

Ключевые слова: соя, период вегетации, гибрид, комбинация скрещивания, гетерозис, доминирование, ген, расщепление.

In 38 investigated soybean F₁ hybrids, 73.7% showed heterosis over the duration of the growing season. The greatest heterosis was noted in the hybrid F₁ Legend / №803 (degree of heterosis 33.7%). There have been cases of low heterosis, as well as its complete absence. In 5.2% of the combinations of crossing, the vegetation period was intermediate between the parents, with 2.6% approaching more to the early parent parental form and 2.6% more to the late ripening.

Key words: soybean, vegetation period, hybrid, combination of crosses, heterosis, dominance, gene, segregating.

Рецензенти:

Січкач В.І. – д-р с.-г. наук

Стариченко В.М. – канд. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 28.09.2018

УДК 633.16"321":631.528.6

В.Я. Сабадин, канд. с.-г. наук, доцент

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО З ВИКОРИСТАННЯМ ХІМІЧНИХ МУТАГЕНІВ

В основі мутаційної мінливості лежить створення вихідного матеріалу для селекції. Індукований мутагенез – це ефективний метод, за допомогою якого вчені вирішують теоретичні та практичні завдання генетики і селекції [1]. Завдяки експериментальному мутагенезу розкриваються можливості виду в напрямку поліморфізму, а на базі змінених форм формуються багаті колекції генетичного різноманіття рослин.

Хімічні мутагени можуть індукувати генетичну нестабільність мутантних форм, яка супроводжується розщепленням впродовж багатьох поколінь, це значно подовжує та ускладнює відбір константних форм за селекційно і господарсько цінними ознаками. Внаслідок розщеплення у поколіннях нестабільних мутантів проходить багатий формотворчий процес, з'являються форми з новими морфологічними ознаками і властивостями, яких не мали вихідні сорти. Застосовуючи безперервний добір за методом педігрі у поколіннях генетично нестабільних мутантів, можна одержати форми з селекційно-цінними ознаками [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вдосконалення методів управління мутаційним процесом і передбачуваність результатів має важливе значення для селекції, адже вихід селекційно-цінних форм має випадковий характер, а не чітку програму дій з гарантованим бажаним результатом [3]. Розкриття специфічної дії мутагенних факторів та ролі генотипу дає можливість наблизитися до вирішення цієї проблеми. Мутагени зумовлюють глибокі функціональні зміни біохімічних, фізіологічних та інших процесів у рослин M_1 покоління. Реакція рослин на дію мутагенів складається з ефекту пошкоджень клітинних структур та репараційних процесів на молекулярному рівні, елімінації пошкоджень на клітинному і клітинно-популяційному рівнях [4]. Тому в генетико-селекційній роботі важливим етапом є вивчення фізіологічного впливу на ріст і розвиток рослин M_1 покоління та визначення ступеня токсичності мутагенів, встановлення їх оптимальних і критичних доз, реакції конкретних генотипів на мутагенну дію з метою раціонального використання мінімальних виборок вихідного матеріалу з максимальною ефективністю одержаних результатів [5].

Високоінформативними є показники пригнічення росту і розвитку рослин за елементами структури врожайності та схожості в M_1 . У вивченому діапазоні доз і концентрацій застосованих мутагенів вони дають змогу передбачити вихід змінених форм у M_2 поколінні і, як припущення, частоту мутацій в M_3 поколінні, у тому числі й практично цінних [6]. Дослідниками виявлено, що на показник пригнічення найбільше впливає мутаген. Особливо це проявляється на показниках схожості та виживання, росту та розвитку, елементах структури продуктивності рослин M_1 покоління [7,8]. Залежно від концентрації, мутагени можуть виявляти стимулюючу або депресивну дію на процеси росту та розвитку рослин у M_1 поколінні. У більшості випадків мутагени проявляють депресивну дію на ці показники, особливо за високих концентрацій [9-11].

Завдання досліджень. Дослідити дію мутагенів на генотипи ячменю ярого та формування господарсько цінних ознак у M_1 , M_2 поколінні. Виділити селекційно-цінні сім'ї ячменю ярого.

Матеріал і методика. Матеріалом для досліджень були сорти ячменю ярого Віраж, Талісман Миронівський, Святогор (Україна) і Рек (Чехія). Досліди проводили впродовж 2015-2017 рр. в умовах дослідного поля БНАУ. Насіння сортів замочували у розчині мутагену гідроксиламін (ГА) у концентрації 1,0 % (висока); 0,5 % (середня) і 0,1 % (низька) та нітрозометилсечовина (НМС) у концентрації 0,1 % (висока), 0,01 % (середня) і 0,001 % (низька), а також у дистильованій воді, за загальноприйнятою методикою [12]. Експозиція становила 18 год. За контроль брали насіння замочене у воді. Для структурного аналізу відбирали по 25 рослин із кожного варіанта за показниками: висота рослини, довжина головного колоса, кількість зерен

та маса зерна з головного колоса згідно загальноприйнятої методики. Результати оброблені математично за загальноприйнятою методикою [13] з використанням прикладної комп'ютерної програми Excel.

Обговорення результатів. В результаті досліджень M_1 генотипів ячменю ярого виявлено, що у сортів Віраж і Рек, оброблених мутагеном ГА, рослини були вищими, порівняно з контролем, за середньої концентрації мутагену, проте, зважаючи на статистичні показники, ця різниця була не істотною. За обробки мутагеном НМС спостерігали аналогічну закономірність. У сорту Талісман Миронівський і Святогор висота рослини, за обробки мутагеном ГА і НМС, була на рівні контролю (табл. 1).

Таблиця 1 - Біометричні показники сортів ячменю ярого після обробки мутагенами гідроксиламін (ГА) і нітрозометилсечовина (НМС) у M_1 поколінні, 2015, 2016 рр.

Варіант	Висота рослини, см.		Довжина головного колоса, см.		Кількість зерен у головному колосі, шт.		Маса зерна з головного колоса, г	
	Середнє	V,%	Середнє	V,%	Середнє	V,%	Середнє	V,%
Віраж*								
Контроль	83,3±4,2	5,2	10,0±1,6	15,5	24,3±2,2	8,5	1,5±0,2	13,3
ГА – 1,0%	84,7±3,9	4,6	10,9±1,3	12,1	24,7±2,3	9,9	1,7±0,3	16,8
ГА – 0,5%	87,8±3,7	4,2	10,9±1,3	12,0	25,3±2,0	7,8	1,7±0,2	13,8
ГА – 0,1%	83,6±4,2	5,0	10,4±1,0	9,6	25,4±2,1	8,2	1,7±0,2	13,4
НМС – 0,1%	80,5±4,3	5,4	12,7±1,4	10,9	25,1±2,6	10,3	1,5±0,3	23,1
НМС – 0,01%	87,2±4,9	5,7	10,5±1,5	14,1	24,6±2,0	8,0	1,6±0,2	12,3
НМС – 0,001%	82,0±3,7	4,6	9,9±1,1	11,5	23,8±1,8	7,4	1,5±0,2	14,7
Талісман Миронівський*								
Контроль	79,1±3,9	4,9	8,4±1,0	11,3	22,9±2,0	9,0	1,3±0,2	6,2
ГА – 1,0%	80,6±5,3	6,6	9,9±0,9	8,8	23,5±2,9	12,5	1,5±0,2	5,2
ГА – 0,5%	79,4±3,7	4,6	9,2±1,0	11,2	22,8±2,5	11,1	1,3±0,2	5,7
ГА – 0,1%	79,3±4,1	5,2	8,3±0,8	10,1	21,3±1,9	8,7	1,2±0,2	4,6
НМС – 0,1%	85,8±4,0	4,7	9,5±1,4	14,3	24,2±2,7	11,3	1,4±0,2	16,9
НМС – 0,01%	84,8±4,2	5,0	8,4±1,3	15,0	22,7±2,6	11,4	1,2±0,2	17,0
НМС – 0,001%	85,4±2,7	3,2	8,5±1,1	13,1	22,5±2,6	11,6	1,2±0,2	18,5
Святогор*								
Контроль	62,5±3,3	5,2	8,6±0,8	9,4	24,0±1,7	6,9	1,4±0,1	10,7
ГА – 1,0%	61,9±3,7	5,9	8,8±0,8	9,6	23,0±3,1	12,5	1,3±0,3	18,7
ГА – 0,5%	60,9±4,2	7,0	8,6±0,9	10,3	23,5±1,9	8,2	1,4±0,2	17,2
ГА – 0,1%	62,3±4,4	7,0	8,1±0,9	10,7	23,4±1,5	6,6	1,5±0,2	13,1
Рек*								
Контроль	59,3±4,2	7,1	8,2±0,5	5,9	19,3±1,4	8,5	1,2±0,1	10,0
ГА – 1,0%	60,6±3,2	5,3	9,0±1,5	16,4	20,2±4,0	20,0	1,4±0,3	19,4
ГА – 0,5%	67,1±4,8	7,2	8,0±1,0	12,5	19,9±2,6	13,1	1,3±0,2	16,0
ГА – 0,1%	62,2±5,6	9,0	8,0±1,2	15,2	19,8±2,3	11,5	1,3±0,2	13,4

Примітка * сорти Віраж і Талісман Миронівський – 2016 р., сорти Святогор і Рек – 2015 р.

Довжина головного колоса у М₁ сорту Віраж, за обробки мутагеном ГА, істотно не відрізнялася від контролю. За обробки мутагеном НМС високою концентрацією спостерігали істотне збільшення довжини головного колоса до 12,7 см. Проте, кількість зерен та маса зерна з головного колоса на цьому варіанті не відрізнялася від контролю, у рослин спостерігали довгий не цільний колос.

За обробки високою концентрацією мутагену ГА сорту Талісман Миронівський довжина головного колоса становила 9,9 см, що вище за контроль на 1,5 см. За обробки мутагеном НМС високої концентрації, довжина головного колоса становила 9,5 см, що вище за контроль на 0,9 см. У сортів Святогор і Рек у М₁ довжина головного колоса істотно не змінилася.

На всіх варіантах обробки мутагенами сортів ячменю ярого, показники кількості зерен і маси зерна з головного колоса, порівняно з контролем, істотно не відрізнялися.

Отже, найбільш інформативними щодо мутагенної депресії у М₁ сортів ячменю ярого був показник довжини головного колоса. Дія високої концентрації мутагену НМС викликала значно вищий рівень депресії ніж висока концентрація мутагену ГА. На М₁ покоління ячменю ярого впливала концентрація мутагену потім походження мутагену та генотип.

У М₂ проведено облік змінених форм, порівняно з контролем, за кількісними ознаками: висота рослини, довжина головного колоса, кількість і маса зерна з головного колоса.

Виявлено сім'ї сорту Віраж 10/4; 11/2 і 11/4 з достовірно зміненою висотою рослини у М₂ від 53,0 до 53,3 см, що на 6,9-7,2 см нижче за контроль. За довжиною головного колоса ці сім'ї були на рівні контролю, проте за кількістю зерен та масою зерна з головного колосу дещо перевищували його (табл. 2).

Селекційну цінність мають сім'ї сорту Віраж 5/1 і 9/2, вони отримані завдяки дії мутагену ГА низької концентрації та НМС високої концентрації. Вони істотно відрізнялися за довжиною головного колоса – 11,2-11,6 см, що на 2,2-2,6 см вище за контроль, та за кількістю зерен і масою зерна з головного колоса.

У сорту Талісман Миронівський в М₂ за дії мутагенів ГА і НМС виявлено сім'ї 7/1; 12/4; 13/3 і 14/5 зі зниженою висотою рослин від 49,0 до 53,3 см. Сім'ї 6/6 і 7/5, за дії мутагену ГА високої і низької концентрації, були кращими від контролю за кількістю зерен і масою зерна з головного колоса. За дії мутагену НМС високої концентрації виділено сім'ю 12/5, яка за всіма біометричними показниками була кращою за контроль та має селекційну цінність.

Таблиця 2 - Біометричні показники сортів ячменю ярого після обробки мутагенами гідроксиламін (ГА) і нітрозометилсечовина (НМС) у М₂ поколінні, 2016, 2017 рр.

Варіант	Висота рослини, см.		Довжина головного колоса, см.		Кількість зерен в головному колосі, шт.		Маса зерна з головного колоса, г	
	Середнє	V, %	Середнє	V, %	Середнє	V, %	Середнє	V, %
Віраж*								
Контроль	60,2±1,5	2,5	9,0±0,9	10,0	22,3±1,4	6,2	1,4±0,2	12,3
ГА-1,0-3/5	71,2±3,6	5,0	10,0±0,7	6,7	23,5±1,4	6,1	1,7±0,1	8,9
ГА-0,1-5/1	69,4±2,4	3,4	11,6±0,5	4,5	25,4±1,4	5,5	1,9±0,2	11,9
НМС-0,1-9/2	59,9±2,9	4,8	11,2±0,7	6,7	25,7±1,4	5,5	1,9±0,2	10,5
НМС-0,01-10/4	53,0±2,2	4,1	9,0±1,0	11,6	22,6±2,5	11,1	1,7±0,3	16,2
НМС-0,001-11/2	53,3±2,0	3,7	9,4±0,7	7,0	23,1±1,5	6,6	1,7±0,1	8,0
НМС-0,001-11/4	53,1±2,3	4,3	9,2±0,5	5,8	23,8±1,3	5,5	1,6±0,1	8,3
Талісман Миронівський*								
Контроль	58,7±3,3	5,6	7,5±0,7	9,8	21,4±1,8	8,2	1,4±0,1	10,3
ГА-1,0-6/6	71,8±3,4	4,7	9,2±0,9	9,7	25,1±2,5	9,8	1,6±0,3	20,6
ГА-0,5-7/1	49,0±3,0	6,2	8,1±0,5	5,7	21,9±1,9	8,7	1,3±0,1	10,3
ГА-0,5% 7/5	56,9±3,0	5,3	8,6±0,4	4,4	24,4±2,0	8,1	1,5±0,1	6,7
НМС-0,1-12/4	52,8±2,7	5,0	6,7±0,3	3,9	19,7±1,6	8,0	1,1±0,2	13,8
НМС-0,1-12/5	56,8±5,1	9,0	9,4±1,7	17,6	23,9±3,6	15,0	1,6±0,4	22,3
НМС-0,01-13/3	50,0±3,6	7,1	6,6±0,5	7,6	17,9±1,7	9,3	1,0±0,2	16,5
НМС-0,001-14/1	62,3±3,0	7,1	7,6±0,4	5,8	22,2±2,0	9,0	1,6±0,2	11,5
НМС-0,001-14/5	53,3±2,5	4,7	6,6±0,6	9,3	20,0±1,8	9,1	1,1±0,2	15,5
Святогор*								
Контроль	78,5±3,7	4,7	7,8±0,6	8,6	21,0±1,9	8,8	1,2±0,1	11,9
ГА-1,0-3/2	77,4±4,5	5,8	8,0±0,6	7,2	23,1±1,4	5,9	1,4±0,2	12,4
ГА-0,5-4/2	77,4±4,5	5,8	7,9±1,0	12,4	23,0±2,1	9,2	1,4±0,2	15,6
Рек*								
Контроль	77,7±4,5	5,8	7,5±0,4	5,9	19,1±1,3	6,7	1,2±0,1	12,9
ГА-1,0-8/3	76,5±4,9	6,4	8,4±1,2	14,0	20,3±2,3	11,4	1,5±0,2	15,7
ГА-0,5-9/1	76,7±5,3	6,9	8,0±1,0	12,0	21,1±3,0	14,7	1,4±0,1	10,9
ГА-0,5-9/2	73,8±3,5	4,7	8,0±0,9	10,9	21,0±2,9	13,8	1,4±0,2	12,2
ГА-0,1-10/1	71,5±4,8	6,7	8,2±1,4	17,6	20,7±1,8	8,5	1,4±0,2	14,2

Примітка * сорти Віраж і Талісман Миронівський – 2017 р., сорти Святогор і Рек – 2016 р.

Сорт Святогор виявився більш стійким до дії мутагену ГА. У М₂ виявлено лише дві сім'ї 3/2 і 4/2, які за кількістю зерен і масою зерна з головного колоса перевищували контроль на 2,0-2,1 шт. і 0,2 г відповідно, проте ця різниця була не істотною.

У сорту Рек у М₂ виявлено чотири сім'ї 8/3; 9/1; 9/2 і 10/1, які за довжиною головного колоса, кількістю зерен і масою зерна з головного колоса перевищували контроль на 0,5-1,4 см; 1,2-2,0 шт. і 0,1-0,2 г відповідно, проте ця різниця не істотна. За цими сім'ями будемо спостерігати у М₃ поколінні.

У сортів Віраж, Талісман Миронівський і Рек у M_2 виявлено зміни елементів структури врожаю досліджуваних ознак, залежно від концентрації мутагенів, завдяки чутливості цих сортів до дії мутагенних чинників. Сорт Святогор виявився менш чутливим до дії мутагену. На формування господарсько цінних показників у поколінні M_2 впливає генотип потім концентрація мутагену та походження мутагену.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Найбільш інформативними щодо мутагенної депресії у M_1 сортів ячменю ярого Віраж і Талісман Миронівський був показник довжини головного колоса. Дія високої концентрації мутагену НМС викликала значно вищий рівень депресії ніж висока концентрація мутагену ГА. У сортів Святогор і Рек не виявлено істотних змін, вони були менш чутливими до дії мутагену ГА. На M_1 покоління сортів ячменю ярого впливала концентрація мутагену потім походження мутагену та генотип.

У сортів Віраж, Талісман Миронівський, Святогор і Рек у M_2 відмічено вихід змінених форм за показниками: висота рослин, довжина головного колоса, кількість зерен з головного колоса і маса зерна з головного колоса. Виявлено селекційно-цінні сім'ї 5/1 9/2 і 10/4 сорту Віраж з достовірними змінами за дії низької концентрації мутагену ГА і високої та середньої концентрації мутагену НМС. У сорту Талісман Миронівський селекційно-цінними були сім'ї 6/6, 7/5 і 12/5 отримані за високої і низької концентрації мутагену ГА і високої концентрації мутагену НМС. У сортів Святогор і Рек зміни у M_2 були не істотними. Сорти Віраж і Талісман Миронівський виявилися чутливими до дії мутагенів ГА і НМС.

На формування кількісних ознак: висота рослини, довжина головного колоса, кількість і маса зерна з головного колоса у M_2 поколінні впливав генотип потім концентрація мутагену та походження мутагену. Дослідження будуть продовжені у M_3 поколінні. Для селекції ячменю ярого кращі лінії, які мають господарсько цінні ознаки, буде використано як видійний матеріал.

1. Козаченко М.Р. Експериментальний мутагенез в селекції ячменю / М.Р. Козаченко: наукове видання // НААН, Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. – Х., 2010. – 296 с.

2. Васильківський С. П. Мутаційна селекція в світлі ідей Й.А. Рапопорта / С. П. Васильківський // Індукований мутагенез в селекції рослин. Збірник наукових праць, Біла Церква. – 2012. – С. 30-38.

3. Оксем В.П. Расширение биоразнообразия исходного материала озимой мягкой пшеницы под средством мутагенных факторов / В.П. Оксем // Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, ГНУ НИИСХ Юго-Востока Россельхозакадемии, 18-19 марта 2014 г., Саратов. – С. 89-93.

4. Селекційно-генетичні дослідження ячменю ярого: наукове видання / М.Р. Козаченко, О.В. Солонечна, П.М. Солонечний, та ін., за ред. М.Р. Козаченка / НААН, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. – X, 2012. – 448 с.

5. Моргу́н В.В. Мутационная селекция пшеницы / В.В. Моргу́н, В.Ф. Логвиненко. – К.: Наукова думка, 1995. – 628 с.

6. Оксьом В.П. Вплив мутагенних чинників на рослини M_1 озимої пшениці та його зв'язок із частотою змінених форм у другому поколінні / В.П. Оксьом // Физиология и биохимия культурных растений. 2010. – Т. 42. – № 2. – С. 153-162.

7. Сабадин В.Я. Вплив концентрації мутагену на господарсько цінні ознаки генотипів ячменю ярого / В.Я. Сабадин // Агробіологія. – № 1 (131). – 2017. – С. 91-96.

8. Назаренко М.М. Депресія під дією деяких хімічних мутагенів на прикладі пшениці озимої / М.М. Назаренко, В.В. Ващенко // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. – № 3(37). – 2015. – С. 17-24.

9. Yilmaz A. The Effects of Cobalt-60 Applications on Yield and Yield Components of Cotton (*Gossipium barbadense* L.) / A. Yilmaz, B. Erkan // Pakistan J. of Biol. Sci. – 2006. – Vol. 9, № 15. – P. 2761-2769.

10. Huaili Q. Biological effect of the seeds of *Arabidopsis thaliana* irradiated by MeV protons / Q. Huaili, X. Lanming, H. Fei // Radiation Effects & Defects in Solids. - 2005. - Vol. 160. -P. 131-136.

11. Оксьом В.П. Частота і спектр хромосомних аберацій, як тест чутливості до дії мутагенних чинників на прикладі озимої пшениці / В.П. Оксьом // Физиология и биохимия культурных растений. – 2010. – Т. 42. – № 3. – С.232-239.

12. Зоз Н.Н. Методика использования химических мутагенов в селекции сельскохозяйственных культур // Мутационная селекция. – М.: Наука, 1968. – С. 23–27.

13. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

1. Kozachenko M.R. (2010). *Ekspery`mental`ny`j mutagenez v selekciyi yachmenyu [Experimental mutagenesis in breeding barley]*, Xarkiv, 296 p. [in Ukrainian]

2. Vasy`l`kivs`ky`j S. P. (2012). *Mutacijna selekciya v svitli idej J.A. Rapoporta [Mutational breeding in the light of the ideas of I. A. Rapoport]. Indukovany`j mutagenez v selekciyi rosly`n [Induced mutagenesis in plant breeding]*, 2012 pp. 30-38. [in Ukrainian]

3. Oksem V.P. (2014) *Razshy`reny`e by`oraznoobrazy`ya y`sxodnogo matery`ala ozy`moj myagkoj psheny`czy pod sredstvom mutagennyx faktorov*

[The expansion of the diversity of the source material of winter soft wheat under the means of mutagenic factors]. *Sborny`k dokladov Mezhdunarodnoj nauchno-prakty`cheskoj kon`ferency`y` molodyx uchenyx y` specy`aly`stov, GNU NY`Y`SX Yugo-Vostoka Rossel`xozakademy`y` [Collection of reports of the International Scientific and Practical Conference of Young Scientists and Specialists, GNU NIISH Southeast Academy of Agricultural Sciences]. 18-19 marta 2014 g., Saratov. – S. 89-93. [in Russian]*

4. Kozachenko M.R., Solonechna O.V., Solonechny`j P.M., ta in. (2012). *Selekcijno-genety`chni doslidzhennya yachmenyu yarogo: naukovе vy`dannya [Breeding and genetic studies of spring barley: scientific publication], Xarkiv, 448 p. [in Ukrainian]*

5. Morgun V.V., Logvy`nenko V.F. (1995). *Mutacy`onnaya selekcy`ya psheny`czy [Mutational wheat breeding], K.: Naukova dumka, 1995. – 628 s. [in Russian]*

6. Oks`om V.P. (2010) *Vply`v mutagenny`x chy`nny`kiv na rosly`ny` M1 ozy`moyi psheny`czi ta jogo zv`yazok iz chastotoyu zmineny`x form u drugomu pokolinni [The influence of mutagenic factors in M1 plants of winter wheat and its relationship with the frequency of changed forms in the second generation]. Fy`zy`ology`ya y` by`oxy`my`ya kul`turnyx rasteny`j [Physiology and biochemistry of cultural plants], 2010, vol. 42, № 2, pp. 153-162. [in Ukrainian]*

7. Sabady`n V.Ya. (2017) *Vply`v koncentraciyi mutagenu na gospodars`ko cinni oznaky` genoty`piv yachmenyu yarogo [Influence of mutagen concentration on economically valuable signs of barley genotypes] Agrobiologiya. № 1 (131). 2017. S. 91-96. [in Ukrainian]*

8. Nazarenko M.M., Vashhenko V.V. (2015). *Depresiya pid diyeyu deyaky`x ximichny`x mutageniv na pry`kladi psheny`ci ozy`moyi [Depression under the influence of some chemical mutagens on the example of winter wheat]. Visny`k Dnipropetrovs`kogo derzhavnogo agrarno-ekonomichnogo univ`ersy`tetu [Bulletin of Dnipropetrovsk state agrarian-economic University], № 3(37), pp. 17-24. [in Ukrainian]*

9. Yilmaz A., Erkan B. (2006), «Effects of Cobalt-60 Applications on Yield and Yield Components of Cotton (*Gossipium barbadense* L.)», *Pakistan J. of Biol. Sci.*, vol. 9, № 15, pp. 2761-2769.

10. Huaili Q., Lanming X., Fei H. (2005), «Biological effect of the seeds of *Arabidopsis thaliana* irradiated by MeV protons», *Radiation Effects & Defects in Solids*, vol. 160, pp. 131-136.

11. Oks`om V.P. (2010) *Chastota i spektr xromosomny`x aberacij, yak test chutly`vosti do diyi mutagenny`x chy`nny`kiv na pry`kladi ozy`moyi psheny`ci [Frequency and spectrum of chromosomal aberrations, as a test of sensitivity to the effect of mutagenic factors on the example of winter wheat]. Fy`zy`ology`ya y` by`oxy`my`ya kul`turnyx rasteny`j [Physiology and biochemistry of cultivated plants]. – 2010. – vol. 42, № 3. – S.232-239. [in Ukrainian]*

12. Zoz N.N. (1968) *Metody`ka y`spol`zovany`ya xy`my`chesky`x mutagenov v selekcy`y`sel`skoxozujstvennyx kul`tur* [Methods of using chemical mutagens in crop breeding]. *Mutacy`onnaya selekcy`ya* [Mutation selection]. – М.: Nauka, 1968. – S. 23-27. [in Russian]

13. Dospexov B.A. (1985). *Metody`ka polevogo opyta (s osnovamy`staty`sty`cheskoj obrabotky` rezul`tativ y`ssledovany`j)* [Methodology of field experiment (with bases of statistical processing of research results)], Moskva, *Agropromy`zdat*, 351 p. [in Russian]

Досліджено дію мутагенів на генотипи ячменю ярого і формування господарсько цінних ознак у M_1 , M_2 покоління, для одержання вихідного матеріалу ячменю ярого. Насіння сортів ячменю ярого замочували у розчині мутагену гідроксиламін (ГА) та нітрозометилсечовина (НМС) у трьох концентраціях. За контроль брали насіння замочене у воді. Експозиція становила 18 год. Дослідження в M_1 і M_2 покоління проводили за показниками: висота рослини, довжина головного колоса, кількість зерен та маса зерна з головного колоса. Найбільш інформативними щодо мутагенної депресії у M_1 покоління був показник довжини головного колоса. У результаті дії хімічних мутагенів високої концентрації у M_1 отримано рослини з довгим не щільним колосом 12,7 см. У M_2 виявлено селекційно-цінні сім'ї 5/1; 9/2 і 10/4 сорту Віраж і сім'ї 6/6; 7/5 і 12/5 сорту Талісман Миронівський з достовірними змінами. У сортів Святогор і Рек зміни у M_2 були не істотними. Кращих результатів досягнуто за дії мутагену НМС високої та середньої концентрації та високої і низької концентрації ГА. На формування господарсько цінних показників у M_2 впливає генотип потім концентрація мутагену та походження мутагену.

Ключові слова: ячмінь ярий, гідроксиламін, нітрозометилсечовина, концентрація, господарсько цінні ознаки, M_1 , M_2 покоління.

Исследовано действие мутагенов на генотипы ячменя ярого и формирование хозяйственно ценных признаков у M_1 , M_2 поколении, для получения исходного материала ячменя ярого. Семена сортов ячменя ярого замачивали в растворе мутагена гидроксилламин (ГА) и нитрозометилмочевина (НММ) в трех концентрациях. За контроль принимали семена замоченные в воде. Экспозиция составляла 18 ч. Исследования в M_1 и M_2 поколении проводили по показателям: высота растения, длина главного колоса, количество зерен и масса зерна с главного колоса. Наиболее информативными по мутагенной депрессии в M_1 поколении был показатель длины главного колоса. В результате действия химических мутагенов высокой концентрации в M_1 получено растения с долгим не плотным колосом 12,7 см. В M_2 выявлено селекционно-ценные семьи 5/1; 9/2 и 10/4 сорта Вираз и

семьи 6/6; 7/5 и 12/5 сорта Талисман Мироновский с достоверными изменениями. В сортов Святогор и Рек изменения в M_2 были не существенны. Лучишие результаты получены при действии мутагена НММ высокой и средней концентрации и высокой и низкой концентрация ГА. На формирование хозяйственно ценных показателей в M_2 влияет генотип затем концентрация мутагена и происхождение мутагена.

Ключевые слова: ячмень, гидроксилламин, нитрозометилмочевина, концентрация, хозяйственно ценные признаки, M_1 , M_2 поколения.

To investigate the effect of mutagens on the genotypes of spring barley and the formation of economically valuable features in the M_1 , M_2 generation. The seeds of the varieties Virazh and Talisman Myronivsky were soaked in a solution of mutagen hydroxylamine (HA) at a concentration of 1.0% (high); 0.5% (medium) and 0.1% (low) and nitrosomethylurea (NMU) at a concentration of 0.1% (high), 0.01% (medium) and 0.001% (low), as well as in water. The exposition was 18 hours. In the M_1 , M_2 generation assessment of the next features was carried out: height of the plant, length of the head ear, number of grains and weight of grain from the head ear. In the M_1 generation, the NMU mutagen of high concentration significantly affected the length of the head ear of the Virazh variety. Plants with a long, loose ear of 12.7 cm were obtained compared with control of 10.0 cm. The families 10/4, 11/2 and 11/4 of the Virazh variety were identified, which have a significantly altered stem height of 53.0 - 53.3 cm compared with the control of 60.2 cm. They were obtained by the action of the NMU mutagen of the medium and low concentrations. Due to the low concentration of HA mutagen and the high concentration of NMU mutagen on the Virazh variety, the families 5/1 and 9/2 were obtained, which were substantially larger by the ears length than the control (at 2.2-2.6 cm). The best results were achieved by the action of high concentration of NMU and high and low concentration of HA in the varieties Virazh and Talisman Myronivsky. In the M_2 generation the genotype, then the mutagen concentration and the nature of the mutagen influenced on the formation of yield structure indicators.

Key words: spring barley, hydroxylamine, nitrosomethylurea, concentration, economically valuable features, M_1 , M_2 generation.

Рецензенти:

Марченко А.Б. – канд. с.-г. наук

Лозінський М.В. – канд. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 09.07.2018