

УДК 633.11 .575.24 .631.528

ОСОБЛИВОСТІ МУТАГЕНОЇ ДЕПРЕСІЇ ПРИ ДІЇ ГАМА-ПРОМЕНІВ НА ПРИКЛАДІ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

Назаренко М.М. – к.б.н., доцент Дніпропетровський ДАЕУ

Постановка проблеми. Вплив гама-променів на ріст та розвиток рослин зазвичай призводить до пригнічення нормальних процесів життєдіяльності. Навіть одноразова дія мутагенним чинником на насіння суттєво корегує продуктивність та життєздатність організму [6, 8, 10, 21].

Стан вивчення проблеми. Дослідження M_1 сортів є актуальними, оскільки саме депресія в M_1 визначає кількість отриманого матеріалу для вивчення змін в наступних поколіннях, ідентифікує дію мутагену, пов'язана з частотою та спектром мутацій в наступних поколіннях та дає можливість добору домінантних мутацій [1, 2, 3, 5].

Вивчення впливу мутагенних чинників в M_1 є надзвичайно необхідним. По-перше, для ідентифікації факту мутагенної дії, по-друге, для класифікації доз, по-третє, саме в першому поколінні закладаються основні спрямування для мутаційних процесів, які будуть проявлятися в наступних поколіннях. Тобто частоту та спектр мутацій в наступних поколіннях можна прогнозувати за досліджуваними в M_1 ефектами [4, 7, 13].

При обробці насіння пшениці мутагени впливають в першу чергу на ті ознаки, які починають формуватися в момент обробки. Особливо це проявляється на показниках схожості та виживання, росту та розвитку, елементах структури продуктивності рослин M_1 . В залежності від дози, мутагени можуть виявляти депресивну або стимулюючу дію на процеси росту та розвитку у рослин M_1 . У більшості випадків мутагени проявляють депресивну дію на ці показники, особливо при високих концентраціях [11, 12, 21].

Мутагенна дія в M_1 проявляється перш за все в пониженні життєздатності, фертильності, різних морфологічних та фізіологічних ушкодженнях. Як правило фізіологічні пошкодження викликають загибель рослини і фактично визначають практичні обмеження величини доз мутагенів. Вплив дози мутагену визначається за життєздатністю рослин M_1 в польових умовах. Відбір химерних форм M_1 суттєво збільшує в M_2 частоту мутацій [14, 19, 21].

Є дані про результативність добору на ранньостиглість, що почався з M_1 [17]. Але при проведенні наших досліджень це положення не підтвердилось.

Існують дві методики класифікації дослідного матеріалу в M_1 – перша поділяє дослідний матеріал на чотири групи – високе виживання рослин і висока фертильність, високе виживання і низька фертильність, погане виживання і низька стерильність, погане виживання і висока стерильність [15, 16]; друга на три типи за стерильністю та розміром пилку – тип 1 (виявляє тільки стерильність пилку), тип 2 (варіативність тільки за розміром пилку), тип 3 (проявляє як стерильність пилку, так і варіативність його розмірів) (класифікація використовувалась для визначення ефективності мутагенних чинників в індукуванні макро- та мікромутацій) [17]. У наших дослідках матеріал класифіковано за

виживанням за дозами [17, 18].

Проблема зняття депресивних наслідків дії мутагенів при збереженні мутабільності організму на тому ж рівні є досить актуальною [15, 16], до того ж деякі дослідники вважають, що нема прямої залежності між депресією рослин в M_1 та мутаційною мінливістю в наступних поколіннях [20]. Є два напрямки досліджень: пошук нових мутагенів (лазер, опромінення іонами азоту вуглецю, використання умов космічного простору), що викликають той самий рівень мінливості при суттєво нижчому рівні депресії [15, 16, 18], або використання сенсibiliзуючих речовин, що знижують шкідливу дію мутагенів [15, 18]. Але при використанні таких речовин досить часто наслідком є небажане зниження частоти мутацій.

Методика досліджень. В якості матеріалу для дослідження були використані наступні сорти - Фаворитка, Ласуня, Хуртовина – створені за допомогою дії гамма-променів, лінія 418, Колос Миронівщини – методом гібридизації, Сонечко (НДМС 0,005%) і Калинова (ДАБ 0,1 %) – дією хімічних мутагенів, Волошкава – термомутагенез. Дози гама-променів – загальнозживані для відповідних досліджень з мутаційної селекції – 100, 150, 200 та 250 Гр.

Досліди проводились протягом 2011 – 2014 рр. в умовах ННЦ ДДАЕУ та МПП ім. В.М. Ремесло НААН України.

Математичну обробку одержаних результатів проводили за методикою дисперсійного аналізу, достовірність різниці між середніми дослідних варіантів і контролем оцінювали за критерієм Ст'юдента і Фішера. Достовірність різниці між одержаними середніми дослідних варіантів і контролем оцінювали за критерієм Ст'юдента [9].

Результати досліджень. Результати по дослідженню росту та розвитку рослин в M_1 представлені в таблиці 1. Норма висіву в усіх варіантів була однаковою (1000 шт.). Можна відмітити, що падіння схожості та виживання коригувало в більшості випадків з підвищенням дози опромінення, але у сортів Колос Миронівщини, Сонечко, Хуртовина дози 150 та 200 Гр за наслідками майже не відрізняються. У інших сортів спостерігається пряма залежність між підвищенням дози та зниженням схожості та виживання.

У той час як у показника «фертильність пилку кореляція між дозою гамма-променів та падінням фертильності на рівні 0,9 і ніяких відповідних закономірностей не спостерігається.

Також треба відзначити, що за останнім показникам – найбільше постраждали сорти, що були отримані при використанні гамма-променів (Хуртовина, Фаворитка, Ласуня) а також сорт Сонечко. Лише у цих сортів спостерігається різке падіння фертильності пилку при дозі 250 Гр. Але у випадку сорту Сонечко це можна пояснити загальною низькою стійкістю сорту до цього фактора (також низька у цьому випадку і схожість і виживаність), що не спостерігається у трьох інших сортів.

В табл. 2 бачимо показники структури врожайності та як вони змінювались за проявом мутагенної депресії в залежності від дози. Як можна помітити, в жодному випадку не спостерігалось стимулюючого ефекту, показник був або на рівні контролю, або істотно зменшувався. За інформативністю по варіюванню можна виділити такі показники як висота рослини, вага зерна з головного

колосу, маса тисячі зерен. Менш інформативні показники кількість зерна з головного колосу, вага зерна з рослини.

Показник висота рослин корелює з показником доза $-0,89$, тобто висока зворотна кореляція. Він досить чітко варіює, зменшуючись при зростанні дози, хоча іноді різниця між показниками при поступовому зниженні не вірогідна, але все одно проходить поступове зниження. Ми не спостерігаємо жодної сортової специфіки при використанні цієї ознаки крім як у сорту Сонечко – депресія там виявляється у вищому ступені.

Таблиця 1 - Основні показники росту та розвитку M_1 рослин

Варіант	Схожість, шт.	Схожість, %	При відновлені вегетації, шт.	При відновлені вегетації, %	Фертильність, %
Колос Миронівщини, вода	980±11	98±0,57	910±15	91±0,93	93,12
Колос Миронівщини, 100 Гр	666±14	66±0,76	619±16	61±1,01	82,90
Колос Миронівщини, 150 Гр	692±17	69±1,09	660±17	66±1,13	74,69
Колос Миронівщини, 200 Гр	588±17	58±1,48	588±14	54±1,71	69,87
Колос Миронівщини, 250 Гр	390±17	38±1,26	352±14	36±1,34	52,58
Калинова, вода	940±15	94±0,94	940±16	88±0,98	95,05
Калинова, 100 Гр	752±16	75±1,07	552±17	70±1,11	91,24
Калинова, 150 Гр	714±17	71±1,15	714±17	66±1,18	82,70
Калинова, 200 Гр	470±17	47±1,24	370±17	44±1,43	71,28
Калинова, 250 Гр	376±14	37±0,83	367±17	35±1,10	64,67
Волошкова, вода	920±11	92±0,57	920±15	87±0,93	89,72
Волошкова, 100 Гр	736±14	73±0,76	736±16	69±1,01	81,35
Волошкова, 150 Гр	644±17	64±1,09	634±17	60±1,13	74,56
Волошкова, 200 Гр	544±17	55±1,26	532±14	52±1,34	69,28
Волошкова, 250 Гр	552±17	55±1,48	539±14	51±1,71	61,65
Сонечко, вода	940±15	94±0,94	940±16	89±0,98	96,78
Сонечко, 100 Гр	658±11	65±0,57	658±15	62±0,93	84,57
Сонечко, 150 Гр	432±11	43±0,57	432±15	40±0,93	70,93
Сонечко, 200 Гр	310±17	31±1,14	292±14	29±1,72	64,57
Сонечко, 250 Гр	56±16	5,6±1,07	37±17	5,3±1,39	42,36
Фаворитка, вода	980±11	98±0,57	910±15	91±0,93	95,78
Фаворитка, 100 Гр	823±14	82±0,76	764±16	76±1,01	79,99
Фаворитка, 150 Гр	588±17	58±1,09	546±17	54±1,13	64,70
Фаворитка, 200 Гр	490±17	49±1,26	455±14	45±1,34	50,78
Фаворитка, 250 Гр	392±17	39±1,48	364±14	36±1,71	42,56
Хуртовина, вода	920±15	92±0,94	840±16	84±0,98	98,64
Хуртовина, 100 Гр	736±16	73±1,07	672±17	67±1,11	82,34
Хуртовина, 150 Гр	526±17	52±1,15	480±17	48±1,18	67,87
Хуртовина, 200 Гр	552±14	55±0,83	504±17	50±1,10	59,96
Хуртовина, 250 Гр	368±17	36±1,24	336±17	33±1,43	47,92
Ласуня, вода	980±11	98±0,57	940±15	94±0,93	96,85
Ласуня, 100 Гр	543±14	54±0,76	521±16	52±1,01	84,86
Ласуня, 150 Гр	484±17	48±1,09	464±17	46±1,13	71,25
Ласуня, 200 Гр	427±17	42±1,26	410±14	41±1,34	61,34
Ласуня, 250 Гр	373±17	37±1,48	357±14	35±1,71	43,89
Лінія 418, вода	930±15	93±0,94	918±16	92±0,98	93,05
Лінія 418, 100 Гр	742±16	74±1,07	673±17	67±1,11	89,14
Лінія 418, 150 Гр	704±17	70±1,15	548±17	55±1,18	81,60
Лінія 418, 200 Гр	475±17	48±1,24	362±17	36±1,43	73,41
Лінія 418, 250 Гр	386±14	39±0,83	347±17	35±1,10	66,18

Таблиця 2 - Основні показники структури врожайності М₁ сортів.

Варіант	Висота, см	Загальна кустистість	Продуктивна кустистість	Довжина головного колосу, см	Кількість колосків, шт.	Зерна з головного колосу, шт	Вага зерна з головного колосу, гр.	Вага зерна з рослини, гр.	МТЗ, гр.
Колос Миронівщини, вода	88,1±2,4	4,7±0,3	3,4±0,2	8,6±0,8	17,4±2,1	28,0±2,0	2,0±0,2	4,7±1,0	43,7±0,9
Колос Миронівщини, 100 Гр	84,7±1,4*	4,6±0,4	3,2±0,3	8,4±1,2	16,9±1,7	29,0±3,2	1,8±0,3	4,2±1,0	40,0±1,1*
Колос Миронівщини, 150 Гр	82,1±1,6*	4,7±0,7	3,2±0,2	8,7±1,1	17,0±1,2	29,0±2,1	1,4±0,1*	3,6±0,8*	37,0±1,1*
Колос Миронівщини, 200 Гр	76,7±1,7*	4,2±0,5	2,5±0,4	8,2±0,9	15,3±1,8	16,0±2,3*	0,9±0,2*	2,2±0,7*	29,0±0,5*
Колос Миронівщини, 250 Гр	75,2±1,2*	4,0±0,2	2,4±0,3	8,0±0,7	15,5±1,4	14,0±4,3*	0,7±0,2*	1,5±0,6*	27,0±0,4*
Калинова, вода	88,3±2,1	4,1±0,3	3,9±0,2	9,8±0,3	19,8±2,1	22,0±2,6	1,9±0,1	3,7±0,7	43,7±0,9
Калинова, 100 Гр	84,2±2,3*	3,8±0,2	3,6±0,3	9,8±1,1	19,2±1,5	22,0±3,2	1,4±0,2*	3,2±0,7	40,2±0,8*
Калинова, 150 Гр	80,0±1,7*	3,5±0,4*	3,2±0,4	9,4±1,2	18,8±1,5	24,0±4,5	1,1±0,1*	2,8±0,6*	38,1±1,1*
Калинова, 200 Гр	72,3±1,5*	2,4±0,5	2,0±0,3	8,0±0,9*	16,1±1,4	14,0±2,1*	0,7±0,1*	1,4±0,8*	32,0±1,1*
Калинова, 250 Гр	70,2±1,9*	2,2±0,3	2,0±0,4	8,1±0,7*	15,8±1,4*	14,0±1,6*	0,7±0,2*	1,3±1,1*	29,2±0,8*
Волошкова, вода	89,6±1,2	5,4±0,4	4,8±0,2	7,8±0,9	16,8±1,7	26,0±1,7	1,2±0,3	3,7±1,1	49,5±0,4
Волошкова, 100 Гр	85,1±1,6*	5,2±0,6	4,2±0,3	7,8±0,6	16,2±1,4	22,0±2,3*	1,0±0,2	3,2±0,8	40,1±1,0*
Волошкова, 150 Гр	81,3±1,4*	5,0±0,3	4,0±0,2	7,9±1,1	15,9±1,0	20,0±3,4*	0,9±0,3*	3,0±0,9	38,0±0,6*
Волошкова, 200 Гр	70,3±2,3*	3,4±0,2	3,0±0,2	7,4±0,4	16,0±0,9	17,0±4,1*	0,7±0,2*	2,4±0,9*	34,2±0,7*
Волошкова, 250 Гр	71,2±2,8*	3,1±0,5	2,7±0,5	7,6±1,2	14,9±2,2*	14,0±2,3*	0,7±0,3*	2,0±0,3*	32,1±0,5*
Сонечко, вода	89,9±1,4	5,7±0,4	5,0±0,3	8,9±0,4	18,4±1,5	28,0±1,2	1,2±0,3	4,4±0,5	43,4±0,6
Сонечко, 100 Гр	82,1±1,1*	5,1±0,3	4,6±0,4	8,0±0,7	18,0±1,6	22,0±2,3*	1,0±0,3	3,5±0,5	41,1±1,1*
Сонечко, 150 Гр	79,0±0,9*	5,0±0,4	4,0±0,5	8,2±0,7	18,0±1,4	20,0±2,2*	0,7±0,3*	3,1±0,5*	38,9±1,2*
Сонечко, 200 Гр	73,0±2,2*	3,0±0,2	3,0±0,2	7,7±0,8	16,9±1,3	17,0±1,7*	0,6±0,1*	2,1±0,6*	32,2±0,8*
Сонечко, 250 Гр	68,2±3,4*	3,2±0,2	2,6±0,3	5,6±1,2*	10,3±1,3*	11,0±1,8*	0,4±0,3*	1,0±0,4*	27,1±0,9*
Фаворитка, вода	84,7±0,9	3,9±0,4	3,3±0,3	8,1±0,6	18,6±1,9	22,0±1,9	1,1±0,2	3,9±0,7	43,4±0,9
Фаворитка, 100 Гр	80,3±1,1*	3,7±0,3	3,2±0,3	8,0±0,4	18,0±1,2	20,0±2,0	0,9±0,2*	3,0±0,7*	40,9±1,1*
Фаворитка, 150 Гр	78,2±0,7*	3,2±0,3	3,0±0,4	8,0±0,7	18,2±1,0	20,0±3,2	0,8±0,2*	2,8±0,3*	39,1±1,2*
Фаворитка, 200 Гр	75,3±1,3*	2,2±0,3	2,0±0,3	6,5±0,6*	16,0±0,9	15,0±2,0*	0,6±0,3*	2,0±0,8*	36,4±1,4*
Фаворитка, 250 Гр	75,6±1,2*	1,8±0,2	1,5±0,3	6,5±0,8*	16,0±0,9	13,0±1,9*	0,4±0,1*	0,7±0,9*	34,2±0,9*
Хуртовина, вода	86,0±0,8	5,3±0,4	4,3±0,4	7,2±0,7	14,7±1,2	25,0±1,9	1,1±0,2	4,2±0,3	44,1±0,6
Хуртовина, 100 Гр	84,1±1,4	5,2±0,3	4,1±0,2	7,0±0,8	15,2±1,4	22,0±1,6*	0,9±0,1*	3,4±0,9*	42,0±0,8*
Хуртовина, 150 Гр	80,9±1,1*	4,4±0,3	4,1±0,3	7,0±1,2	15,0±1,5	20,0±2,1*	0,9±0,2*	3,1±1,2*	39,9±0,9*
Хуртовина, 200 Гр	76,4±1,0*	3,2±0,4	2,4±0,3	6,7±1,1	14,0±1,4	15,0±2,1*	0,6±0,1*	2,1±1,1*	36,4±1,0*
Хуртовина, 250 Гр	76,5±2,1*	2,9±0,3	2,0±0,3	6,5±1,3	13,5±1,3	14,0±1,6*	0,5±0,3*	1,1±0,5*	32,2±1,1*
Ласуня, вода	78,6±0,9	4,8±0,4	4,6±0,4	8,6±0,9	19,6±1,7	29,0±2,2	1,2±0,2	4,5±0,9	45,1±0,7
Ласуня, 100 Гр	77,1±1,3	4,5±0,5	4,2±0,3	8,4±1,2	19,2±1,7	25,0±1,2*	1,0±0,1*	3,7±1,2	40,8±0,8*
Ласуня, 150 Гр	76,0±1,1*	4,1±0,3	3,4±0,3	8,4±0,8	19,2±1,0	26,0±1,2*	1,1±0,1*	3,4±1,0*	38,2±0,7*
Ласуня, 200 Гр	74,0±1,0*	3,2±0,4	2,9±0,4	7,0±0,7*	17,0±1,5*	20,0±3,2*	0,8±0,2*	2,6±0,6*	36,1±1,1*
Ласуня, 250 Гр	73,2±2,4*	2,7±0,2	2,2±0,3	6,5±0,4*	16,5±0,9*	13,0±3,4*	0,5±0,2*	1,3±0,7*	34,9±0,6*
Лінія 418, вода	78,3±2,1	3,1±0,3	3,9±0,2	8,8±0,3	18,8±2,1	20,0±2,6	1,8±0,1	3,4±0,7	40,7±0,9
Лінія 418, 100 Гр	74,2±2,3*	3,8±0,2	3,6±0,3	8,8±1,1	18,2±1,5	20,0±3,2	1,2±0,2*	3,0±0,7	37,2±0,8*
Лінія 418, 150 Гр	70,0±1,7*	3,0±0,4*	3,2±0,4	8,4±1,2	17,8±1,5	21,0±4,5	1,0±0,1*	2,3±0,6*	34,1±1,1*
Лінія 418, 200 Гр	68,3±1,5*	3,4±0,5	3,0±0,3	7,0±0,9*	17,1±1,4	16,0±2,1*	0,8±0,1*	1,2±0,8*	32,6±1,1*
Лінія 418, 250 Гр	66,2±1,9*	3,2±0,3	3,0±0,4	7,1±0,7*	16,1±1,2*	16,0±1,6*	0,8±0,2*	1,1±1,1*	29,7±0,8*

* -- різниця з контролем статистично достовірна при t_{0,05}

Показник вага зерна з головного колосу - більш інформативний, вага знижується зі статистичною достовірністю з кожним зростанням дози. Спостерігається та ж сама картина із сортовою специфікою, що й в попередньому випадку. Знов виділився лише сорт Сонечко за найвищим ступенем депресії. Коефіцієнт кореляції -0,92.

Показник маса тисячі зерен найкращий за інформативністю, депресії з кожною окремою дозою можна виявити навіть в більш чіткій мірі, ніж у попереднього показника, але в цьому випадку сорт Сонечко не є найгіршим. Коефіцієнт кореляції -0,96.

За результатами двофакторного аналізу доведено, що з 5 % рівнем значимості мав місце вплив фактора доза мутагену на ознаки структури M_1 сортів – висота рослин, кількість зерен з головного колосу, вага зерна з колосу, вага зерен з рослини, маса тисячі зерен.

За результатами аналізу по фактору генотип сорту на 5 % рівні значимості він вплинув на показники – висота рослин, вага зерна з колосу, вага зерен з рослини, маса тисячі зерен.

Таким чином на депресію сорту доза мутагену впливає більше, ніж генотип сорту, показник висота рослини чітко демонструє мутагенну депресію. [10]. Як показники мутагенної дії варто використовувати висоту рослин, масу зерна з рослини, масу тисячі зерен.

Висновки. Таким чином, найвища депресія за всіма дослідженими ознаками проявилась у сорту Сонечко (єдине виключення – показник структури урожайності «маса тисячі зерен» у сортів Сонечко та Колос Миронівщини на одному рівні).

Найбільш інформативними показниками щодо мутагенної депресії у M_1 поколінні рослин сортів пшениці озимої м'якої були показники схожість та виживання рослин, фертильності пилку, такі показники структури врожайності як висота рослин, вага зерна з головного колосу, вага тисячі зерен. Усі ці показники з високим рівнем мали зв'язок з показником доза мутагену.

Сорти, що були створенні при використанні гама-променів проявили свою специфіку у мутагенній депресії лише за показником фертильності пилку, але цей показник з такими ж значеннями властивий був і для взагалі нестійкого до радіації сорту Сонечко.

Факторний аналіз показав, що перш за все на формування показників структури врожайності впливав фактор доза мутагену, потім генотип вихідного сорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ахундзаде В.И. Малые мутации и их использование в селекции // Теория химического мутагенеза. — М., 1971. — С. 94 — 108.
2. Богданова Е.Д., Омаров Э.И., Хусаинова Г.Н. Морозоустойчивость мутантов озимой пшеницы — Алма-Ата, 1983. — С. 21 – 14, 26-29.
3. Валодзін У.Г. Мутагенез і генетична нестабільність у сільськогосподарчих рослинах // Известия Академии Наук Беларуси. Сер.: биол. науки. — 1996. — № 1. — С. 25 – 29.
4. Васильківський С.П. Особливості використання хімічного мутагенезу при створенні вихідного матеріалу для селекції пшениці: автореф. дис. на здо-

- буття наук. ступеня доктора сільськогос-подарських наук: спеціальністю 06.01.05 «Селекція та насінництво» — Селекційно-генетичний інститут УААН, Одеса, 1999
5. Гераськин А. С., Дикарев В.Г., Дикарева Н.С. Влияние раздельного ради-оактивного и химического загрязнения на выход цитогенетических нару-шений в интеркалярной меристеме ярового ячменя // Радиационная био-логия. Радиоэкология – 2002,- 42, № 4 – с. 364 – 368
 6. Гудков І.М., Груша В.В. Вплив мікроелементів та їх комплексонатів на продуктивність рослин і зниження накопичення радіонуклідів // Физиоло-гия и биохимия культур. растений. — 2007. — 39, N 5. — С. 432-437
 7. Гулян А.А. Эффективность использования экспериментального мутагене-за в селекции озимой мягкой пшеницы : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. д-ра. с/г наук. – Єреван. – 1999. – 36 с.
 8. Егоров Е.В. Аналогия биологического действия сверхмалых химических и физических доз // Радиационная биология. Радиоэкология – 2003, - 43, № 3 - с. 261 – 264
 9. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
 10. Назаренко М.М. Вживаність і структура врожайності як показники мута-генної депресії у першому поколінні мутантів сортів озимої пшениці // Физиол. и биохим. культ. раст. – 2007. – №5, 39 – С. 438–446
 11. Серебряный А.М., Зоз Н.Н. Радиационный адаптивный ответ у пшеницы. Феноменология и вероятный механизм // Радиационная биология. Радиоэ-кология – 2001,- 41, № 5 – с. 589 – 598.
 12. Серебряный А.М., Зоз Н.Н., Морозова И.С. К механизму антимуtagenеза у растений // Генетика – 2005 – 41, № 5 – с. 676 – 679.
 13. Эйгес Н.С., Вайсфельд Л.И., Волченко Г.А. Адаптивные свойства мутан-тов озимой пшеницы, полученных методом химического мутагенеза // Цитология. – 2004. – № 10. – С. 61 – 74.
 14. Al-Saeal Y.A., Gamil K.L. Indused mutation of Saudi Arabian local variety of bred wheat 1. Yield and yield components // Cer. Res. Com. – 1992. – 55 – С. 20 – 24.
 15. Huaili Q., Lanming X., Fei H. Biological effect of the seeds of Arabidopsis thaliana irradiated by MeV protons // Radiation Effects & Defects in Solids. — 2005. — Vol.160. — P. 131 — 136.
 16. Li-jun W., Jiang-long X., Jun-min W. A comparative study on mutagenic effects of Space Flight and Irradiation of γ -rays on rice // Agricultural Sciences in China. — 2006. — Vol.5, №11. — P. 812 —819.
 17. Mahar A.R., Hollington P.A., Virk D.S., Witcombe J.R. Selection for early heading and sault-tolerance in bread wheat // Cer. Res. Com. – 2003. – Vol.31, №1-2 – P. 81 – 88.
 18. Manual on mutation breeding. — IAEA, Vienna, 1977. — P.87 – 105, 117 – 124.
 19. Solanki I.S., Sharma B. Significance and effectiveness of classifying the M1 material based on mutagenic damage for inducing macro- and micromutations in lentil // Indian J. of Genetics and Plant Breeding. — 2000. — Vol.60, №3. – – P. 305 — 320.
-

20. Subudhi P.K., Mohapatra B.K., Sinha S.K. Use of pollen traits for early detection of induced micromutations in wheat // Indian Journal of Genetics and Plant Breeding – 1992. – Vol.51, № 1. – P.107 – 111.
21. Yilmaz A., Erkan B. The Effects of Cobalt-60 Applications on Yield and Yield Components of Cotton (*Gossipium barbadense* L.) // Pakistan J. of Biol. Sci. — 2006. — Vol.9, i.15 – P. 2761 – 2769

УДК 633.11 : 631.53.02

ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН ТА МІКРОДОБРИВА ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Огурцов Ю.Є. – к.с.-г.н., ст.н.с.,
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН*

Постановка проблеми. Проблема підвищення врожайності сільськогосподарських культур – одна з найважливіших в агропромисловому комплексі. Як в Україні, так і за кордоном ведуться пошуки удосконалення агротехнологічного процесу вирощування основних сільськогосподарських культур, зокрема альтернативи надмірної хімізації в сільському господарстві.

На сьогодні перспективним у цьому напрямку є впровадження у виробництво регуляторів росту рослин – це природні або синтетичні гормоноподібні препарати. Вони в дуже малих дозах сприяють прискоренню росту, розвитку, підвищенню продуктивності та поліпшенню якості продукції с.-г. рослин, посилюють їх адаптаційну здатність до стресових чинників навколишнього середовища. Проникаючи в рослини вони включаються в обмін речовин, активізують біохімічні процеси, підвищують рівень життєдіяльності рослин. Регулятори впливають на систему гормональної регуляції, що визначає характер найважливіших фізіологічних процесів, зокрема, прискорює утворення нових органів рослин та початок цвітіння і досягання [1-3]. В цілому, під впливом регуляторів росту повніше реалізується генетичний потенціал рослин, створений природою та селекційною роботою [4].

Але, в умовах кризового стану вітчизняного сільськогосподарського виробництва питання використання біостимуляторів в нашій країні ще не досягло належного розуміння. НААН України звертає увагу на необхідність вивчення впливу біостимуляторів для прискорення результативності селекційної роботи, підвищення гетерозису гібридів, удосконалення первинного насінництва с.-г. культур та поліпшення посівних якостей посівного матеріалу [5].

Стан вивчення проблеми. Науково-дослідними установами доведено, що регулятори росту рослин, створені в Україні за ефективністю не поступаються кращим іноземним аналогам, а за економічними та екологічними показниками значно перевищують закордонні [4].

Численні дослідження та науково-виробничі перевірки свідчать, що застосування регуляторів росту рослин та мікродобрив є важливим елементом