0,020	4,0 ±0,2*	2,9 ±0,1*

Проте, за дії кремнієво-калійного добрива «Agroglass Stimul» у мінімальній концентрації (5 мл/л) зростала довжина як проростків - на 10%, так й коренів - на 11% при порівнянні з рослинами пророщеними на сольовому фоні без передпосівної обробки добривом. Слід зазначити, що більш високі концентрації добрива (15 – 30 мл/л) стимулювали збільшення довжини лише кореневої системи пшениці.

Висновки. Кремнієво-калійне добриво «Agroglass Stimul» можна розглядати як регулятор осмотичного тиску в тканинах рослин. Встановлено, що в умовах сольового стресу «Agroglass Stimul» (5–15 мл/л) збільшував енергію проростання та схожість насіння пшениці озимої, забезпечував накопичення біомаси та збільшував довжину проростків в інтервалі концентрацій 5-30 мл/л в умовах інкубації на сольовому середовищі.

Список використаної літератури

1. Давидова О.Є. Адаптогенні та біологічно активні речовини для рослинництва / О.Є. Давидова, В.А. Вешіцький, В.М. Мокринський, П.П. Яворовський. – Київ: ВПП «Компас», 2008. – 187.
2. Abed-Ashtiani F. Effect of Foliar and Root Application of Silicon Against Rice Blast Fungus in MR219 Rice Variety / F. Abed-Ashtiani, J.B. Kadir, A.B. Selamat, A.N.V.M. Hanif, A. Nasehi // Plant Pathol. J. – 2012. – V. 28(2). – P. 164-171.
3. Матыченков И.В. Взаимное влияние кремниевых, фосфорных и азотных удобрений в системе почва-растение: дис. ... к-та. биол. наук: 06.01.04 / Матыченков И.В. - М., 2014. - 136 с.
4. Семена сельськохозяйственных культур. Методы определения всхожести: ГОСТ 12038-84. Введеный 01.07.86. – М., 1984. – 30 с.