

From the studied varieties, the standard variety Serpanok by the yield in 2017 significantly exceeded the varieties of Glazurna, Tyras and Podolyanka, namely on 40.61 centner/ha, 41.38 and 69.27 centner/ha, respectively. The variety Povin forms the same yield as the standard variety.

The obtained research results prove that potato productivity largely depends on the genotype of the variety and weather conditions.

Key words: potato, variety, stalk stand density, area of leaf surface, yield.

Надійшла 05.10.2017 р.

УДК 581.142;633.111.1; 631.811.98

ЄВСТАФІЄВА К.С., аспірант

Науковий керівник – **КОЛЕСНИКОВ М.О.**, канд. с.-г. наук

Таврійський державний агротехнологічний університет

hb@tsatu.edu.ua

ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗА УМОВ ЗАСОЛЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТУ СТИМПО

Сольовий стрес негативно діє на ранні етапи онтогенезу рослин. Для подолання негативних наслідків дії стресу перспективним є використання біопрепаратів. Метою роботи було виявити реакцію озимої пшениці в умовах сульфатного, хлоридного та карбонатного засолення та вплив препарату Стимпо на рослину за різної сили дії стресу.

Дослідження проводили з використанням насіння озимої пшениці сорту Зіра. Проведена обробка насіння біопрепаратом в рекомендованій виробником дозі. У ході дослідження визначали енергію проростання та лабораторну схожість насіння, довжину проростків та кореневої системи, суху масу проростків та коренів озимої пшениці.

Показано, що біопрепарат Стимпо позитивно впливає на ранні етапи розвитку озимої пшениці. Так на сольовому фоні він сприяв збільшенню лабораторної схожості в 1,02-1,83 рази та енергії проростання в 1,03-1,53 рази залежно від типу засолення. Підвищив силу росту проростків у середньому на 11,6-51,2 % та коренів на 7,4-51,5 %, а також накопичення сухої речовини порівняно з рослинами пророщеними на середовищі з відповідним типом засолення. Перспективним є проведення подальших досліджень з вивчення впливу препарату Стимпо на адаптацію рослин за різної сили дії стресу та його вплив на продуктивність озимої пшениці.

Ключові слова: біопрепарати, Стимпо, озима пшениця, засолення, стрес, стимуляція.

Постановка проблеми. Значна кількість абіотичних факторів навколишнього середовища, до яких рослина еволюційно не пристосована, можуть зумовлювати стресову дію на організм. Озима пшениця – переважно степова культура, тому понад половину валового збору зерна виробляють у зоні Степу України [1]. Для степової зона характерним є аридний клімат, за якого спостерігається високий рівень інсоляції, що різко підвищує випаровування і транспірацію ґрунтових вод. У результаті цього легкорозчинні солі ґрунтових вод накопичуються у верхньому родючому шарі ґрунту. Таким чином актуальним є завдання щодо зменшення негативних наслідків впливу засолення на онтогенез та врожайність озимої пшениці. Одним з рішень є біологічна меліорація (фітомеліорація), що передбачає й використання біологічно активних речовин, до яких належить біопрепарат Стимпо. Тому поліпшення сольової резистентності рослин з елементом використання препаратів біологічного походження – актуальне для сучасної системи вирощування зернових культур.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останні роки в Україні значного розвитку набуває органічне виробництво, в результаті чого актуальними для сільськогосподарського виробництва стали біопрепарати. Частка сертифікованих органічних площ у загальному обсязі сільськогосподарських угідь України становить майже 0,7 % [2]. Для покращення урожайності пшениці використовують ряд біопрепаратів: Ризоагрин, Мізорин, Байкал ЕМ-1 [3], поліміксобактерин, діазофіт [4] та інші. Біопрепарати Регоплант та Стимпо позитивно вплинули на облістяність сої, зокрема Регоплант підвищив її на 6,8 % і на 8,5 % – препарат Стимпо [5]. Препарат Стимпо значно підвищує вміст крохмалю у картоплі сортів Беллароза і Повінь та не має переваги у сорту Слов'янка [6].

Метою дослідження було з'ясувати вплив препарату Стимпо на процеси проростання озимої пшениці в умовах сульфатного, хлоридного та карбонатного засолення за різної сили дії стресу.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили з використанням насіння озимої пшениці сорту Зіра (урожай 2015 р.) Для проведення дослідження застосовували біостимулятор росту Стимпо виробництва МНТЦ «Агробіотех» в рекомендованій концентрації 25 мл/т. Насіння контрольного варіанта 1 та варіантів 3, 4, 5 замочували у воді протягом 4-6 год, підсушували та закладали в чашки Петрі на паперове ложе [7]. Для створення різноякісного сольового середовища насіння варіантів 3-8 пророщували на розчинах солей Na_2SO_4 , NaCl та NaHCO_3 в концентраціях (0,07 М; 0,085 М; 0,1 М; 0,115 М; 0,13 М та 0,145 М). У ході досліду визначали енергію проростання триденних проростків, на 7 добу визначали лабораторну схожість насіння, довжину проростків та кореневої системи, суху масу проростків та коренів озимої пшениці. Результати опрацьовано статистично з використанням t-критерію Ст'юдента.

Основні результати дослідження. Найбільш шкідливими для рослин є легкорозчинні солі, які без перешкод проникають у цитоплазму: NaCl , MgCl_2 , CaCl_2 , NaHCO_3 . Менш токсичними є важкорозчинні солі: CaSO_3 , MgSO_4 , Na_2SO_4 . Надлишкова концентрація солей впливає на осмотичний тиск, чим порушує нормальне водозабезпечення, а також на інші процеси у рослинних клітинах, що негативно відображається на процесах проростання насіння, про що свідчать результати наших спостережень.

Для спостережень використовували висококондиційне насіння, енергія проростання якого 92,7 %, а лабораторна схожість – 94,5 %. За дослідження встановлено, що сульфатне засолення проявляє найменшу стресову реакцію для рослинного організму. Енергія проростання зі збільшенням концентрації сольового розчину поступово зменшувалась з 90,7 до 47,0 %, а лабораторна схожість – з 92,4 до 48,9 % (табл. 1).

За натрій хлоридного засолення сильніше виражена негативна дія сольового навантаження на енергію проростання озимої пшениці, так порівняно з рослинами не зазнавшими стресу, цей показник зменшився в 1,16-1,64 рази, а лабораторна схожість в 1,15-1,64 рази.

Гідрокарбонат натрію зумовлював найбільший стрес для проростків. Так енергія проростання зменшилась з 68,4 до 21,4 %, а лабораторна схожість з 72 до 17,25 %.

Таблиця 1 – Вплив біорегулятора Стимпо на енергію проростання озимої яшениці (%), $X \pm m$

Варіант	Молярна концентрація солі					
	0,07 М	0,085 М	0,1 М	0,115 М	0,13 М	0,145 М
Абсолютний контроль H_2O	92,7 \pm 1,04					
Стимпо – 25 мл/т	94,3 \pm 1,27					
Na_2SO_4	90,7 \pm 1,03 [^]	86,6 \pm 0,78 ^{*^}	81,5 \pm 0,65 ^{*^}	70,7 \pm 0,29 ^{*^}	61,8 \pm 0,51 ^{*^}	47,0 \pm 0,53 ^{*^}
NaCl	78,0 \pm 1,49 ^{*^}	73,3 \pm 0,41 ^{*^}	62,1 \pm 1,03 ^{*^}	46,9 \pm 0,53 ^{*^}	37,6 \pm 0,41 ^{*^}	33,7 \pm 0,29 ^{*^}
NaHCO_3	63,4 \pm 1,49 ^{*^}	54,9 \pm 0,53 ^{*^}	45,3 \pm 0,78 ^{*^}	40,1 \pm 0,65 ^{*^}	33,4 \pm 0,78 ^{*^}	19,8 \pm 0,65 ^{*^}
Na_2SO_4 +Стимпо	93,7 \pm 1,35 [~]	90,3 \pm 1,03 ^{*^~}	85,4 \pm 1,49 ^{*^}	78,0 \pm 0,29 ^{*^~}	72,2 \pm 0,41 ^{*^~}	60,3 \pm 0,78 ^{*^~}
NaCl +Стимпо	86,4 \pm 1,49 ^{*^~}	78,2 \pm 1,43 ^{*^~}	71,5 \pm 0,78 ^{*^~}	62,5 \pm 0,65 ^{*^~}	51,1 \pm 0,29 ^{*^~}	36,4 \pm 0,53 ^{*^}
NaHCO_3 +Стимпо	76,3 \pm 1,49 ^{*^~}	67,6 \pm 0,78 ^{*^~}	60,2 \pm 1,49 ^{*^~}	52,7 \pm 0,41 ^{*^~}	42,4 \pm 0,53 ^{*^~}	30,2 \pm 0,65 ^{*^~}

Примітка. Тут і далі: * - різниця вірогідна порівняно з варіантом абсолютний контроль за ($p < 0,05$).

[^] - різниця вірогідна порівняно з варіантом контроль Реґоплант за ($p < 0,05$).

[~] - різниця вірогідна порівняно з варіантом контроль засолення за ($p < 0,05$).

Спостерігаємо позитивну дію біопрепарату на фоні сульфату натрію з молярними концентраціями від 0,07 М до 0,155 М, так енергія проростання поступово зменшувалась з 94,5 до 72 %, а лабораторна схожість з 94 до 74 %. Таким чином починаючи з концентрації засолення 0,07 М спостерігалась достовірна різниця з кожним із перших двох варіантів. Зі збільшенням інгібуючого впливу засолення характерний більш помітний позитивний вплив біорегулятора Стимпо, так енергія проростання збільшилась на 3,3-28,3 %, а лабораторна схожість на 3,8-30,5 (табл. 2).

За використання біопрепарату в умовах хлоридного засолення спостерігається стимулювальний ефект, так порівняно з рослинами вирощеними в натрій-хлоридному середовищі, енергія проростання підвищилась в 1,08-1,11 рази та лабораторна схожість в 1,11-1,15 рази, при цьому достовірна різниця спостерігалась починаючи з концентрації NaCl 0,07 М та більше.

Таблиця 2 – Вплив біорегулятора росту Стимпо на лабораторну схожість озимої пшениці (%; X ±m)

Варіант	Молярна концентрація солі					
	0,07 М	0,085 М	0,1 М	0,115 М	0,13 М	0,145 М
Абсолютний контроль H ₂ O	94,5±1,2					
Стимпо – 25 мл/т	96,0±1,49					
Na ₂ SO ₄	92,4±1,49 [^]	88,0±0,91 ^{*^}	82,4± 1,03 ^{*^}	73,7± 0,78 ^{*^}	62,4±0,68 ^{*^}	48,9±0,53 ^{*^}
NaCl	80,5± 0,78 ^{*^}	76,3±1,49 ^{*^}	66,1±0,41 ^{*^}	52±1,49 ^{*^}	39,6±0,53 ^{*^}	34,5±0,29 ^{*^}
NaHCO ₃	64,5±0,68 ^{*^}	56,6± 0,78 ^{*^}	47,3±0,68 ^{*^}	41,4±0,29 ^{*^}	35,5±0,49 ^{*^}	21,7±0,65 ^{*^}
Na ₂ SO ₄ +Стимпо	95,5± 1,03 [~]	92,1±1,49 ^{^~}	86,4±0,65 ^{*^~}	81,0±0,41 ^{*^~}	74,5±0,68 ^{*^~}	63,8±0,53 ^{*^~}
NaCl+Стимпо	89,2±0,68 ^{*^~}	80,5± 0,78 ^{*^~}	75,5± 1,03 ^{*^~}	65,6±0,65 ^{*^~}	53,4±0,41 ^{*^~}	39,6±0,29 ^{*^~}
NaHCO ₃ +Стимпо	78,5±1,49 ^{*^~}	69,4±0,41 ^{*^~}	53,1±0,29 ^{*^~}	45,7±1,49 ^{*^}	39,5±0,65 ^{*^~}	32,3±0,49 ^{*^~}

За гідрокарбонатного засолення біопрепарат Стимпо сприяв достовірному збільшенню енергії проростання в 1,2-1,53 рази та лабораторної схожості в 1,22-1,49 рази, відповідно, порівняно з контролем.

Регулятор росту рослин біологічного походження Стимпо справляв рістстимулюючий ефект на озиму пшеницю шляхом достовірного збільшення довжини проростків на 8,9 % та кореневої системи на 5,9 % відносно рослин не зазнавших стресу. Довжина проростків та кореневої системи у контрольному варіанті становила 12,13 та 7,68 см (рис. 1).

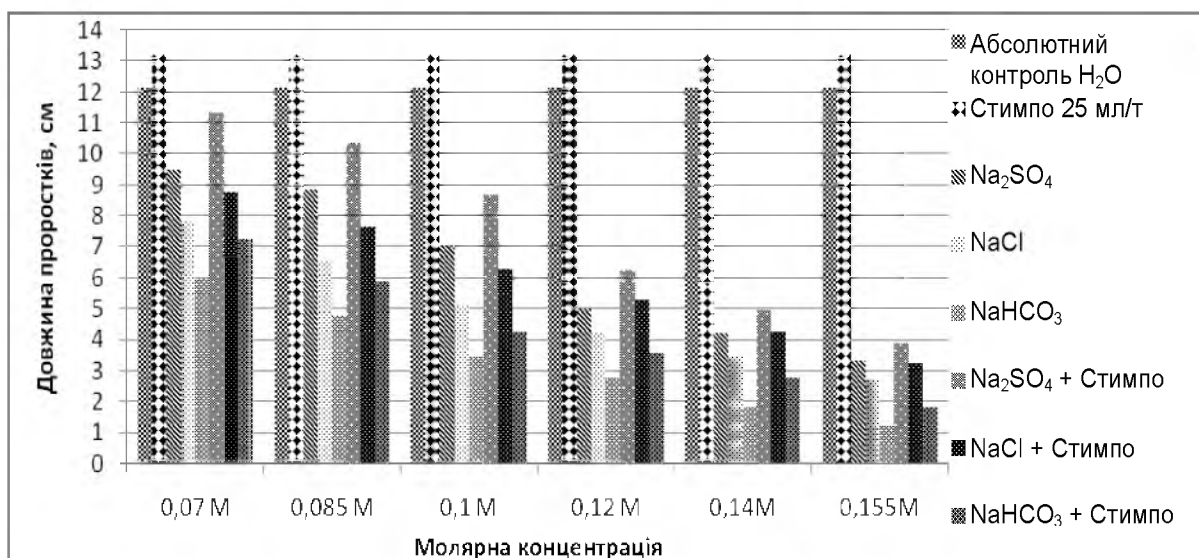


Рис. 1. Вплив біопрепарату Стимпо на довжину проростків озимої пшениці в умовах різноякісного засолення.

Спостерігаємо вплив різноякісного засолення на ростові процеси озимої пшениці аналогічний енергії проростання та лабораторній схожості. Так сульфатне засолення найменш інгібувало ростові процеси, зокрема зменшилась довжина проростків з 9,47 до 3,33 см та кореневої системи з 6,63 до 2,41 см. Хлоридне засолення призвело до зменшення ростових показників, таких як довжина проростків на 35,4-77,7 %, та кореневої системи на 45,3-78 % порівняно з контролем. Карбонатне засолення зумовило зниження сили росту проростків у 1,51-1,9 рази та коренів у 1,58-1,91 рази відповідно (рис. 2).

Біопрепарат Стимпо на сульфатному сольовому фоні сприяв достовірному збільшенню ростових показників, так довжина проростків підвищилась в 1,17-1,2 рази, а довжина коренів у 1,07-1,44 рази, відповідно, порівняно з сольовим контролем.

У варіанті хлоридного сольового навантаження з використанням біорегулятора росту спостерігається стимулюючий ефект препарату, який, порівняно з рослинами вирощеними в натрій-хлоридному середовищі підвищився в 1,03-1,34 рази та 1,16-1,28 рази, відповідно, при цьому достовірна різниця спостерігалась у всіх варіантах за довжиною кореневої системи та довжиною проростків.

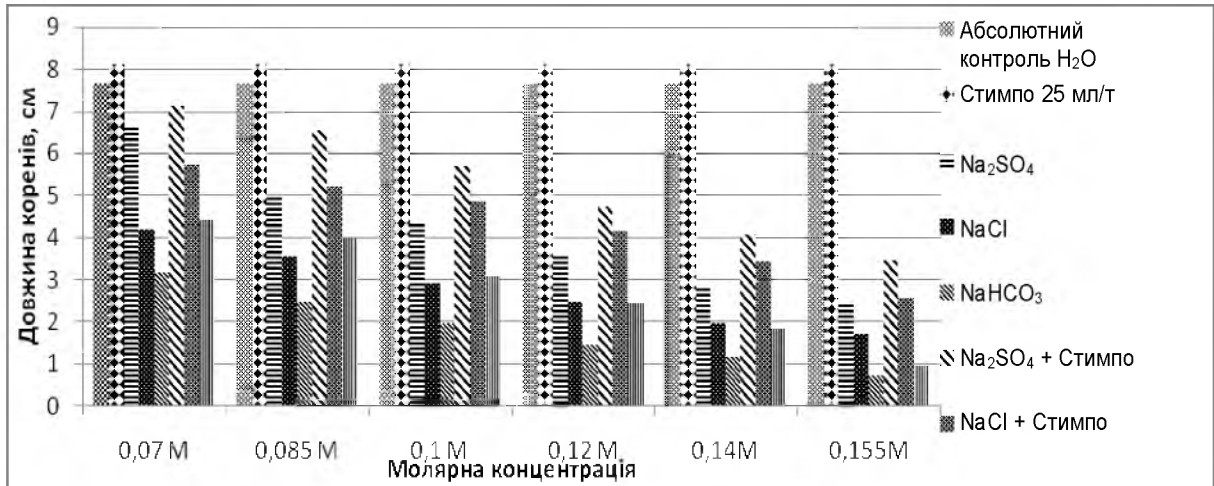


Рис. 2. Вплив біопрепарату Стимпо на довжину коренів озимої пшениці в умовах різноякісного засолення.

Зі збільшенням інгібуючого впливу гідрокарбонатного засолення спостерігається більш помітний позитивний вплив біорегулятора Стимпо. При цьому характерна достовірна різниця порівняно з рослинами пророщеними на карбонатному фоні щодо довжини проростків та коренів за всіх концентрацій солі. Так підвищилась на 21,6-51,2 % довжина проростків, а довжина кореневої системи – на 30,1-39,7 %.

Важливим показником для проростків є накопичення сухої речовини. Суха маса проростків та коренів у контрольному варіанті становила 1,15 та 0,63 г, а у варіанті з використанням біорегулятора – 1,32 та 0,65 г, достовірно відрізнялася лише суха маса проростків (рис. 3).

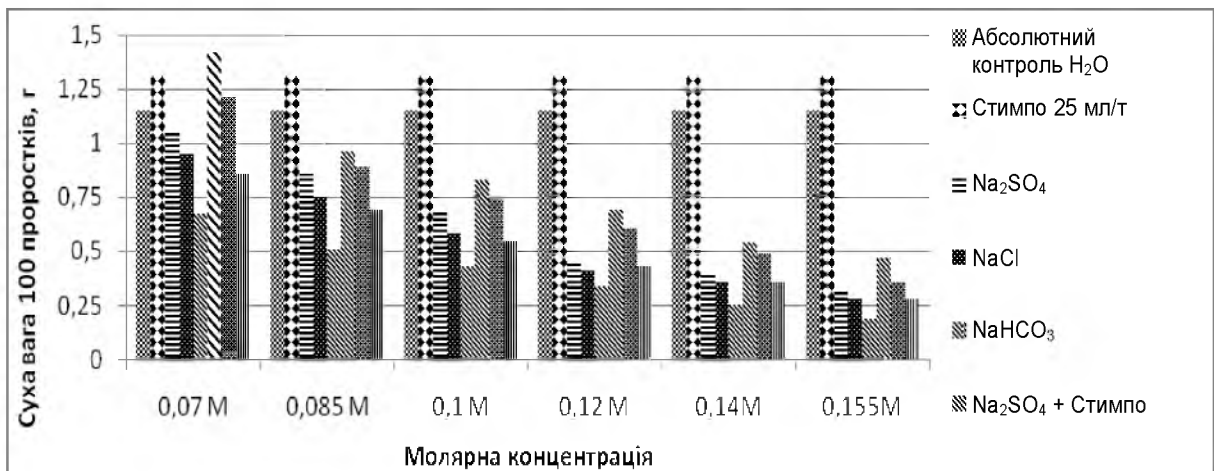


Рис. 3. Вплив біопрепарату Стимпо на суху масу проростків озимої пшениці в умовах різноякісного засолення.

У разі впливу сольового навантаження на рослину спостерігається зменшення накопичення сухої речовини. Так сульфатне засолення найменше інгібувало цей процес, зокрема зменшилась суха маса проростків з 1,05 до 0,31 г, та суха маса кореневої системи – з 0,68 до 0,27 г. Хлоридне засолення призвело до зменшення цих показників у проростках на 17,4-75,3 %, та кореневої системи на 11,2-66,7 % порівняно з рослинами вирощеними на воді (рис. 4).

Карбонатне засолення зумовило зниження інтенсивності накопичення сухої речовини проростків в 1,42-1,84 рази та кореневої системи в 1,32-1,81 рази відповідно.

У всіх варіантах з різним типом засолення зі збільшенням концентрації розчину спостерігаємо поступове зменшення процесу накопичення сухої маси проростків та кореневої системи. Відповідно, найменша інгібуюча дія спостерігалась за сульфатного типу засолення, а найбільша – за карбонатного.

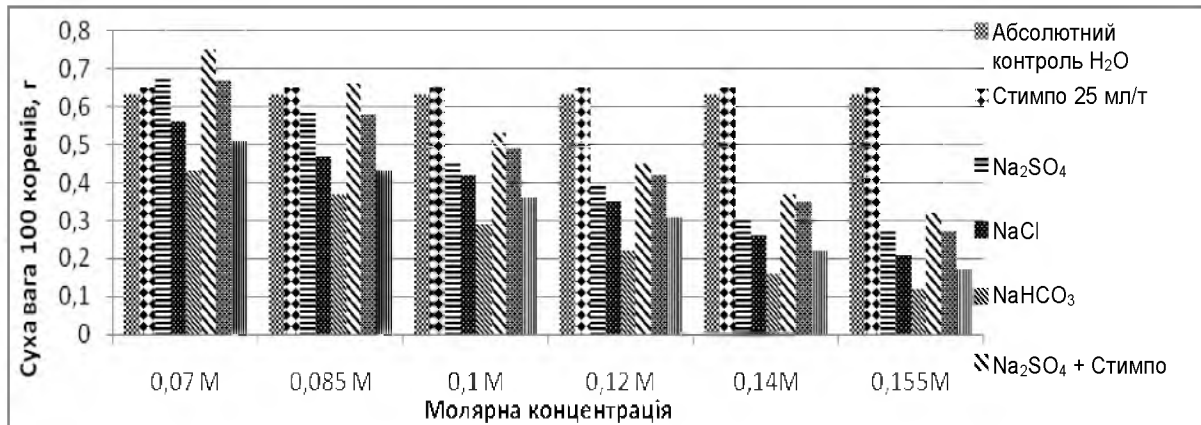


Рис. 4. Вплив біопрепарату Стимпо на суху масу коренів озимої пшениці в умовах різноякісного засолення.

Біорегулятор з використанням Na_2SO_4 сприяв достовірному збільшенню показників сухої маси проростків в 1,35-1,52 рази та в 1,19-1,23 рази сухої маси коренів порівняно із сольовим контролем. Відповідно ці показники збільшились і за хлоридного засолення в проростках на 27,4-38,6 % та в коренях – 28,9-79,1 %. За впливу гідрокарбонату натрію на рослину препарат Стимпо проявив позитивну дію на накопичення сухої речовини, так збільшилась суха маса проростків на 28,4-47,4 % та коренів на 18,6-41,7 % порівняно з варіантом NaHCO_3 .

Отже за використання біопрепарату Стимпо достовірна різниця спостерігалась в збільшенні: довжини проростків – на 8,9 %, довжини кореневої системи – на 5,9 % та сухої маси проростків – на 14,8 %, порівняно з контрольним варіантом.

Висновки. Препарат Стимпо у рекомендованій виробником дозі справив стимулювальний вплив на процеси проростання озимої пшениці на ранніх етапах онтогенезу. Пророщування озимої пшениці на сольовому середовищі знижувало схожість насіння та погіршувало біометричні показники проростків. Відповідно, найменша інгібуюча дія спостерігалась за сульфатного типу засолення, а найбільша – за карбонатного.

За дії різноякісного засолення препарат Стимпо позитивно впливає на ранні етапи розвитку озимої пшениці. Так на сольовому фоні він сприяв достовірному збільшенню лабораторної схожості в 1,02-1,83 рази та енергії проростання в 1,03-1,53 рази залежно від типу засолення. Підвищив силу росту проростків у середньому на 11,6-51,2 % та коренів на 7,4-51,5 %, а також накопичення сухої речовини, порівняно з рослинами пророщеними на середовищі з відповідним типом засолення. Перспективним є проведення подальших досліджень з вивчення впливу препарату Стимпо на продуктивність рослин за різної сили дії стресу, що буде актуальним для сільськогосподарського виробництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бовсуновський О.М. Озима пшениця та цивілізаційний процес / О.М. Бовсуновський, М.О. Шепеля, С.О. Чорний // Посібник українського хлібороба. Науково-практичний щорічник. – Київ. – 2008. – С. 104-108.
2. Буга Н.Ю. Перспективи розвитку органічного виробництва в Україні [Текст] / Н.Ю. Буга, І. Г. Яненко // Актуальні проблеми економіки. – 2015. – №2(164). – С. 117-125.
3. Башков А.С. Влияние ризоагрина и других биопрепаратов на урожайность и качество продукции яровой пшеницы [Текст] / А.С. Башков // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2011. – Т.1. – С. 3-9.
4. Жемела Г.П. Вплив агроекологічних факторів на ріст пшениці твердої ярої залежно від мінеральних добрив та біопрепаратів [Текст] / Г.П. Жемела, Д.М. Шевніков // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2013. – № 2. – С. 15-18.
5. Конончук О.Б. Ростові процеси та бобово-ризобіальний симбіоз сої культурної за передпосівної обробки насіння рістрегуляторами Репоплант і Стімпо [Текст] / О.Б. Конончук, С.В. Пида, С.П. Пономаренко // Агробіологія. – № 9(96). – 2012. – С. 103-107.
6. Конончук О.Б. Продуктивність картоплі за передпосівної обробки протруйником Актара і біорегулятором Стімпо [Текст] / О.Б. Конончук // Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства: матеріали III міжнародної науково-практичної конференції. – 2016. – Т.1. – С. 3-9.
7. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести (с изменениями N 1, 2) [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-12038-84>

REFERENCES

1. Bovsunovs'kyj, O.M., Shepelya, M.O., Chornyj, S.O. (2008). Ozy'ma psheny'cya ta cy'vilizacijny'j proces [Winter wheat and civilization process]. Posibny'k ukrayins'kogo xliboroba. Naukovo-prakty'chny'j shhorichny'k [Handbook of Ukrainian grain growers. Scientific practical yearbook manual], Kyiv, pp. 104-108.
2. Buga, N.Yu., Yanenkova, I.G. (2015). Perspektvy'vy' rozvy'tku organichnogo vy'robny'cztva v Ukrayini [Prospects for the development of organic production in Ukraine]. Aktual'ni problemy' ekonomiky [Actual Problems of Economics], no. 2((164)), pp. 117-125.
3. Bashkov, A.S. (2011). Vly'yany'e ry'zoagry'na y' drugy'x by'opreparatov na urozhajnost' y' kachestvo produkcy'y' yarovoj psheny'czy [Influence of rizoagrin and other biological products on yield and quality of spring wheat production]. Nauchnoe obespecheny'e razvy'ty'ya APK v sovremennyx uslovy'yah. Matery'aly Vserosy'jskoj nauchno-prakty'cheskoj konferency'y' [Scientific support for development of agroindustrial complex in modern conditions: materials of all-Russian scientific-practical conference], Vol. I, pp. 3-9.
4. Zhemel, G.P., Shevnikov, D.M.(2013). Vply'v agroekologichny'x faktoriv na rist psheny'ci tverdoyi yarovyi zalezjno vid mineral'ny'x dobry'v ta biopreparativ [Effect of agro-ecological factors on wheat growth of solid yarrow depending on mineral fertilizers and biopreparations]. Visny'k Poltav's'koyi derzhavnoyi agrarnoyi akademiyi [Bulletin of Poltava State Agrarian Academy], no. 2, pp. 15-18.
5. Kononchuk, O.B., Py'da, S.V., Ponomarenko, S.P. (2012). Rostovi procesy' ta bobovo-ry'zobial'ny'j sy'mbioz soyi kul'turnoyi za peredposivnoyi obrobky' nasinnya ristregulyatoramy' Regoplant i Stimpo [Growth processes and bean-rhizobial symbiosis of soybean culture for presowing seed treatment by regeregulators Regaplant and Stimpo]. Agrobiologiya [Agrobiology], no. 9(96), pp. 103-107.
6. Kononchuk, O.B. (2016). Produkty'vnist' kartopli za peredposivnoyi obrobky' protrujny'kom Aktara i bioregulyatorom Sty'mpo [Productivity of potatoes at pre-sowing treatment by Aktar's protivotnik and Stympo bioregulator]. Ekologiya i pry'rodokory's'tuvannya v sy'stemi opy't' mizacyi vidnosy'n pry'rody' i suspil's'tva: materialy' III mizhnarodnoyi nauchno-prakty'cheskoj konferency'y' [Ecology and environmental in the optimizing system of relations between nature and society: materials of III International, scientific and practical conference], Vol. I, pp. 3-9.
7. GOST 12038-84. Semena sel'skoxozhajstvennih kul'tur. Metodi opredelenija vsxozhesti (s izmenenijami N 1, 2) [State Standart. Seeds of agricultural crops. Methods of determining germination (with Changes N 1, 2)]. Retrieved from <http://docs.cntd.ru/document/gost-12038-84>

Прорастание семян озимой пшеницы в условиях засоления и применения биопрепарата Стимпо**К.С. Евстафиева**

Солевой стресс негативно действует на ранние этапы онтогенеза растений. Для преодоления негативных последствий воздействия стресса перспективным является использование биопрепаратов. Целью работы было выявить реакцию озимой пшеницы в условиях сульфатного, хлоридного и карбонатного засоления и влияние препарата Стимпо на растение при различной силе действия стресса.

Исследования проводили с использованием семян озимой пшеницы сорта Зира. Проведена обработка семян биопрепаратом в рекомендованной производителем дозе. В ходе опыта определяли энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян, длину проростков и корневой системы, сухую массу проростков и корней озимой пшеницы.

Показано, что биопрепарат Стимпо положительно влияет на ранние этапы развития озимой пшеницы. Так на солевом фоне он вызвал увеличение лабораторной всхожести в 1,02-1,83 раза и энергии прорастания в 1,03-1,53 раза в зависимости от типа засоления. Повысил силу роста проростков в среднем на 11,6-51,2 % и корней на 7,4-51,5 %, а также накопление сухого вещества, по сравнению с растениями пророщенными на среде с соответствующим типом засоления. Перспективным является проведение дальнейших исследований по изучению влияния препарата Стимпо на адаптацию растений при разной силе действия стресса и его влияние на производительность озимой пшеницы.

Ключевые слова: биопрепараты, Стимпо, озимая пшеница, засоление, стресс, стимуляция.

Winter wheat seeds germination under salinization of and Stympo biopreparate application**К. Евстафиева**

Saline stress negatively affects early onyogenesis of plants. The use of biologics is promising to overcome the negative effects of stress. The purpose of the work was to detect the reaction of winter wheat in the conditions of sulfate, chloride and carbonate salinity and the effect of the Regoplant drug on the crop at different stress intensity.

The research was carried out using winter wheat seed of the Zira variety. Seeds were treated with the biopreparate in the manufacturer's recommended dosage. During the experiment, germination energy and laboratory seeds similarity, length of seedlings and root system, dry mass of seedlings and roots of winter wheat were determined.

In this study, it is observed that sulfate salinity exhibits the least stressful reaction to the plant organism. Germination energy gradually decreased from 90,7 % to 47,0 % and the laboratory similarity from 92,4 % to 48,9 % with an increase in the concentration of saline solution.

With sodium chloride salinization, the negative effect of salt loading on the energy of winter wheat germination is more pronounced, and in comparison with plants without stress, this indicator decreased by 1.16-1.64 times, and the laboratory similarity – by 1.15–1.64 times.

Sodium hydrogencarbonate caused the greatest stress for seedlings and the germination energy decreased from 68.40 % to 21.40 %, the laboratory similarity – from 72.0 % to 17.25 %.

It has been shown that the Stympo positively affects the early stages of winter wheat development. The prepare caused an increase in the laboratory similarity by 1.02-1.83 times and the germination energy in 1,03-1,53 times on the salinization of soil background, depending on the type of salinity. It increased growth of seedlings by an average of 11.6–51.2 % and

roots by 7.4–51.5 %, and the accumulation of dry matter compared with plants sprouted in an environment of the appropriate salinity type.

With an increase in the inhibitory effect of hydrocarbon salinization, the positive effect of the Stympo bioregulator becomes more visible. At the same time, there is a significant difference in comparison with plants sprouted on a carbonate background in the length of seedlings and roots at all salt concentrations.

In all variants with different types of salinization with increasing concentration of the solution, we observe a gradual decrease in the process of accumulation of dry mass of seedlings and root system. Accordingly, the smallest inhibitory effect was observed in the sulfate type of salinity, and the largest in the case of carbonate.

The bioregulator containing Na_2SO_4 caused a reliable increase in the seedlings dry weight – by 1.35-1.52 times and dry mass of the roots increase by 1.19-1.23 times as compared to the saline control. Accordingly, these figures increased under chloride salinization in seedlings by 27.4-38.6 % and in the roots of by 28.9-79.1 %. Under the influence of sodium hydrogen carbonate on the plant, Stympo preparate showed a positive effect on the accumulation of dry matter, and thus the dry mass of seedlings increased by 28.4–47.4 % and the roots by 18.6-41.7 % compared with the NaHCO_3 variant.

Thus, a significant difference was observed in the increase of the 1 seedlings length – by 8.9 %, the length of the root system – by 5.9 %, and the dry weight of seedlings – 14.8 %, under the use of Stympo biopreparate as compared with the control variant.

It is promising to carry out further research into the effects of the Stympo drug on the adaptation of plants at different stress levels and its effect on winter wheat productivity.

Key words: biopreparate, Stympo, winter wheat, salinity, stress, stimulation.

Надійшла 17.10.2017 р.

УДК 633.112.1 «321»:631.524.84 (477.41)

ЛОЗІНСЬКА Т.П., ФЕДОРУК Ю.В., кандидати с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

РЕАЛІЗАЦІЯ ПОТЕНЦІАЛУ ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Встановлено, що тривалість міжфазних періодів сортів пшениці твердої ярої залежала від забезпеченості рослин ґрунтовою вологою, поживними речовинами, рівнем зволоження та температурним режимом впродовж вегетаційного періоду. Також визначено вплив генетичного складу сортів на формування густоти продуктивного стеблостою впродовж років досліджень.

Вказано, що рівень продуктивності сортів пшениці твердої ярої залежить від погодних умов та сортових особливостей культури. Встановлена адаптивна здатність сортів пшениці твердої ярої до умов вирощування. Сорт Ізолда характеризувався як найбільш пластичний, що забезпечив найвищу середню врожайність – 2,81 т/га, а сорт Жігель мав найменшу різницю за коливанням врожайності по роках (1,55 т/га), що характеризує його стабільність до контрастності погодних умов.

Ключові слова: пшениця тверда яра, сорти, погодні умови, потенціал продуктивності, урожайність.

Постановка проблеми. Кліматичні умови за останні десятиліття зазнають значних змін. У лісостеповій зоні України помітно збільшилася кількість відлиг взимку та посушливих періодів у весняно-літній період. Тим не менш, погодні умови, і, перш за все кількість опадів, продовжують відігравати вирішальну роль у формуванні врожаю пшениці твердої ярої.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основні регіони виробництва пшениці ярої зосереджено в США, Канаді, Австралії та Океанії, Європейському Союзі, СНД та Азії. У одних регіонах цю культуру використовують для пересіву озимих, які загинули після зими, у інших, де м'який клімат, замість пшениці озимої сіють яру [1].

Наростити виробництво зерна можуть нові сорти пшениці ярої із потенційною урожайністю 4–5 т/га [2, 3]. Незважаючи на відносно незначні площі під пшеницею ярою в Україні (150–490 тис. га), сучасні сорти цієї надзвичайно цінної культури вирізняються неперевершеними показниками для виготовлення круп і макаронів, борошна вищого гатунку, які відповідають міжнародним вимогам до продуктів харчування [4].

Пшениця яра, на відміну від озимої, є досить скоростиглою культурою і за умови достатнього розвитку вторинної кореневої системи здатна продуктивно витратити вологу на створення одиниці органічної речовини. Умови, що відповідають потребам пшениці ярої впродовж всього періоду вегетації і забезпечують отримання високих врожаїв спостерігаються дуже рідко, особливо в зоні нестійкого зволоження [5].