

6. Сайт «Агробіотех» : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agrobiotech.com.ua/uk/>.
Перевірено: 16.04.2013.

Гевко М.

Науковий керівник - доц. Крижановська М.А.

ВПЛИВ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ФОРМАЛІНУ НА ОКРЕМІ ПОКАЗНИКИ ЯРОЇ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ TRITIKUM AESTIVUM СОРТУ РАННЯ 93

Актуальність досліджень полягає у вивченні впливу формаліну на живі організми, а саме на яру пшеницю м'яку сорту Рання 93, як одного із хімічних мутагенів, що потрапляють у навколишнє середовище.

Мета дослідження: вивчення впливу різних концентрацій формаліну на продуктивні характеристики пшениці м'якої, зокрема середню довжину стебла і колоса, середню кількість колосків, середню кількість насіння в колоску і колосі.

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що у перше в умовах Західного Поділля вивчено вплив різних концентрацій формаліну на продуктивні характеристики ярої пшениці м'якої сорту Рання 93.

Матеріали і методика дослідження

Для виконання поставленої мети було проведено науковий дослід на території агробіологічної станції Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка і тривав з 25.04.2012 (дата замочування) до 03.08.2012 (дата збору врожаю). Було обрано сільськогосподарську культуру – яру пшеницю м'яку Tritikum aestivum сорту Рання 93. Дослід виконувався за розробленою схемою, яка подана в таблиці 1.

Таблиця 1.

Схема наукового дослідю.

Культура	Група	Концентрація, %	Дата висадки	Кількість рядків
Пшениця м'яка сорт Рання 93	Контроль (К)	вода	26.04.2012	4
	Дослідна група 1 (ДГ-1)	0,5	26.04.2012	4
	Дослідна група 2 (ДГ-2)	0,25	26.04.2012	4
	Дослідна група 3 (ДГ-3)	0,1	26.04.2012	4

В процесі дослідження вивчали основні зміни біологічних продуктивних характеристик пшениці м'якої під дією формаліну, а саме:

- показники схожості сходів;
- середня довжина стебла та колоса;
- середня кількість колосків у колосі;
- середня кількість зерен у колоску та зерен у колосі.

Результати експериментальних досліджень

Щодо одержаних результатів по схожості сходів можна зазначити, що найбільший відсоток схожості спостерігається в контрольній групі – 71,75% і в ДГ-3 – 68,25%, це на 4,9% менше від контрольної. Відсоток схожості у ДГ-1 – 41,25%, ДГ-2 – 55%, що є меншим порівняно із контролем: у ДГ-1 на 41,25%, ДГ-2 на 23,3%. Співвідношення схожості насіння дослідних груп до контрольної можна простежити за діаграмою на рис. 1.

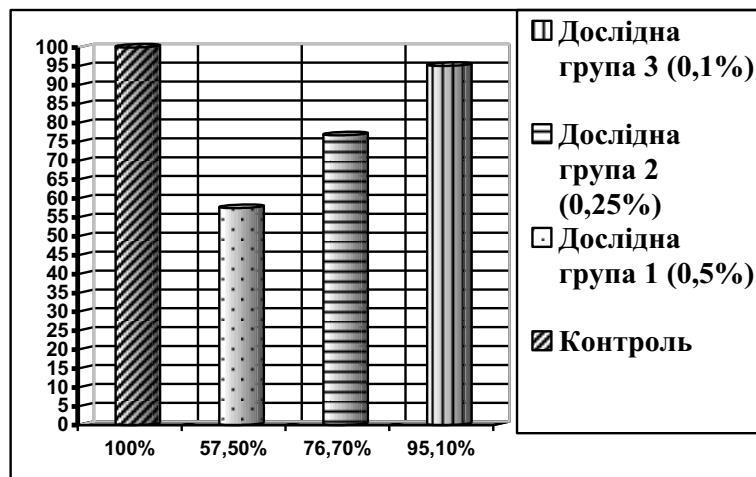


Рис. 1. Порівняння середніх значень схожості пророслого насіння пшениці м'якої.

Із кожним збільшення концентрації формаліну в дослідних групах показники схожості віддаляють від контролю. Отже, виходячи із математичних розрахунків та візуального спостереження можна судити, що незначний вплив даного мутагену на сходи пшениці м'якої присутній.

Результати дослідження середньої довжини стебла і колоса пшениці м'якої наведені у таблиці 2.

Таблиці 2.

Середня довжина стебла і колоса у пшениці м'якої

Параметр, мм.	Група	Показники					% до контролю
		$M \pm m_M$	$\delta \pm m_\delta$	$C_V \pm m_{C_V}$	t_d	p	
Довжина стебла	К (вода)	688,33±11,6	62,5±8,06	9,1±1,17	-	-	-
	ДГ-1 (0,5%)	635,66±8,37	45,05±5,81	7,08±0,91	6,533	> 0,999	-7,7
	ДГ-2 (0,25%)	638,5±6,24	33,58±4,33	5±0,64	0,49	< 0,95	-7,2
	ДГ-3 (0,1%)	639,33±6,59	35,47±4,61	5±0,64	0,85	< 0,95	-7,1
Довжина колоса	К (вода)	72±2,26	12,2±1,57	16,9±2,13	-	-	-
	ДГ-1 (0,5%)	70,33±1,91	10,32±1,33	14,67±1,89	1,39	< 0,95	-2,3
	ДГ-2 (0,25%)	77±1,56	8,4±1,08	10,9±1,4	3,06	0,99 > p < 0,999	+6,9
	ДГ-3 (0,1%)	77,33±1,97	10,64±1,37	13,76±1,77	4,11	> 0,999	+7,4

Якщо розглядати значення критеріїв достовірності, то для довжини стебла у ДГ-1 до контрольної t_d становить 6,533 мм. і відповідає значенню високого рівня вірогідності $p > 0,999$. В ДГ-2 та ДГ-3 $p < 0,95$, що свідчить про дуже низький рівень вірогідності і не підтверджується значенням критерію Стьюдента. Тобто даний фактор, а саме формалін у концентраціях 0,25% та 0,1%, немає впливу на довжину стебла у пшениці м'якої.

ХІМІКО-БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Аналізуючи середнє значення довжини колоса в ДГ-2 і ДГ-3 є висока вірогідність прояву ознаки: ДГ-2 $0,99 > p < 0,999$, ДГ-3 $p > 0,999$. Це свідчить про значний вплив даних концентрацій формаліну (0,25%, 0,1%) на довжину колоса і підтверджується значенням критерію Стьюдента. ДГ-1 має низький рівень вірогідності прояву – $p < 0,95$.

Середнє значення кількості колосків у колосі в контрольних та дослідних групах подані у таблиці 3.

Таблиця 3.

Середня кількість колосків у колосі

Параметр, шт.	Група	Показники					% до контролю
		$M \pm m_M$	$\delta \pm m_\delta$	$C_V \pm m_{C_V}$	t_d	p	
Кількість колосків у колосі	К (вода)	14,8±0,37	2,01±0,26	13,58±1,75	-	-	-
	ДГ-1 (0,5%)	15,26±0,28	1,55±0,2,	10,15±1,31	1,89	< 0,95	+3,1
	ДГ-2 (0,25%)	16,43±0,26	1,43±0,18	8,7±1,12	6,27	> 0,999	+11
	ДГ-3 (0,1%)	16,36±0,27	1,45±0,18	8,86±1,14	6,24	> 0,999	+10,5

Обробка та аналіз одержаних даних свідчить проте, що формалін у концентраціях 0,5% ДГ-1 не впливає на кількість колосків у колосі, оскільки критерій достовірності для цієї групи буде $p < 0,95$. Значення критерію Стьюдента підтверджує прояв впливу формаліну у ДГ-2 (0,25%), ДГ-3 (0,1%) оскільки $p > 0,999$ – це висока вірогідність.

Результати дослідження середньої кількості зерен в колоску та колосі наведено в таблиці 4.

Таблиця 4.

Середня кількість зерен в колоску та в колосі

Параметр, шт.	Група	Показники					% до контролю
		$M \pm m_M$	$\delta \pm m_\delta$	$C_V \pm m_{C_V}$	t_d	p	
Кількість зерен у колосі	К (вода)	37,36±1,76	9,47±1,22	25,3±3,26	-	-	-
	ДГ-1 (0,5%)	39,6±1,36	7,35±0,95	18,56±2,39	2,03	< 0,95	+5,9
	ДГ-2 (0,25%)	48,56±1,21	6,5±0,84	13,38±1,73	8,77	> 0,999	+29,9
	ДГ-3 (0,1%)	46,2±1,3	7,2±0,9	15,2±1,96	7,49	> 0,999	+23,6
Кількість зерен у колоску	К (вода)	2,5±0,07	0,41±0,05	16,4±2,12	-	-	-
	ДГ-1 (0,5%)	2,57±0,06	0,34±0,04	13,2±1,7	2,33	$0,95 > p < 0,99$	+2,8
	ДГ-2 (0,25%)	2,95±0,06	0,33±0,04	11,2±1,44	15	> 0,999	+18
	ДГ-3 (0,1%)	2,85±0,07	0,4±0,05	14±1,8	15,9	> 0,999	+14

Значення критерію вірогідності для середньої кількості зерен у колосі в ДГ-2, ДГ-3 становить $p > 0,999$ і свідчить про те, що формалін здійснює свій вплив при концентрації 0,25% та 0,1%. А для ДГ-1 $p < 0,95$ і це означає, що вірогідність прояву не підтверджується значенням критерію Стьюдента.

Середня кількість зерен у колоску найбільша в ДГ-2 – 2,95 шт. та в ДГ-3 – 2,85 шт., що у відсотковому співвідношенні перевищують контрольну: ДГ-2 на 18%, ДГ-3 на 14%. Тут спостерігається прояв впливу формаліну за трьома досліджуваними групами, оскільки значення критерію вірогідності високі: ДГ-1 – $0,95 > p < 0,99$, ДГ-2 – $p > 0,999$, ДГ-3 – $p > 0,999$.

Отже було встановлено, що формалін здійснює вплив на продуктивні характеристики пшениці м'якої навіть при найменших концентраціях. Про це свідчить зміна довжини стебла в ДГ-1 при концентрації 0,5%, а в ДГ-2 (0,25%) і ДГ-3 (0,1%) проявляє високий вплив на довжину колоса. Також простежується значна дія формаліну в концентраціях 0,25% і 0,1% на кількість колосків у колосі та на кількість зерен у колосі. А вплив доз усіх трьох досліджуваних концентрацій формаліну виявлено при встановленні середньої кількості зерен у колоску.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ауербах Ш. Проблеми Мутагенеза / Шарлотта Ауербах. - М.: Мир, 1978. - 463 с.
2. Дичко А. О. Визначення вмісту формальдегіду в навколишньому середовищі. / А. О. Дичко, К. О. Косович // Вісник НТУУ „КПІ” - 2009. - № 18. - С. 124-127.
3. Дубинин Н. П. Мутагени окружающей среды. / Н. П. Дубинин, Ю. В. Пашинин. - М.: Знание, 1997. - 62 с.
4. Стрельчук С. И. Основы экспериментального мутагенеза: учеб. пособ. для ств-тов биол. фак-тов. ун-тов. / Степан Иванович Стрельчук. - К.: Высшая школа, 1981. - 216 с.
5. Турос О.І. Дослідження вмісту мутагенних хімічних речовин у складі викидів від промислових підприємств / Олена Ігорівна Турос // Український медичний альманах. Т. 11. - 2008. - № 3

Лицук А.

Наук. керівник – асист. Чень І. Б.

РЕАКЦІЯ КЛІТИН ХЛОРЕЛИ НА ДІЮ РІЗНИХ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЙОНІВ СЕЛЕНУ ЗА УЧАСТЮ ГЛУТАТІОНПЕРОКСИДАЗИ

Жива клітина являє собою динамічну систему, життєдіяльність якої підтримується за рахунок окислювально-відновних реакцій. Концентрація вільних радикалів, що утворюються в процесі редокс-реакцій, зокрема, вільних форм кисню, утримується на допустимому рівні системою антиоксидантного захисту. Порушення рівноваги процесів генерації і нейтралізації вільних радикалів призводить до порушень структури біологічних мембран, розвитку процесів переокислення ліпідів та інтоксикації клітин.

Головну роль у нейтралізації активних кисневих радикалів відіграють ферменти каталаза, супероксиддисмутаза, глутатіонпероксидаза і глутатіонредуктаза. Всі ці антиоксидантні ферменти і їх ізоформи являють собою металоферменти, і їх активні центри містять мікроелементи – цинк, залізо, магній, марганець, селен. Тому ці мікроелементи також відносять до числа антиоксидантів [1].

Глутатіонпероксидаза (ГПО) служить каталізатором реакції відновлення перекисних ліпідів за допомогою глутатіону і у величезній мірі прискорює цей процес. Глутатіон є центральною фігурою в цій реакції, але при цьому сам переходить в окислену форму. Окислений глутатіон практично відразу ж відновлюється під дією ферменту глутатіонредуктази і вступає в реакцію з новими молекулами пероксидів. У результаті такого процесу окислені ліпіди повністю відновлюються або перетворюються в менш токсичні сполуки. Весь глутатіон-ферментний комплекс протидіє процесам руйнування ліпідних молекул вільними радикалами [3].

Для вироблення глутатіонпероксидази необхідний селен, причому в досить великих кількостях, так як кожна молекула ГПО містить 4 атоми селену. При недостатній кількості селену замість ГПО утворюється глутатіон-S-трансфераза, яка руйнує тільки перекис водню. При зниженні активності ГПО порушується захист клітини.

Оскільки сьогодні практично не існує незабруднених водойм, то життєдіяльність водоростей залежить від адаптивної пластичності у змінених фізико-хімічних умовах середовища, що тісно пов'язана з ефективністю метаболічних процесів. Одним із бар'єрів на шляху металів до клітин водоростей є їх мембрани. Найчутливішими до дії забруднювачів, включно металів, є мікрводорості, що менш стійкі, ніж макроформи і швидше реагують на